

DOUBLAGE POUR LE RENFORCEMENT ET LA SECURISATION DE L'ALIMENTATION BERRE SUD (VALTREDE – PONTEAU – LAVERA)

DOSSIER D'EXAMEN AU CAS PAR CAS PREALABLE A LA
REALISATION EVENTUELLE D'UNE EVALUATION
ENVIRONNEMENTALE



ANNEXE 8A ENJEUX ET MESURES



1.	CONTEXTE ET RAISON DU PROJET.....	4
2.	JUSTIFICATION DU FUSEAU PUIS DU TRACE DE MOINDRE IMPACT	8
2.1.	Stade Etude de faisabilité / Avant-projet (2015-2018)	8
2.2.	Etude de conception sur la variante retenue et choix du tracé final.....	11
3.	EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE, VOIRE COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMAGEABLES DU PROJET	13
3.1.	Sol et sous-sol	13
3.1.1.	Enjeux.....	13
3.1.2.	Impacts et mesures	13
3.2.	Eaux superficielles et milieux aquatiques.....	15
3.3.	Milieux naturels et biodiversité	15
3.3.1.	Enjeux.....	15
3.3.2.	Impacts et mesures	16
3.3.2.1.	Mesures et Impacts résiduels sur les habitats naturels (hors habitats antropisés) 18	
3.3.2.2.	Mesures et Impacts résiduels sur la Flore	19
3.3.2.3.	Mesures et Impacts résiduels sur la Faune	24
3.3.2.4.	Conclusion sur l'impact résiduel après mesures	40
3.3.3.	Impacts sur les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Cote Bleue – Chaîne de l'Etaque » :.....	40
3.4.	Paysage et patrimoine archéologique	40
3.4.1.	Enjeux.....	40
3.4.2.	Impacts et mesures	40
3.5.	Activités industrielles (y compris risques technologiques), cadre de vie et santé humaine.....	41
3.5.1.	Enjeux.....	41
3.5.2.	Impacts et mesures	42

1. CONTEXTE ET RAISON DU PROJET

La Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale (SCP) alimente en eau brute multi-usages tout le pourtour de l'étang de Berre. En particulier la desserte du Sud de l'étang est réalisée gravitairement depuis une prise sur le Canal de Marseille via une double adduction de diamètres nominaux (DN) 1000 et 1300 mm de la zone des Giraudets (commune des Pennes Mirabeau) à la galerie de Valtrède (commune de Châteauneuf les Martigues).

Au-delà de ce site, le transport de l'eau repose sur une adduction unique de diamètre 1200mm, posée en 1964, jusqu'à la réserve d'eau de Lavéra (commune de Martigues).

Les principaux clients desservis par cette adduction sont des clients industriels sur la zone de Ponteau et Lavera, dont certains sont classés SEVESO. Leurs besoins en eau concernent des eaux de process et de défense contre l'incendie de ces sites. L'adduction desserte également mais dans une moindre mesure des clients en eau agricole et domestique.

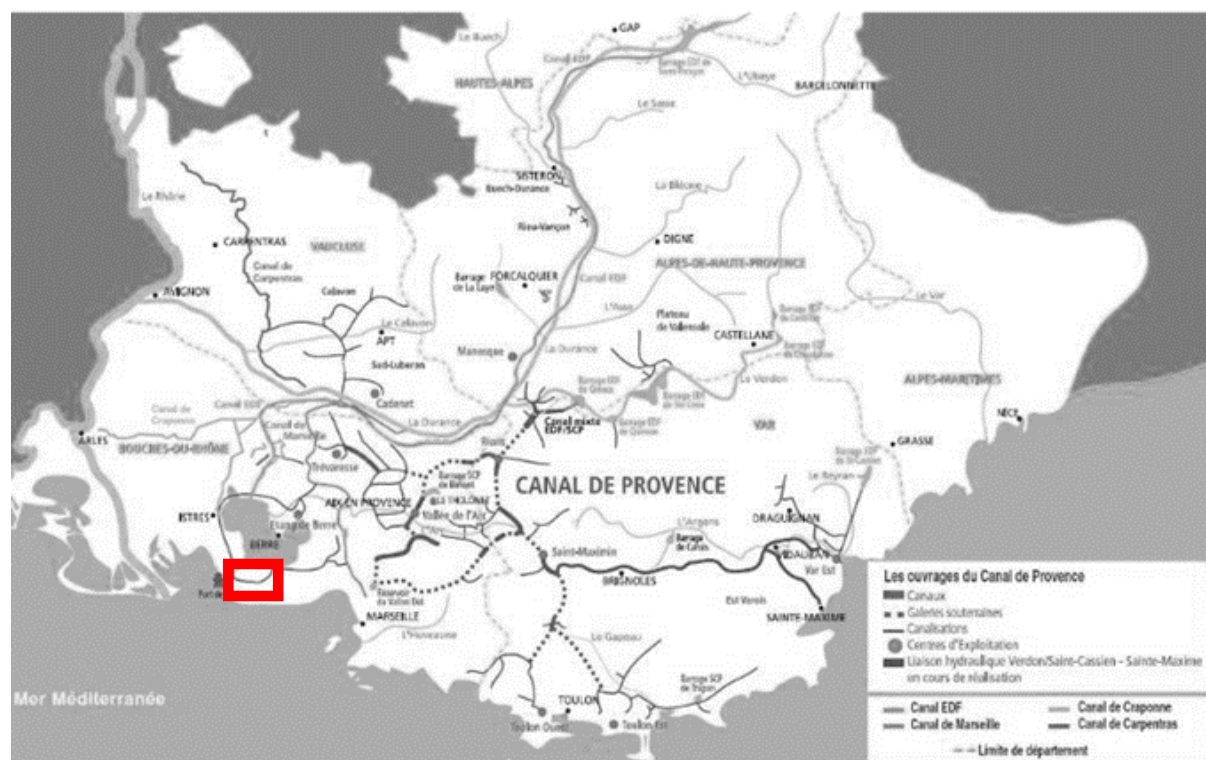


Figure 1 Localisation du projet vis-à-vis des ouvrages SCP

Le maintien de la fourniture de l'eau est un enjeu crucial tant en terme économique pour les acteurs concernés que vis-à-vis de la sécurité contre le risque incendie. Les réserves d'eau brute existantes n'offrent qu'une très faible autonomie (quelques heures) en cas de dysfonctionnement majeur de l'adduction concomitant à un scénario d'incendie. Or l'urbanisation progressive du secteur augmente la probabilité de casse accidentelle de l'adduction.

La SCP a donc inscrit à son programme d'investissement le doublage de l'adduction existante de 1200 mm de diamètre de Berre Sud depuis la sortie de la galerie de Valtrède (commune de Châteauneuf les Martigues) jusqu'à la réserve de Lavéra (Commune de Martigues), soit environ 9,15 km de canalisation enterrée d'un diamètre 900 mm.

Cette conduite permettra de transiter un débit compris entre 700 l/s et 950 l/s, et ainsi de maintenir la continuité du service de l'eau en cas d'incident majeur sur la conduite principale de 1200 mm de diamètre ou lors d'une opération de maintenance programmée.

Ce projet de doublage se développe en grande partie sur la commune de Martigues. Seul le premier kilomètre se situe sur la commune de Châteauneuf-Les-Martigues.

La conduite de doublage projetée débute dans le vallon de Valtrède puis va en direction de Saint-Julien les Martigues pour atteindre le plateau du bassin de Saint-Pierre et se terminer sur le réservoir de Lavéra (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Le tracé peut se décomposer en 4 tronçons :

- **Tronçon n°1 – 810 ml : Les Tourels**

Le tracé démarre sur la commune de Châteauneuf-Les-Martigues, à la sortie de la galerie Richauds-Valtrède puis longe des parcelles agricoles, au sud du chemin en terre « Les Tourels ».

La conduite de doublage de diamètre 900mm est parallèle à l'adduction principale existante (diamètre 1200mm).

- **Tronçon n°2 – 1480 ml : Chemin de Beaumanière**

Comme pour l'adduction existante, la conduite de doublage projetée emprunte ensuite la route de Beaumanière située à cheval sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Martigues. La conduite projetée quitte ensuite la route au niveau du petit parking situé au Nord du lieu-dit Beaumanière et passe au niveau d'un chemin forestier existant sur une centaine de mètres puis longe une friche, avant de rattraper et de longer l'adduction existante à travers bois.

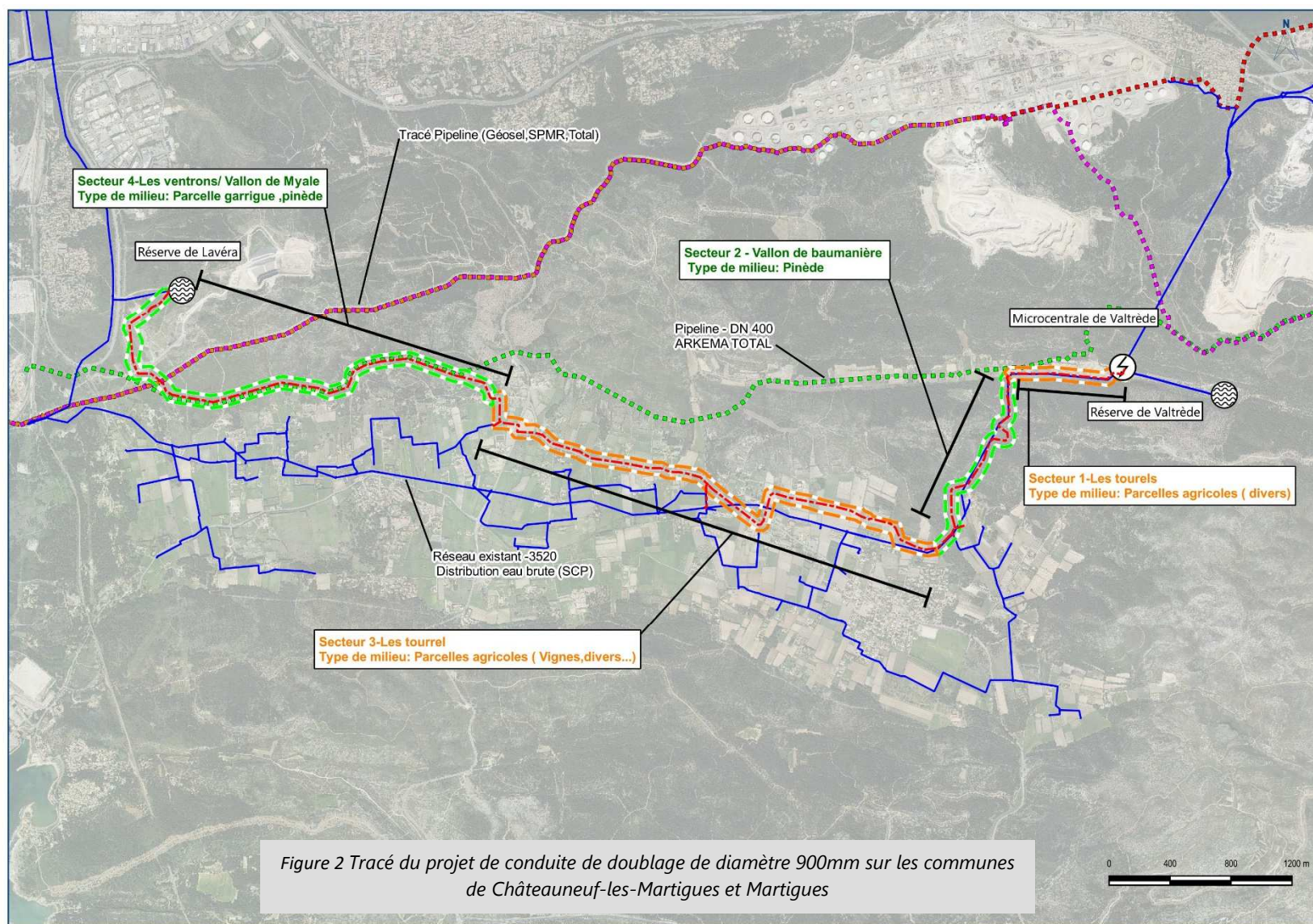
- **Tronçon n°3 – 3580 ml : Les Tourrels – Les Ventrons**

Sur la première partie de ce tronçon, la conduite de doublage projetée est implantée alternativement dans des friches agricoles ou des parcelles cultivées (vignes principalement). Elle longe ensuite majoritairement la RD5. Puis, elle franchit la RD49 au sud de l'intersection avec la RD5 de manière à poursuivre le tracé au nord vers le lieu-dit Les Ventrons.

- **Tronçon n°4 – 3285 ml : Secteur des Garrigues (Vallon de Myale et les Espanets)**

Après avoir traversée la RD49a (route des Ventrons), la conduite de doublage projetée rejoint progressivement le chemin du pipeline transéthylène. Toutefois, à certains endroits, en raison de contraintes techniques et/ou d'enjeux écologiques, celle-ci peut

s'écarter de la piste d'exploitation. A l'aval, le tracé croise ensuite à la perpendiculaire le faisceau de trois pipelines et poursuit à l'Est de la déchetterie pour enfin se raccorder au niveau de la réserve de Lavéra.



2. JUSTIFICATION DU FUSEAU PUIS DU TRACE DE MOINDRE IMPACT

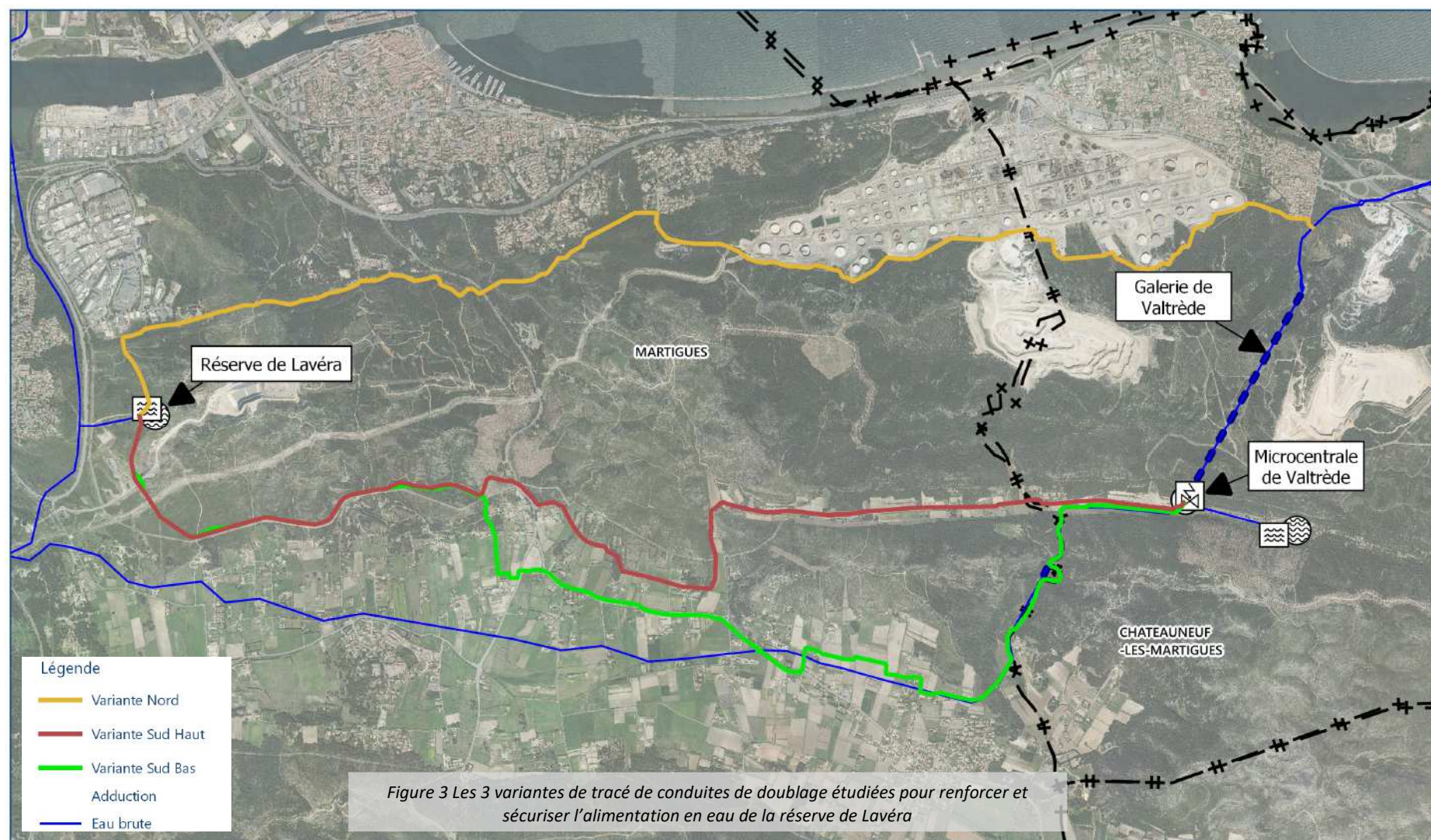
Le projet actuel est issu d'une longue réflexion engagée depuis 2015. Il s'agit d'un projet qui a été optimisé, notamment sur la base des prospections naturalistes successives. La démarche itérative et l'analyse multicritère des différentes variantes étudiées ont permis d'aboutir à un projet optimal tenant compte des enjeux sécuritaires, économiques, techniques et environnementaux.

2.1. Stade Etude de faisabilité / Avant-projet (2015-2018)

Entre 2015 et 2018, au stade de l'étude de faisabilité puis de l'avant-projet, trois grandes variantes ont été étudiées :

- Tracé Nord (entre l'amont de la galerie de Valtrède et la réserve de Lavéra)
- Tracé Sud haut (entre la sortie de la galerie de Valtrède et la réserve de Lavéra)
- Tracé Sud bas (entre la sortie de la galerie de Valtrède et la réserve de Lavéra)

Une analyse bibliographique a été réalisée afin d'identifier l'ensemble des enjeux et contraintes sur chacune de ces variantes. Elle a été complétée pour le volet écologique par des prédiagnostics écologiques puis des compléments de prospections réalisés sur les fuseaux étudiés (2015 et 2017) par le bureau d'étude naturaliste NATURALIA.



Ces analyses ont permis de confronter l'ensemble des enjeux et contraintes avec les variantes techniques et les contraintes foncières en vue du choix de la variante de moindre impact environnemental. Ces variantes ont fait l'objet d'une analyse comparative qui a permis de mettre en évidence celle concernée par le moins d'enjeux environnementaux.

Le tableau suivant synthétise l'analyse comparative relative aux enjeux écologiques qui se révèlent être les enjeux discriminants. Il en ressort que le fuseau Sud Bas est celui de moindre impact environnemental et plus particulièrement écologique.

	Variante Nord	Variante Sud Haut	Variante Sud Bas (retenu)
<i>Milieux traversés</i>	Milieu naturel majoritaire : Coteaux rocheux avec affleurement rocheux, garrigues, pelouses xériques, et forêts sèches à pinus halepensis	Milieu naturel de garrigue : 2/3 du fuseau Milieu agricole : 1/3 du fuseau	Milieu naturel de garrigue : 1/3 du fuseau Milieu agricole : 2/3 du fuseau
<i>Enjeux écologiques des habitats</i>	Faible à assez forts	Faible	faible
<i>Enjeux écologiques de la faune</i>	Nombreux reptiles dont Lézard ocelé (protégé, enjeu fort) et Psammodrome d'Edwards (protégé, enjeu modéré) + nombreux oiseaux nicheurs des garrigues dont la Fauvette pitchou (protégé, enjeu fort) et l'alouette lulu (protégé, enjeu moyen).	Garrigue : Lézard ocelé (enjeu fort) et Psammodrome d'Edwards (enjeu modéré) + Fauvette pitchou (enjeu fort)	Garrigue : Lézard ocelé (enjeu fort) et Psammodrome d'Edwards (enjeu modéré) + Fauvette pitchou (enjeu fort)
		Milieu agricole : Oiseaux messicoles (enjeu faible)	Milieu agricole : Oiseaux messicoles (enjeu faible)
<i>Enjeux écologiques de la flore</i>	Très forte présence d'Hélianthème à feuille de marum (protégé, enjeu moyen) + de nombreuses flores protégées des pelouses et garrigue sèche des coteaux.	Garrigue : Présence étendue d'Hélianthème à feuille de marum (protégé, enjeu moyen)	Garrigue : Présence étendue d'Hélianthème à feuille de marum (protégé, enjeu moyen)
		Milieu agricole : non prospecté	Milieu agricole : pieds de flore très ponctuels : -Protégé à enjeu moyen : Bugrane sans épine, Alpiste paradoxal, Bugrane à fleurs courtes, Ophrys aurelia -Non protégé à enjeu fort : Alpiste à épi court, Salsifis hybride

Conclusion :

La **variante nord** apparait nettement comme la variante la plus défavorable. Elle présente une très forte sensibilité environnementale avec très peu de possibilité d'évitement des enjeux en raison des fortes contraintes topographiques et de la présence du site de Total La Mède.

Bien que moins impactante, la sensibilité environnementale de la **variante Sud Haut** reste forte. Son fuseau de mobilité restreint sur 2/3 du tracé limite les possibilités d'évitement des stations d'espèces protégées.

La **variante Sud Bas** présente également une sensibilité environnementale mais avec la plus faible part de garrigue traversée. Par ailleurs, son plus large fuseau de mobilité permet d'envisager des évitements des stations d'espèces protégées et/ou à enjeu. **C'est cette solution qui a été retenue pour les études de conception.**

2.2. Etude de conception sur la variante retenue et choix du tracé final

Dans le cadre de la conception menée entre 2019 et 2020, l'analyse au sein de la variante retenue Sud Bas (fuseau permettant de mettre en œuvre les mesures d'évitement et de réduction d'impact) a été affinée, en collaboration avec le bureau d'études Biotope, les services techniques et fonciers des deux communes, les gestionnaires des réseaux, etc...

La conception et les modalités des travaux de pose de la canalisation de diamètre 900mm ont été menées dans un souci de concilier le respect de l'environnement, en tenant compte des milieux physique, naturel et humain, et la garantie technique de la sécurité de la construction et de l'exploitation de l'ouvrage.

En préalable, des inventaires Faune Flore habitat ont été actualisés au printemps 2019 par le bureau d'étude BIOTOPE pour affiner le diagnostic. Ils ont servi de base à la conception du projet. Tout au long du processus de conception, l'évitement a toujours été recherché ; le projet s'adaptant aux enjeux identifiés. Les enjeux « *Lézard ocellé* » et « *stations de flore protégées* » comme l'hélianthème à feuille de marum dans l'aire d'étude, nous ont amené à compléter les inventaires sur la saison 2020. Le bureau d'études BIOTOPE a ainsi réalisé les prospections suivantes :

- une expertise ciblée dans la garrigue pour identifier l'ensemble des gîtes potentiels du lézard ocellé dans le fuseau de mobilité total ;
- une expertise ciblée sur les stations de flore protégées sur l'ensemble des parcelles susceptibles de les accueillir dans le fuseau de mobilité total.

Un complément d'inventaire Faune Flore a aussi été fait pour élargir le fuseau de mobilité sur certains secteurs compte-tenu des enjeux observés et ainsi s'assurer que les modifications du tracé permettent de ne pas impacter la flore et les habitats d'intérêt patrimonial.

Les visites de terrain menées conjointement (bureau d'étude naturaliste, environnementaliste, hydraulicien, géotechnicien, exploitant) ont permis d'évaluer sur place au cas par cas

l'opportunité d'adapter le tracé à l'intérieur du fuseau pour tenir compte de tous les enjeux identifiés.

Les adaptations locales de tracé, issues de ce processus itératif, ont été nombreuses. Nous citerons principalement :

- **Au niveau du tronçon n°1**, il était initialement proposé, pour des raisons techniques, de passer la conduite en pied du chemin. Les inventaires et les conclusions du bureau d'étude naturaliste nous ont amenés à déplacer la canalisation côté sud de la parcelle agricole, au pied de la colline (évitement du muret, gîte potentiel du crapaud calamite).
Cf. carte IM01 de l'annexe 8b
- **Au niveau du tronçon n°2**, il a été étudié une variante (lors du fuseau Sud « haut ») sous le chemin communal « du trou du loup » (à la place de la route communale « chemin de Beaumanière »). Cette solution s'est avérée impossible « hydrauliquement » compte-tenu de la topographie.
- **Au niveau du tronçon n°3**, les stations de flore protégées et à enjeu identifiées localement dans des parcelles agricoles ou des friches (notamment Bugrane sans épine dans la parcelle DR80, Alpiste paradoxal, Alpiste à épi court, salsifis hybride, Bugrane à fleurs courtes dans la parcelle DS325), nous ont conduits à décaler la conduite dans la parcelle, voire sous route.
Cf. cartes IM06 à IM08 de l'annexe 8b
- **Au niveau du tronçon n°4**, le tracé longeait initialement les pipelines par le Sud et il était impossible d'éviter tous les pieds d'Hélianthème à feuille de marum fortement présents. Afin d'éviter complètement le secteur de ces plantes protégées, il a été retenu un tracé au nord des pipelines, qui ne présente pas d'enjeux. Tous les gîtes potentiels du lézard ocelé sont évités.
Cf. cartes IM09 et IM10 de l'annexe 8b

D'autre part, l'organisation du chantier a été méticuleusement étudiée dès la phase conception afin de réduire notablement les impacts résiduels du tracé retenu : mise en défens des secteurs sensibles, organisation des accès, zones de stockage et bases de vie, organisation du calendrier notamment en prenant en compte la question importante des dates de débroussaillage, suivi écologique par un bureau d'étude spécialisé, etc...

3. EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, VOIRE COMPENSER LES CONSÉQUENCES DOMAGEABLES DU PROJET

Les impacts du projet concernent uniquement la phase de travaux.

3.1. Sol et sous-sol

3.1.1. Enjeux

La pose sous route, sous chemin ou en bordure des terrains cultivés a été privilégiée dans la mesure du possible. Le risque de perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol est assez fort dans la tranchée. La réduction de l'aptitude agricole dans les parcelles agricoles traversées est faible et temporaire car le retour à la culture se fait immédiatement après les travaux.

Le risque d'érosion est nul à très faible sous route et dans les parcelles agricoles traversées en bordure. En revanche, il est assez fort dans la tranchée réalisée en pente dans la garrigue au sol rocheux sur 500 ml, notamment dans la partie incendiée, dans le tronçon n°4.

3.1.2. Impacts et mesures

Les conséquences sur le sol et le sous-sol sont limitées à la phase travaux. En phase d'exploitation des ouvrages, il n'y aura pas d'impacts potentiels. Le tableau ci-après présente ces impacts pressentis, ainsi que les mesures d'évitement et de réduction associées qui reprennent la classification du guide THEMA de janvier 2018.

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions	Assez Fort dans la tranchée	Mesures de réduction : - R2.1t : Tri des terres de surface (20-30 cm de profondeur) et stockage séparé par rapport aux terres profondes puis remise en place dans l'ordre naturel des couches pour permettre une meilleure cicatrisation du milieu (préservation de la banque de graines et des éléments nutritifs).	Faible
Réduction de l'aptitude agricole	Faible et temporaire	Mesures d'évitement : - E1.1d : Pose de la canalisation sous chemin ou sous/dans accotement de route (18%) ou en bordure de parcelles (45%), évitant au maximum de couper les parcelles agricoles	Très faible et temporaire
Production de déblais excédentaires	Modéré	Mesures de réduction : - R2.1e : Mise en œuvre de mesures de protection contre l'érosion hydrique du stockage des déblais sur chantier par un talutage selon les règles de l'art - R2.1c : Valorisation des déblais excédentaires	Faible (régilage sur l'emprise du chantier)

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Erosion des sols	Fort dans la tranchée dans la garrigue en pente incendiée	Au niveau de la garrigue en pente qui a été notamment incendiée, les moyens de protection seront retenus <u>au cas par cas</u> lors des études d'exécution par l'entreprise en fonction des caractéristiques topographiques, des conclusions des sondages géotechniques qui seront réalisés dans l'emprise travaux et des échanges avec l'écologue chargé du suivi de chantier : Mesure de réduction R2.1t : - les matériaux rocheux extraits du site pour la pose de la conduite seront remis dans la tranchée après concassage, criblage et compactage sous réserves de la qualité et des caractéristiques mécaniques des matériaux. La tranchée sera ainsi constituée de matériaux drainants, ce qui favorisera l'infiltration d'une partie des eaux de ruissellement. - Remise en place de la couche superficielle de sol triée et conservée au préalable - lorsque la pente est > 12% par exemple, mise en place de fascines et de revers d'eau - lorsque la pente est > 12% par exemple, hydroseeding ou hydromulching (graines de garrigue) - complété éventuellement par la plantation d'arbustes lorsque nécessaire - lorsque tranchée en fond de vallon : petit seuils avec les matériaux du site	Faible
Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Fort	Mesures de réduction : - R2.1d : Respect par l'entreprise en charge des travaux de « bonnes pratiques » pour éviter tout risque de pollution des sols : mise en place d'une aire étanche mobile pour l'avitaillement et l'entretien des engins de chantier, pas de rejets dans le milieu naturel, etc.	Très faible

Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sont globalement faibles à très faibles.

3.2. Eaux superficielles et milieux aquatiques

Aucun cours d'eau n'est traversé et aucun milieu aquatique n'est impacté par le projet. Une marre a été repérée en marge du chantier (abritant par ailleurs des amphibiens de manière avérée, cf. mesures Biodiversité). La SCP assistée d'un écologue veillera à ce que les entreprises de travaux respectent les emprises chantier données. Aucune zone de stockage ou de retournement ne sera décidée sans son accord, afin de préserver la marre ainsi que tout autre milieu aquatique potentiel.

3.3. Milieux naturels et biodiversité

3.3.1. Enjeux

L'évaluation des enjeux a été réalisée via un inventaire Faune Flore entre 2019 et 2020 dont voici la synthèse (tableau issu du rapport de Biotope : *Renfort et sécurisation de l'adduction entre Valtrède et Lavéra sur les communes de Martigues et Châteauneuf-les-Martigues (13) – Evaluation des impacts résiduels, Décembre 2020*) :

Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée		
Secteurs ou habitats d'espèces	Commentaires	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Zone de garrigues et de matorrals à l'ouest	Habitats favorables à la Fauvette pitchou, à la Magicienne dentelée et aux reptiles patrimoniaux (Couleuvre de Montpellier, Lézard ocellé, Seps strié et Psammodrome d'Edwards). Bords des pistes et pelouses favorables à l'alimentation des reptiles patrimoniaux (Couleuvre de Montpellier, Lézard ocellé, Seps strié et Psammodrome d'Edwards) et au développement de la flore patrimoniale (Hélianthème à fleur de marum, Ophrys de Bertoloni) et des larves de Magicienne dentelée.	Fort
Friches du centre de l'aire d'étude immédiate	Friches favorables au développement de la flore patrimoniale (<i>Géropogon hybrida</i> , <i>Ononis mitissima</i> , <i>Phalaris brachystachys</i> , <i>Geropogon hybridus</i> , <i>Phalaris paradoxa</i> , <i>Ononis breviflora</i>).	Fort
Pinède, garrigues et murets au lieu-dit « les Tourels »	Pinèdes et garrigues favorables à l'alimentation des chiroptères et du Psammodrome d'Edwards. Deux formations rocheuses présentant des gîtes potentiels à chiroptères. Haies et murets de bord de pistes favorables à l'avifaune des milieux ouverts (Serin cini, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, etc.) et l'estivage et l'hivernage des amphibiens patrimoniaux (Crapaud calamite, Pélodyte ponctué).	Moyen
Bassin artificiel du Vallon du Fou	Bassin anthropique favorable à la Rainette méridionale	Faible
Zones cultivées et rudérales	Zones cultivées et rudérales favorables à l'avifaune des milieux ouverts (Serin cini, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, etc.) et au Lézard des murailles.	Faible

Zone incendiée – Incendie été 2020 :

Au cours de l'été 2020, un incendie important est survenu sur une partie des milieux de la partie ouest de la zone du projet, principalement garrigues mais aussi des friches, après la réalisation des expertises naturalistes (20% du tracé a été incendié ; la zone impactée par les travaux représentant eux moins de 1% de l'ensemble de la zone incendiée). Dans la portion de garrigue / matorral de pins d'Alep incendiée, le tracé se situe majoritairement en bordure de la piste existante. L'évaluation des enjeux n'est globalement pas modifiée suite à cet événement : les espèces de faune et flore de la garrigue vont recoloniser celle-ci et les espèces de flore patrimoniale présentent au niveau des friches brûlées étant majoritairement annuelles, la répartition de ces espèces n'est globalement pas modifiée. Les différents secteurs conservent les niveaux d'enjeux évalués (cf. BIOTOPE).

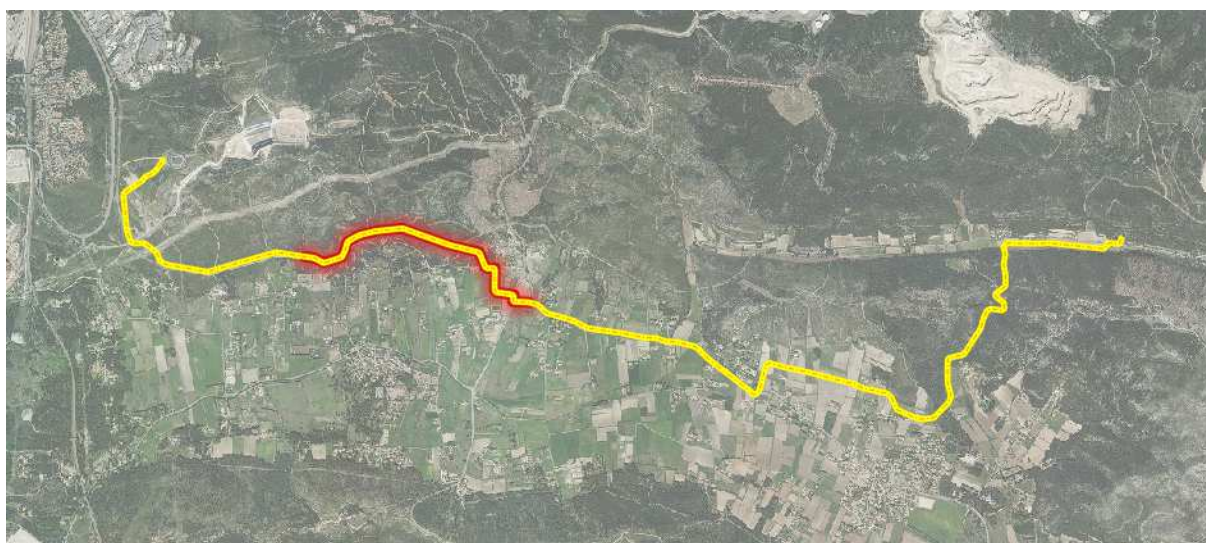


Figure 4 Portion du tracé impactée par l'incendie de l'été 2020

3.3.2. Impacts et mesures

Les principaux impacts sont engendrés par la phase chantier lors du creusement de la tranchée. Ils concernent la destruction et/ou le dérangement d'espèces protégées, la destruction et/ou la perte d'habitat.

Les impacts pressentis pour chaque compartiment, ainsi que les mesures d'évitement et de réduction (basées sur la classification du guide THEMA de janvier 2018), et enfin l'évaluation des impacts résiduels sont présentées par BIOTOPE dans les tableaux ci-après (issus du rapport *Renfort et sécurisation de l'adduction entre Valtrède et Lavéra sur les communes de Martigues et Châteauneuf-les-Martigues (13) – Evaluation des impacts résiduels, Décembre 2020*, disponible sur demande).

Les mesures sont par ailleurs localisées sur cartes dans l'Annexe 8b.

Il est important de noter que toutes les mesures d'évitement et de réduction décrites ci-après ont été intégrées au projet. Les mesures de réduction s'appliquant plus spécifiquement à la phase chantier seront intégrées aux pièces contractuelles du marché. Un des critères de

notation des entreprises lors de l'analyse des offres portera sur la bonne prise en compte de ces mesures dans le mémoire technique et le planning proposé.

La SCP s'assurera du respect de ces mesures à l'occasion de visites régulières du chantier, par le conducteur de travaux et/ou l'environnementaliste ayant travaillé sur ce projet. D'autre part, il est prévu une prestation d'assistance au maître d'ouvrage (AMO) pour le suivi de la bonne application des mesures par les experts écologues d'un bureau d'étude naturaliste.

3.3.2.1. Mesures et Impacts résiduels sur les habitats naturels (hors habitats anthropisés)

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Pelouse à Brachypode rameux (seules ou en mosaïque)	-	Moyen	Destruction des habitats lors des travaux en particulier lors des opérations d'ouverture d'emprises Dégradation des habitats par colonisation d'espèces végétales invasives et par modification de la nature des sols <i>3 ha de pelouses à Brachypode rameux (seules ou en mosaïque) présents sur les fuseaux d'études. Habitats répandus aux alentours du projet (massifs naturels).</i>	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement des parcelles présentant l'habitat seul ou en mosaïque <u>Mesures de réduction :</u> R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Non notable L'adaptation du tracé du projet permet d'éviter l'ensemble des parcelles présentant cet habitat seul ou en mosaïque A noter également que le risque de dégradation des habitats de pelouses à Brachypode rameux (seul ou en mosaïque) présents à proximité des emprises travaux par développement des EEE sera significativement réduit par la mise en place de dispositifs de lutte adaptés permettant ainsi d'éviter la dissémination d'EEE.
Mosaïque de garrigues occidentales à <i>Quercus coccifera</i> et matorrals de pins d'Alep	-	Faible	Destruction des habitats lors des travaux en particulier lors des opérations d'ouverture d'emprises Dégradation des habitats par colonisation d'espèces végétales invasives et de la nature des sols <i>39 ha d'habitats de type mosaïque de garrigues occidentales et matorrals à pins d'Alep présents sur les fuseaux d'études</i> <i>Habitats répandus aux alentours du projet (massifs naturels).</i>	<u>Mesures de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) à proximité des travaux (au sein-même des emprises chantiers) pour une réutilisation adaptée, in-situ (travail de proche en proche) R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Non notable L'impact résiduel du projet s'élève à moins de 10 ha sur ce type d'habitats largement répandu aux alentours du projet (surface impactée non significative). A noter par ailleurs que cet impact sera temporaire. En effet, l'optimisation de la gestion des matériaux permettra une reprise de la végétation post-chantier grâce à la banque de graines présente dans le sol. Des mesures de lutte contre les EEE permettront enfin d'éviter la dissémination d'EEE.

3.3.2.2. Mesures et Impacts résiduels sur la Flore

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Hélianthème à feuilles de marum (<i>Helianthemum marifolium</i>)	Protection nationale	Moyen	Destruction d'individus Dégradation de stations présentes à proximité des emprises chantier <i>Environ 200 stations recensées à l'échelle des fuseaux étudiés</i>	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement de toutes les stations observées E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet : adaptation du tracé de la tranchée en fonction des stations observées et des emplacements d'aires de chantier : déplacement du tracé/ aires de chantier sur des zones de moindre enjeu ou emprise réduite pour contourner les stations balisées E2.1.a. Balisage préventif des stations proches du tracé retenu <u>Mesures de réduction :</u> R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : travaux, source potentielle de poussières, hors périodes de floraison et de fructification	Non notable L'ensemble des stations identifiées dans les inventaires est évité. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure. Par ailleurs, la mise en place de dispositifs de lutte contre les EEE permettra d'éviter leur dissémination à proximité des stations préservées à proximité du chantier. Enfin, l'adaptation de la période des travaux permettra d'éviter les risques de dégradation des stations préservées (du fait d'une émission de poussière par exemple)
Bugrane sans épine (<i>Ononis mitissima</i>)	Protection régionale	Moyen	Destruction d'individus Dégradation de stations présentes à proximité des emprises chantier <i>Environ 40 stations observées</i> <i>D'autres stations peuvent spontanément apparaître</i>	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement de toutes les stations observées E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet : adaptation du tracé de la tranchée en fonction des stations observées et des emplacements d'aires de chantier : déplacement du tracé/ aires de chantier sur des zones de moindre enjeu ou emprise réduite pour contourner les stations balisées E2.1.a. Balisage préventif des stations proches du tracé retenu <u>Mesures de réduction :</u>	Non notable L'ensemble des stations identifiées dans les inventaires est évité. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure. Par ailleurs, la mise en place de dispositifs de lutte contre les EEE permettra d'éviter leur dissémination à proximité des stations préservées à proximité du chantier. Enfin, les déblais inertes issus des tranchées réalisées ne seront pas stockés sur les friches accueillant des stations à

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
			<i>au niveau des friches favorables à l'espèce</i>	R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : les déblais inertes de route ne seront pas stockés au niveau des habitats favorables à l'espèce (friches à proximité du projet) et les différents horizons de terre décaissés pour la pose de la canalisation seront disposés dans le même ordre à la fin des travaux. R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	proximité du chantier. Les différents horizons du sol en cas de tranchées dans les friches seront disposés dans le même ordre en fin de travaux.
Ophrys aurelia (<i>Ophrys bertolonii</i>)	Protection nationale	Moyen	Destruction d'individus Dégradation de stations présentes à proximité des emprises chantier <i>Environ 40 stations observées</i>	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement de toutes les stations observées E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet : adaptation du tracé de la tranchée en fonction des stations observées et des emplacements d'aires de chantier : déplacement du tracé/ aires de chantier sur des zones de moindre enjeu ou emprise réduite pour contourner les stations balisées E2.1.a. Balisage préventif des stations proches du tracé retenu <u>Mesures de réduction :</u> R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année (travaux hors périodes de floraison et de fructification)	Non notable L'ensemble des stations identifiées dans les inventaires est évité. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure. Par ailleurs, la mise en place de dispositifs de lutte contre les EEE permettra d'éviter leur dissémination à proximité des stations préservées à proximité du chantier. Enfin, l'adaptation de la période des travaux permettra d'éviter les risques de dégradation des stations préservées (du fait d'une émission de poussière par exemple)
Alpiste paradoxal (<i>Phalaris paradoxa</i>)	Protection régionale	Moyen	Destruction d'individus Dégradation de stations présentes à proximité des emprises chantier	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement de toutes les stations observées E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet : adaptation du tracé de la tranchée en fonction des stations observées et des emplacements d'aires de chantier : déplacement du tracé/ aires de chantier sur	Non notable Les deux stations identifiées lors des inventaires seront évitées. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
			2 stations observées	des zones de moindre enjeu ou emprise réduite pour contourner les stations balisées E2.1.a. Balisage préventif des stations proches du tracé retenu <u>Mesures de réduction :</u> R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Par ailleurs, la mise en place de dispositifs de lutte contre les EEE permettra d'éviter leur dissémination à proximité de la station préservée à proximité du chantier.
Liseron rayé (<i>Convolvulus lineatus</i>)	Protection régionale	Faible	Destruction d'individus Dégradation de stations présentes à proximité des emprises chantier 1 station observée	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement de la station observée E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet : adaptation du tracé de la tranchée en fonction des stations observées et des emplacements d'aires de chantier sur des zones de moindre enjeu. E2.1.a. Balisage préventif des stations proches du tracé retenu	Non notable L'unique station identifiée lors des inventaires est évitée. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure/La mise en place d'un balisage préventif ne s'avère pas nécessaire au regard de l'éloignement de la station par rapport au projet.
Salsifis hybride (<i>Geropogon hybridus</i>)	-	Fort	Destruction d'individus Dégradation de stations présentes à proximité des emprises chantier Une quinzaine de stations observées D'autres stations peuvent spontanément apparaître au niveau des friches favorables à l'espèce	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement de toutes les stations observées E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet : adaptation du tracé de la tranchée en fonction des stations observées et des emplacements d'aires de chantier : déplacement du tracé/ aires de chantier sur des zones de moindre enjeu ou emprise réduite pour contourner les stations balisées E2.1.a. Balisage préventif des stations proches du tracé retenu <u>Mesures de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : les déblais ne seront pas stockés au niveau des habitats favorables aux espèces (friches à	Non notable L'ensemble des stations identifiées dans les inventaires est évité. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure. Par ailleurs, la mise en place de dispositifs de lutte contre les EEE permettra d'éviter leur dissémination à proximité des stations préservées à proximité du chantier. Enfin, les déblais issus des tranchées réalisées ne seront pas stockés sur les milieux accueillant des stations à proximité du chantier.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
				proximité du projet). Par ailleurs, un stockage différencié des terres décaissées sera réalisé (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ dans les friches et garrigues traversées. R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	
Triset à feuille de panic (<i>Trisetaria panicea</i>)	-	Fort	Destruction d'individus Dégradation de stations présentes à proximité des emprises chantier <i>Une quinzaine de stations observées</i>	<u>Mesures de réduction :</u> R1.1.a. Évitement de la majorité des stations identifiées de <i>Trisetaria panicea</i> et d' <i>Ononis breviflora</i> . R2.1.a. Balisage préventif des stations identifiées de <i>Trisetaria panicea</i> et d' <i>Ononis breviflora</i> . R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : les déblais ne seront pas stockés au niveau des habitats favorables aux espèces (friches à proximité du projet). Par ailleurs, un stockage différencié des terres décaissées sera réalisé (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ dans les friches et garrigues traversées. R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Non notable Une unique station est détruite sur la quinzaine identifiée. Les autres stations sont évitées. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure. Par ailleurs, la mise en place de dispositifs de lutte contre les EEE permettra d'éviter leur dissémination à proximité des stations préservées à proximité du chantier. Enfin, les déblais issus des tranchées réalisées ne seront pas stockés sur les milieux accueillant des stations à proximité du chantier.
Alpiste à épi court (<i>Phalaris brachystachys</i>)	-	Fort	Destruction d'individus Dégradation de stations présentes à proximité des emprises chantier <i>5 stations importantes observées</i>	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement de toutes les stations observées E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet : adaptation du tracé de la tranchée et de la largeur de l'emprise des travaux en fonction des stations observées et des emplacements d'aires de chantier : déplacement du tracé/ aires de chantier sur des zones de moindre enjeu ou emprise réduite pour contourner les stations balisées	Non notable L'ensemble des stations identifiées dans les inventaires est évité. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure. Par ailleurs, la mise en place de dispositifs de lutte contre les EEE permettra d'éviter leur dissémination à proximité des stations préservées à proximité du chantier.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
				E2.1.a. Balisage préventif des stations proches du tracé retenu <u>Mesures de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : les déblais ne seront pas stockés au niveau des habitats favorable à l'espèce (friches à proximité du projet) R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Enfin, les déblais issus des tranchées réalisées ne seront pas stockés sur les friches accueillant des stations à proximité du chantier.
Saponaire des vaches (<i>Vaccaria hispanica</i>)	-	Fort	Aucun risque de destruction ou de dégradation : 1 station observée à proximité mais hors des fuseaux étudiés (à plus de 300 mètres)		Non notable L'unique station est présente en dehors des emprises
Bugrane à fleurs courtes (<i>Ononis breviflora</i>)	-	Faible	Destruction d'individus Dégradation de stations présentes à proximité des emprises chantier 5 stations observées D'autres stations peuvent spontanément apparaître au niveau des friches favorables à l'espèce	<u>Mesures de réduction :</u> R1.1.a. Évitement de la majorité des stations identifiées de <i>Trisetaria panicea</i> et d' <i>Ononis breviflora</i> . R2.1.a. Balisage préventif des stations identifiées de <i>Trisetaria panicea</i> et d' <i>Ononis breviflora</i> . R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : les déblais ne seront pas stockés au niveau des habitats favorable à l'espèce et stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ dans les friches traversées R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Non notable Une unique station est détruite sur la quinzaine identifiée. Les autres stations sont évitées. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure. Par ailleurs, la mise en place de dispositifs de lutte contre les EEE permettra d'éviter leur dissémination à proximité des stations préservées à proximité du chantier. Enfin, les déblais issus des tranchées réalisées ne seront pas stockés sur les

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
					friches accueillant des stations à proximité du chantier.

3.3.2.3. Mesures et Impacts résiduels sur la Faune

LES INSECTES					
Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Insectes					
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Moyen	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitat d'espèce <i>Plus de 50 ha d'habitats favorables à l'espèce sur les fuseaux étudiés</i> <i>Habitat d'espèce répandu aux alentours du projet (garrigues basses, pelouses, friches)</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs de garrigue favorables à l'espèce avant la réalisation des travaux (débroussaillage) R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises à l'automne (septembre à mi-novembre) ; travaux dans les zones de garrigues, maquis et pinède entre octobre et fin-mars	Non notable Dégradation d'habitat d'espèce sur une surface non significative par rapport à l'offre disponible à l'échelle locale (10 ha impactés dans le cadre du projet). Cette dégradation sera par ailleurs limitée dans le temps grâce au stockage différencié des déblais permettant ainsi une recolonisation naturelle post-travaux et un rétablissement de l'habitat d'espèce. La dégradation d'habitats sera également réduite du fait de la mise en place de dispositifs de lutte contre les EEE. Enfin, l'adaptation du calendrier travaux et la défavorabilisation des milieux avant la

LES INSECTES					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
				pour éviter d'éventuelles destructions d'individus juvéniles ou adultes en déplacement	réalisation de la tranchée permettra de réduire significativement le risque de destruction d'individus.
Hespérie de la Ballote <i>Carcharodus baeticus</i>	-	Moyen	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats <i>Espèce non-observée lors des inventaires et seulement trois pieds de plante-hôte observés (tous évités par le tracé)</i>	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement de toutes les stations de plante-hôte identifiées (Ballotte et Marrube commun) E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet : adaptation du tracé en fonction des stations de plante-hôte identifiées E2.1.a. Balisage préventif des plantes-hôtes <u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée	Non notable Bien que l'espèce n'ait pas été identifiée lors des inventaires de terrain et par mesure de précaution, l'ensemble des pieds de plante-hôte de l'espèce identifiés sont évités par le projet. La mise en place d'un balisage préventif permettra d'assurer la bonne réalisation de cette mesure. Par ailleurs, le stockage différencié des déblais permettra une recolonisation naturelle des emprises post-travaux et un rétablissement de l'habitat susceptible d'être favorable à l'espèce.
Ascalaphe lorient <i>Libelloides ictericus</i>	-	Faible	Destruction d'individus Destruction altération d'habitats <i>Habitat d'espèce répandu aux alentours du projet (garrigues basses, pelouses, friches)</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée	Non notable Le stockage différencié des déblais permettra une recolonisation naturelle des emprises post-travaux et un rétablissement de l'habitat susceptible d'être favorable à l'espèce.

LES AMPHIBIENS					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Moyen	Destruction d'individus (écrasement par des engins) Destruction et altération d'habitats d'hivernage et d'estivation <i>Aucun risque de destruction de l'habitat de reproduction identifié : la jeune peupleraie temporairement en eau et favorable à la reproduction des espèces est localisée en dehors des emprises projet</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R1.1.a. Adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier : déplacement du tracé hors des secteurs les plus favorables à l'hivernage et l'estivation : évitement des murets et utilisation des pistes existantes pour l'accès au chantier dans le secteur des Tourelles à l'est du projet R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution (aire étanche réservée au stationnement des engins de chantiers, kit anti-pollution disponible en permanence) R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs favorables à l'hivernage et l'estivation de l'espèce avant la réalisation des travaux (débroussaillage, déplacement des rochers et souches) R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises chantiers sur les secteurs d'estivation et d'hivernage à l'automne (septembre à mi-novembre) ou au mois de mars avant la réalisation des travaux	Non notable Aucun habitat de reproduction identifié lors des expertises ne sera impacté par le projet. 0.8 ha d'habitats d'hivernage et d'estivation seront temporairement dégradés. Cette surface n'est pas significative par rapport à l'offre disponible à l'échelle locale et le stockage différencié des déblais permettra une recolonisation naturelle des emprises post-travaux et un rétablissement des habitats. Enfin, la défavorabilisation des emprises (suppression des caches ponctuelles) en période favorable permettra de réduire les risques de présence d'individus à proximité des emprises chantier.
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Protection nationale (individus)				

LES AMPHIBIENS					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Faible	Destruction d'individus (écrasement par des engins) Destruction altération d'habitats <i>Pas d'habitat de reproduction identifié au sein des fuseaux d'étude mais des habitats d'alimentation, d'hivernage et d'estivation qui sont par ailleurs répandus aux alentours du projet</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs favorables à l'hivernage et l'estivation de l'espèce avant la réalisation des travaux (débroussaillage, déplacement des rochers et souches) R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises chantiers sur les secteurs d'estivation et d'hivernage à l'automne (septembre à mi-novembre) avant la réalisation des travaux, travaux effectués dans les zones de garrigues entre octobre et fin-mars	Non notable Aucun habitat de reproduction ne sera impacté par le projet. Surface d'habitats d'hivernage et d'estivation impactée non significative par rapport à l'offre disponible à l'échelle locale et le stockage différencié des déblais permettra une recolonisation naturelle des emprises post-travaux et un rétablissement des habitats.
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Protection nationale (individus)	Faible	Destruction d'individus (écrasement par des engins) Destruction altération d'habitats <i>Secteur peu propice à la reproduction de l'espèce mais des habitats d'alimentation, d'hivernage et d'estivation</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs favorables à l'hivernage et l'estivation de l'espèce avant la réalisation des travaux (débroussaillage, déplacement des rochers et souches) R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises chantiers sur les secteurs d'estivation et d'hivernage à l'automne	Non notable Aucun habitat de reproduction ne sera impacté par le projet. Surface d'habitats d'hivernage et d'estivation impactée non significative par rapport à l'offre disponible à l'échelle locale et le stockage différencié des déblais permettra une recolonisation naturelle des emprises post-travaux et un rétablissement des habitats.

LES AMPHIBIENS					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
			<i>présents et répandus aux alentours du projet</i>	(septembre à mi-novembre) avant la réalisation des travaux, travaux effectués dans les zones de garrigues entre octobre et fin-mars	
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Faible	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats <i>Un bassin favorable à la réalisation du cycle de vie de l'espèce est présent au sein des fuseaux étudiés</i>	<u>Mesures d'évitement :</u> E1.1.a. Évitement du bassin permettant à l'espèce de réaliser son cycle de vie	Non notable Le bassin favorable à l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce est évité par le projet.

LES REPTILES

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	Protection nationale (individus)	Moyen	Destruction d'individus (écrasement par les engins lors de l'alimentation ou de la dispersion des individus) Destruction et altération d'habitats <i>Pas de gîte potentiel identifié au sein des fuseaux étudiés (une prospection spécifique a été menée en 2020) mais 35 ha d'habitats d'alimentation favorables à l'espèce</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs favorables à l'alimentation de l'espèce avant la réalisation des travaux (débroussaillage) R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises chantiers sur les secteurs d'alimentation à l'automne (septembre à mi-novembre) avant la réalisation des travaux, travaux effectués dans les zones de garrigues entre octobre et fin-mars	Non notable Aucun habitat de reproduction ni de gîtes favorables à l'hivernage ne sera impacté par le projet. 4 ha d'habitats favorables à l'alimentation de l'espèce seront temporairement dégradés. Cette surface est issue d'une adaptation des emprises du projet afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux. La surface impactée résultante n'est pas significative par rapport à l'offre disponible au sein (35 ha) et à proximité des fuseaux étudiés et le stockage différencié des déblais permettra une recolonisation naturelle des emprises post-travaux et un rétablissement des habitats. Par ailleurs, l'adaptation des périodes de travaux permettra d'éviter toute intervention lors de la période de reproduction dans les secteurs utilisés par l'espèce en alimentation et en transit des individus et donc de réduire significativement le risque de destruction d'individus.
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i> Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Moyen	Destruction d'individus (écrasement par des engins) Destruction altération d'habitats	<u>Mesure de réduction :</u> R1.1.a. Adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier (hors des secteurs les plus favorables à la reproduction, l'hivernage et l'estivation) R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée	Non notable 6 à 8 ha d'habitats d'espèce seront temporairement dégradés. Cette surface est issue d'une adaptation des emprises du projet afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux. La surface impactée résultante n'est pas significative par rapport à l'offre disponible au sein (46 ha) et à proximité

			46 ha d'habitats d'espèces présents sur les fuseaux étudiés	R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs de reproduction, d'estivation et d'hivernage avant la réalisation des travaux par débroussaillage et élimination des gîtes potentiels (souches, blocs de pierre...); dans les secteurs où l'épaisseur de sol le permet, le débroussaillage sera suivi dans la foulée d'un décapage de la terre de surface sur l'emprise. R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises à l'automne (septembre à mi-novembre); travaux effectués dans les zones de garrigues, maquis et pinède entre octobre et fin-mars	des fuseaux étudiés et le stockage différencié des déblais permettra une recolonisation naturelle des emprises post-travaux et un rétablissement des habitats. Par ailleurs, la défavorabilisation des emprises sur les secteurs favorables aux espèces permettront de réduire le risque de destruction d'individus. Enfin, l'adaptation des périodes de travaux permettra d'éviter toute intervention lors de la période de reproduction dans les secteurs utilisés par l'espèce en reproduction, en alimentation et en transit et donc de réduire encore le risque de destruction d'individus.
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i> Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Moyen	Destruction d'individus (écrasement par des engins) Destruction et altération d'habitats 71 ha d'habitats d'espèce présents sur les fuseaux étudiés	<u>Mesure de réduction :</u> R1.1.a. Adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier (hors des secteurs les plus favorables à la reproduction, l'hivernage et l'estivation) R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs de reproduction, d'estivation et d'hivernage avant la réalisation des travaux par débroussaillage et élimination des gîtes potentiels (souches, blocs de pierre...) R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises à l'automne (septembre à mi-novembre); travaux effectués dans les zones de garrigues; travaux effectués dans les zones de garrigues, maquis et pinède entre octobre et fin-mars	Non notable La surface d'habitats favorables à ces espèces temporairement dégradée par le projet (10 à 15 ha sur 71 présents dans les fuseaux étudiés) est issue d'une adaptation des emprises du projet afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux. La surface impactée résultante n'est pas significative par rapport à l'offre disponible au sein et à proximité des fuseaux étudiés et le stockage différencié des déblais permettra une recolonisation naturelle des emprises post-travaux et un rétablissement des habitats. Par ailleurs, la défavorabilisation des emprises sur les secteurs favorables aux espèces permettront de réduire le risque de destruction d'individus. Enfin, l'adaptation des périodes de travaux permettra d'éviter toute intervention lors

					de la période de reproduction dans les secteurs utilisés par l'espèce en reproduction, en alimentation et en transit et donc de réduire encore le risque de destruction d'individus.
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	Protection nationale (individus)	Faible	Destruction d'individus (écrasement par des engins) Destruction altération d'habitats <i>Le secteur le plus favorable à l'espèce (jeune peupleraie temporairement en eau) se trouve hors des fuseaux étudiés. Des milieux d'alimentation et d'hivernage sont inclus dans les fuseaux.</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R1.1.a. Adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier (hors des secteurs les plus favorables à la reproduction, l'hivernage et l'estivation) : évitement des murets dans le secteur des Tourelles à l'est R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution (aire étanche réservée au stationnement des engins de chantiers, kit anti-pollution disponible en permanence) R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs d'estivation et d'hivernage avant la réalisation des travaux par débroussaillage et élimination des gîtes potentiels (souches, blocs de pierre...) R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises à l'automne (septembre à mi-novembre) ou au mois de mars	Non notable (la zone de reproduction est préservée et en bon état, les habitats d'hivernage et d'estivation sont maintenus dans leur ensemble : 0.8 ha d'habitat d'espèces dégradés de manière temporaire) Aucun habitat de reproduction ne sera impacté par le projet. 0,8 ha d'habitats favorables à l'hivernage et l'estivation de l'espèce seront temporairement dégradés. Cette surface est issue d'une adaptation des emprises du projet afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux. La surface impactée résultante n'est pas significative par rapport à l'offre disponible au sein et à proximité des fuseaux étudiés et le stockage différencié des déblais permettra une recolonisation naturelle des emprises post-travaux et un rétablissement des habitats. Par ailleurs, l'adaptation des périodes de travaux permettra d'éviter toute intervention lors de la période de reproduction dans les secteurs utilisés par l'espèce en alimentation et en transit des individus et donc de réduire significativement le risque de destruction d'individus.

Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Protection nationale (individus)	Faible	Destruction d'individus (écrasement par des engins) Destruction et altération d'habitats	<u>Mesure de réduction :</u> R1.1.a. Adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier (hors des secteurs les plus favorables à la reproduction, l'hivernage et l'estivation) R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs de reproduction, d'estivation et d'hivernage avant la réalisation des travaux par débroussaillage et élimination des gîtes potentiels (souches, blocs de pierre...) R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises à l'automne (septembre à mi-novembre) ; travaux effectués dans les zones de garrigues ; travaux effectués dans les zones de garrigues, maquis et pinède entre octobre et fin-mars	Non notable La surface d'habitats favorables à ces espèces n'est pas significative par rapport à l'offre disponible localement. Par ailleurs, l'évitement de la période de reproduction dans les secteurs les plus favorables à la reproduction, l'alimentation et au transit des individus permettra de réduire significativement le risque de destruction d'individus. Enfin, ces espèces présentent un faible enjeu de conservation et sont pour la plupart ubiquistes.
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i> Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i> Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	Protection nationale (individus et habitats)				

LES OISEAUX					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Fort	Destruction d'individus (nids, d'œufs, de jeunes et d'adultes lors des	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres	Non notable La défavorabilisation et l'adaptation de la période de travaux hors période de reproduction permettront de réduire

LES OISEAUX					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
			travaux d'ouverture d'emprise) Destruction et altération d'habitats de reproduction et d'alimentation <i>39 ha d'habitats d'espèce présents sur les fuseaux étudiés</i>	décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs de reproduction avant la réalisation des travaux par débroussaillage R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises à l'automne (septembre à mi-novembre) ; travaux effectués dans les zones de garrigues et maquis entre octobre et fin-mars	significativement le risque de destruction d'individus. En ce qui concerne les habitats, 10 ha seront temporairement dégradés par le projet. Cette surface est à mettre en regard avec l'offre disponible au sein (39 ha) et à proximité immédiate du projet. Cet impact est par ailleurs réduit par l'optimisation de la gestion des matériaux qui permettra une reprise de la végétation post-chantier grâce à la banque de graines présente dans le sol et préservée et à la mise en place de mesures de précaution pour éviter la dissémination d'EEE.
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i> Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> Serin cini <i>Serinus serinus</i> Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Moyen	Destruction d'individus (nids, d'œufs, de jeunes et d'adultes lors des travaux d'ouverture d'emprise) Destruction et altération d'habitats de reproduction et d'alimentation <i>71 ha d'habitats d'espèce présents sur les fuseaux étudiés</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs de reproduction avant la réalisation des travaux par débroussaillage et élimination des arbres et arbustes favorables à la reproduction R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises à l'automne (septembre à mi-novembre)	Non notable La défavorabilisation et l'adaptation de la période de travaux hors période de reproduction permettront de réduire significativement le risque de destruction d'individus. En ce qui concerne les habitats, 15 ha seront temporairement dégradés par le projet. Cette surface est à mettre en regard avec l'offre disponible au sein (71 ha) et à proximité immédiate du projet. Cet impact est par ailleurs réduit par l'optimisation de la gestion des matériaux qui permettra une reprise de la végétation post-chantier

LES OISEAUX					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
					grâce à la banque de graines présente dans le sol et préservée
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i> Petit-duc scops <i>Otus scops</i> Epervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Faible	Destruction d'individus (nids, d'œufs, de jeunes et d'adultes lors des travaux d'ouverture d'emprise) Destruction et altération d'habitats	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs de reproduction, avant la réalisation des travaux par débroussaillage et coupe éventuelle d'arbres R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises à l'automne (septembre à mi-novembre), travaux effectués dans les zones de garrigues, maquis et pinède entre octobre et fin-mars	Non notable La défavorabilisation et l'adaptation de la période de travaux hors période de reproduction permettront de réduire significativement le risque de destruction d'individus. En ce qui concerne les habitats, la surface impactée n'est pas significative par rapport à l'offre disponible au sein et à proximité des fuseaux étudiés. Cet impact est par ailleurs réduit par l'optimisation de la gestion des matériaux qui permettra une reprise de la végétation post-chantier grâce à la banque de graines présente dans le sol et préservée.
Aigle de Bonelli <i>Hieraetus fasciata</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Fort	Destruction altération d'habitats d'alimentation Aucun risque de destruction d'individus <i>Les travaux sont suffisamment loin des nids pour ne pas entraîner de</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée	Non notable Aucun risque de destruction d'individus n'est lié au projet. Par ailleurs, aucun dérangement ne sera généré par le projet du fait de son éloignement aux nids présents à l'échelle locale. En ce qui concerne les habitats d'alimentation susceptibles d'être utilisés par l'espèce, leur dégradation sera limitée dans le temps grâce à l'optimisation de la

LES OISEAUX					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
			dérangement pendant la période de reproduction. La mosaïque d'habitats favorable à l'accomplissement du cycle de vie des proies de l'espèce est maintenue.		gestion des matériaux qui permettra une reprise de la végétation post-chantier grâce à la banque de graines présente dans le sol et préservée. A noter également que le secteur d'étude est régulièrement remanié par les feux, l'altération ponctuelle et limitée dans le temps d'habitats susceptibles d'être utilisés par l'espèce en activité d'alimentation ne remet pas en cause l'état de conservation de la population d'espèce
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i> Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i> Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Moyen	Destruction et altération d'habitats Aucun risque de destruction d'individus Pas de secteurs identifiés de reproduction sur les emprises du projet	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée	Non notable Aucun risque de destruction d'individus n'est lié au projet (pas de reproduction sur les fuseaux étudiés) En ce qui concerne les habitats d'alimentation susceptibles d'être utilisés par les espèces, leur dégradation sera limitée dans le temps grâce à l'optimisation de la gestion des matériaux qui permettra une reprise de la végétation post-chantier grâce à la banque de graines présente dans le sol et préservée. La surface temporairement dégradée est par ailleurs non significative par rapport à l'offre disponible à l'échelle locale.

LES OISEAUX					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i> Coucou geai <i>Clamator glandarius</i> Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i> Martinet noir <i>Apus apus</i>	Protection nationale (individus et habitats)	Faible	Destruction et altération d'habitats <i>Pas d'habitats de reproduction identifiés sur les fuseaux étudiés</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée	Non notable Aucun risque de destruction d'individus n'est lié au projet (pas de reproduction sur les fuseaux étudiés) En ce qui concerne les habitats, leur dégradation sera limitée dans le temps grâce à l'optimisation de la gestion des matériaux qui permettra une reprise de la végétation post-chantier grâce à la banque de graines présente dans le sol et préservée. La surface temporairement dégradée est par ailleurs non significative par rapport à l'offre disponible à l'échelle locale.

LES MAMMIFERES TERRESTRES					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Protection nationale (individus et habitats)	Faible	Destruction d'individus (écrasement par des engins)	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs d'alimentation avant la réalisation des travaux par débroussaillage et élimination des éléments favorables aux proies	Non notable La défavorabilisation et l'adaptation de la période de travaux hors période de reproduction permettront de réduire

LES MAMMIFERES TERRESTRES					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
			Destruction et altération d'habitats <i>46 ha d'habitat d'espèces présents sur les fuseaux étudiés</i>	R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises chantiers à l'automne (septembre-mi-novembre) ; travaux effectués dans les zones de garrigues, maquis et pinède entre octobre et fin-mars	significativement le risque de destruction d'individus. En ce qui concerne les habitats, 6 à 8 ha seront temporairement dégradés. Cette surface n'est pas significative par rapport à l'offre disponible au sein (46 ha) et à proximité des fuseaux étudiés.
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Protection nationale (individus et habitats)	Faible	Destruction d'individus (écrasement par des engins) Destruction et altération d'habitats	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs d'alimentation avant la réalisation des travaux par débroussaillage et élimination des éléments favorables aux proies R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises chantiers à l'automne (septembre-mi-novembre) ; travaux effectués dans les zones de garrigues, maquis et pinède entre octobre et fin-mars	Non notable La défavorabilisation et l'adaptation de la période de travaux permettront de réduire significativement le risque de destruction d'individus. En ce qui concerne les habitats la surface temporairement dégradée par le projet n'est pas significative par rapport à l'offre disponible au sein et à proximité des fuseaux étudiés. Par ailleurs, l'optimisation de la gestion des matériaux permettra une reprise de la végétation post-chantier grâce à la banque de graines présente dans le sol et préservée.
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	-	Moyen	Destruction d'individus (écrasement par des engins) Destruction et altération d'habitats	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée R2.1.i. Limiter l'attractivité des emprises par défavorabilisation sur les secteurs d'alimentation avant	Non notable La défavorabilisation et l'adaptation de la période de travaux permettront de réduire significativement le risque de destruction d'individus. En ce qui concerne les habitats la surface temporairement dégradée par le projet

LES MAMMIFERES TERRESTRES					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
				la réalisation des travaux par débroussaillage et élimination des éléments favorables aux proies R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : défavorabilisation des emprises chantiers à l'automne (septembre-mi-novembre)	n'est pas significative par rapport à l'offre disponible au sein et à proximité des fuseaux étudiés. Par ailleurs, l'optimisation de la gestion des matériaux permettra une reprise de la végétation post-chantier grâce à la banque de graines présente dans le sol et préservée.

LES CHIROPTERES					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
Chiroptères en gîte	Protection nationale (individus et habitats)	Moyen	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats <i>Aucun arbre gîte observé au sein des emprises chantier mais 2 gîtes potentiels (fissures en parois dans un secteur boisé) identifiés à proximité immédiate du tracé (pas de risque de</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R2.1.k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : les techniques de travaux peu ou non productrices de vibrations comme la trancheuse seront privilégiées à proximité des gîtes potentiels (matériel fonctionnant par mouvement continu sans à coup). R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : travaux source de vibrations à proximité des gîtes potentiels débutant à l'automne et se déroulant en continue jusqu'à la fin-mars	Non notable Aucun des gîtes identifiés favorables aux chiroptères ne sera impacté par le projet. Aucun risque de destruction d'individus n'est identifié. Par ailleurs, l'adaptation de la période de travaux à proximité des deux gîtes potentiels identifiés permettra d'éviter tout dérangement (vibrations) en période sensible.

LES CHIROPTERES					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut réglementaire	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Risque d'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel attendu
			<i>destruction mais dérangement possible)</i>		
Chiroptères en transit et alimentation	Protection nationale (individus et habitats)	Faible	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats <i>Lisières boisées favorables à plusieurs espèces en activité de chasse</i>	<u>Mesure de réduction :</u> R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année : travaux effectués dans les zones de garrigues, maquis et pinède entre octobre et fin-mars R2.1.c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée	Non notable L'adaptation de la période des travaux permettra de réduire significativement le risque de destruction d'individus. Ce risque est également réduit par les horaires de réalisation des travaux (travaux réalisés en journée). Par ailleurs, la surface temporairement dégradée par le projet n'est pas significative par rapport à l'offre disponible au sein et à proximité des fuseaux étudiés. L'optimisation de la gestion des matériaux permettra une reprise de la végétation post-chantier grâce à la banque de graines présente dans le sol et préservée.

3.3.2.4. Conclusion sur l'impact résiduel après mesures

A l'issue de la réalisation des inventaires de terrain et de l'évaluation des enjeux écologiques, un panel de 12 mesures d'atténuation a été défini. Ces mesures permettent d'atteindre **un niveau d'impact résiduel non notable** pour l'ensemble des espèces ou groupes d'espèces identifiés dans les inventaires de 2019 et 2020, d'après l'évaluation réalisée par BIOTOPE.

3.3.3. Impacts sur les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Cote Bleue – Chaîne de l'Estaque » :

Le projet aura des impacts nuls à négligeables sur les 4 espèces inscrites à la FSD de la ZSC (Directive habitat) « Cote Bleue – Chaîne de l'Estaque » :

- Les insectes Ecaïlle chinée et Damier de la Succise ne sont pas présents sur la zone du chantier (habitat / plantes hôtes non présents) ;
- Les chauves-souris Petit Murin et Minioptère de Schreibers, espèces de lisières de boisement : pas d'arbres gîtes repérés dans la pinède aux abords de la route « Chemin de Beaumanière » et pas de coupe d'arbre prévue dans ce boisement. De plus, les mesures de réduction de l'impact des vibrations pour les espèces de chauve-souris fissuricoles dont des gîtes potentiels ont été identifiés bénéficieront à ces 2 espèces.

3.4. Paysage et patrimoine archéologique

3.4.1. Enjeux

Les paysages concernés sont : mosaïque de garrigue de chênes verts, bois de pins d'Alep, culture de vignes, bord de route/ habitations.

La canalisation étant souterraine, les impacts sur le paysage se concentrent pendant la phase travaux. Le temps de cicatrisation sera plus long dans la garrigue.

D'un point de vue patrimoine archéologique, le projet ne traverse pas de ZPPA. Dans le cadre de la démarche d'archéologie préventive à laquelle le projet est soumis (car la surface du projet est > 10 000 m²), nous avons interrogé la DRAC le 25/09/2019. La réponse du 14/10/2019 nous informe que nos travaux ne feront pas l'objet de prescription au titre de l'archéologie préventive (cf. Annexe 9).

3.4.2. Impacts et mesures

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Impact visuel	Faible (parcelles agricoles, bord de route) à modéré (garrigue)	Mesure d'évitement : - E1.1a : Positionnement du tracé de la canalisation quasi exclusivement le long des axes visuels existants : route, chemin, bord de parcelle. Pas de haie traversée. - E3.2d : Absence d'entretien de la végétation une fois les travaux terminés	Très faible (parcelles agricoles, bord de route) à faible (garrigue)

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
		Mesure de réduction : - R2.2t : Tri des terres de surface (20-30 cm de profondeur) et stockage séparé par rapport aux terres profondes puis remise en place dans l'ordre naturel des couches (terre de surface en surface) pour permettre une meilleure cicatrisation du milieu (préservation de la banque de graines et des éléments nutritifs) + Remise en culture des zones agricoles après travaux - R2.2t : ensemble des mesures permettant de limiter l'érosion du sol au niveau des tranchées dans la garrigue (cf. chapitre SOL ET SOUS-SOL)	

Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sur le paysage sont très faibles. Le projet n'a pas d'impact sur le patrimoine archéologique.

3.5. Activités industrielles (y compris risques technologiques), cadre de vie et santé humaine

3.5.1. Enjeux

Risque technologique : La SCP alimente en eau de process et de défense incendie des sites industriels de la zone de Lavéra et Ponteau, dont certains sont classés SEVESO. Les conséquences d'un incendie sur ce type de site qui ne peut être éteint par le réseau d'eau de défense incendie du site de façon immédiate, sûre et en eau suffisamment abondante peuvent être dramatiques. C'est pourquoi il est impératif pour la SCP de sécuriser et renforcer l'adduction actuelle via la pose de l'adduction de doublage de diamètre 900 mm entre la sortie de la galerie à Valtrède (Châteauneuf les Martigues) et la réserve d'eau de Lavéra (Martigues) pour éviter le risque d'une coupure d'eau concomitante à un incident sur ces sites.

Endommagement et gêne pour l'exploitation des pipelines : Des travaux sont réalisés à proximité des pipelines (Technipipe –Arkema, SPMR, Géosel et gaz) existants avec 3 croisements de ceux-ci. Sans précautions, les pipelines pourraient être endommagés et entraîner une fuite de gaz et d'hydrocarbure avec pollution de l'air et du sol. Par ailleurs, les chemins d'exploitations de ces pipelines sont croisés par le chantier qui pourrait gêner leur accès aux exploitants devant intervenir.

Gêne pour la circulation : Le chantier comporte les traversées des voies de circulation suivantes :

Traversée par forage dirigé sous la route :

- Route d'accès à la déchèterie et au centre d'enfouissement, à forte fréquentation par le public et les camions (PM8460).
- Route départementale RD5 à forte fréquentation : Franchissement n°1 - Zone Les Tourelles (PM3700), Franchissement n°2 - Quartier des Cornes (PM4450), Franchissement n°3 - Secteur sud Les Ventrons (PM5350)

Traversée en tranchée classique par demi-chaussée :

- Routes départementales à faible fréquentation :
 - o RD49 : Franchissement n°4 : Route de la Couronne (PM5550)
 - o RD49A : Franchissement n°5 : Route des Ventrons (PM6000)
- Traversées chemins communaux :
 - o Chemin de Valtrède (PM0) : Accès piste DFCI
 - o Chemin de Beaumanière (environ PM1000, pose longitudinale sur 1km) : 1 ferme / habitation impactée
 - o Chemin des Dedons (PM2800) : 4 habitations impactées
 - o Chemin des Blancs (PM3350) : 3 habitations impactées
- Traversées chemins privés :
 - o chemin du quartier des Cornes (PM4550) : Une habitation impactée
 - o chemin au niveau de la parcelle n°DR0115 (PM4720) : Une ferme impactée
 - o chemin au niveau de la parcelle n°DR0074 (PM4860) : Une habitation impactée
 - o chemin au niveau de la parcelle n°DR0088 (PM5090) : Une habitation impactée
 - o chemin au niveau de la parcelle n°DR0082 (PM5230) : Une habitation impactée
 - o chemin Campagne Nicolas (PM5900) : Une dizaine d'habitations impactées avec une déviation possible sur chemin Campagne Ventron
- Traversée pour l'accès à la PISTE DFCI CB100 (PM6750)

Risque incendie : Les travaux auront lieu dans une zone très sensible au risque Incendie. Le risque est fort et les enjeux forts (milieu naturel, habitations, sites industriels).

Autres risques naturels : RAS

3.5.2. Impacts et mesures

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Risque de coupure d'alimentation en eau concomitante à un incendie ou une explosion de sites	Modéré	Mesure de réduction : - Le projet en lui-même vise à réduire le risque de coupure d'alimentation en eau de ces sites	Très Faible

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
industriels dont SEVESO			
Risque d'endommagement des pipelines et gêne pour leur exploitation	Fort à proximité des pipelines	Mesure d'évitement : - E1.1d : Respect des prescriptions techniques exigées par les concessionnaires. Des réunions ont été menées avec les exploitants des pipelines dès les phases amont des études et les consignes pour longer et croiser les pipelines ont été intégrées dès la conception du projet. Respect notamment de la distance. Par ailleurs, l'accès aux chemins d'exploitation ne sera pas bloqué par le chantier. Lorsque le tracé se situe à moins de 5 m des pipelines, la canalisation sera posée en présence d'un agent des sociétés des pipelines.	Très faible
Gêne temporaire pour la circulation routière	Fort	Mesure d'évitement : - E3.1c : Traversée des routes très fréquentées comme la RD5 et la route d'accès à la déchetterie/centre d'enfouissement, par fonçage sous la route Mesure de réduction : - R2.1g : Signalisation en amont et au point de traversée des routes moins fréquentées, passage des véhicules en alternance, barrières de protection, travaux temporaires.	Nul pour les routes très fréquentées Faible pour les routes faiblement fréquentées
Risque incendie pendant les travaux	Fort	Mesure d'évitement : - E4.1a : Pas de travaux dans la garrigue en été Mesures de réduction : - R2.1t : Respect de la réglementation en vigueur et obligation pour l'entreprise d'avoir des dispositifs de lutte contre les incendies en période sèche (tonne à eau, etc.), qui seront validés par le SDIS en amont.	Très faible

Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sur les activités industrielles, le cadre de vie et la santé humaine sont nulles à faibles.