

Réseaux Azote et Oxygène Air Liquide France Industrie

Région Sud

**PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN OXYDUC DN400 PN64 ET D'UN AZODUC DN250 PN64
ENTRE L'USINE DU TONKIN ET LE NŒUD DE LA FEUILLANE**

COMMUNE : FOS-SUR-MER

DEPARTEMENT : BOUCHES-DU-RHONE (13)

ANNEXE 3 :

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



1 DESCRIPTION DU TRACE ENVISAGE

Le projet de construction d'un oxyduc DN400 PN64 et d'un azoduc DN250 PN64 entre l'usine du Tonkin et le nœud de la Feuillane prévoit la pose en parallèle de deux canalisations.

Le tracé retenu est présenté sur le reportage photographique ci-après avec en bleu pour l'oxyduc et en vert pour l'azoduc à ce stade de l'étude. Une option est envisagée. Ce tracé privilégie la pose en parallèle de la nappe de canalisations existante.



Photo 1 : Tracé envisagé

Une solution alternative est présentée au chapitre 2. Elle s'écarte de la bande de pipes pour rejoindre les terrains d'ArcelorMittal et un chemin d'exploitation où la pose des canalisations seraient grandement facilitées. Ce tracé nécessite cependant l'aval des différentes parties prenantes ; administration et propriétaire.

1.1 Itinéraire photographique

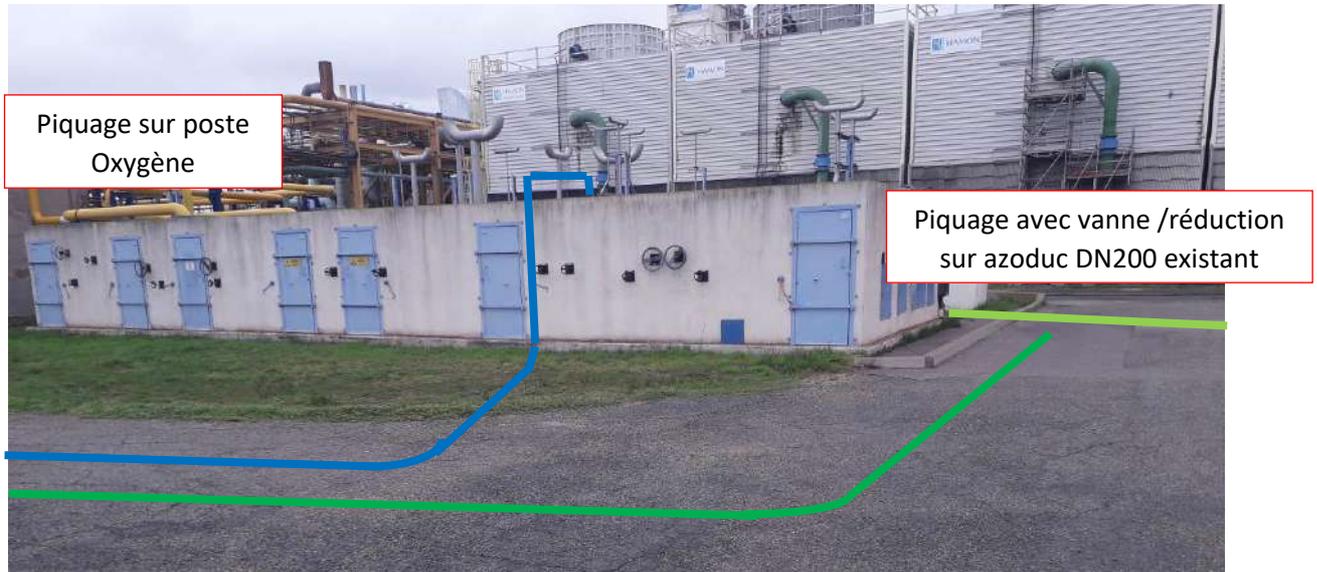


Photo 2 : Départ dans l'usine du Tonkin

La canalisation de transport d'oxygène vient se raccorder à l'intérieur du poste sur réseau existant.

La canalisation de transport d'azote vient se raccorder sur la canalisation DN200 dans une chambre à vanne à construire. Un piquage en charge est envisagé en DN200 avec vanne manuelle suivi d'une réduction concentrique DN200/DN250.



Photo 3 : Pose en tranchée sous voirie dans l'usine du Tonkin pour passer sous le rack

Une option serait de poser sous le fossé.



Photo 4 : Traversée d'une zone boisée dans l'usine du Tonkin après le rack



Photo 5 : Pose en tranchée en parallèle des réseaux existants (O2 et H2)

Un écartement de 1,2 mètre avec l'oxydure DN400 le plus proche est envisagé.



Photo 6 : Traversée à ciel ouvert d'une route interne en parallèle des réseaux existants

Des déviations du trafic routier à l'intérieur de l'usine est envisageable ce qui conduit à privilégier la pose à ciel ouvert avec pose de dalles en béton armé.



Photo 7 : Pose en tranchée en parallèle des réseaux existants (O2 et H2)

Un écartement de 1,2 mètre avec l'oxydud DN400 le plus proche est envisagé. Un croisement d'un hydrogénéodud par en dessous est à prévoir ainsi que le croisement de câbles électriques en caniveau.



**Photo 8 : Pose en tranchée en parallèle des réseaux existants (O2 et H2)
jusqu'à la sortie de l'usine du Tonkin**

Un écartement de 1,2 mètre avec l'oxydud DN400 le plus proche est envisagé.



Photo 9 : Croisement de la route portuaire

Relativement large à cet endroit, la pose à ciel ouvert en demi-chaussée est envisageable sous condition de pouvoir croiser les deux canalisations de gaz DN100 avec une surprofondeur acceptable (fond de fouille à moins de 2 mètres). Dans le cas contraire, un forage devrait être envisagé (option).



Photo 10 : Pose en tranchée en parallèle des réseaux existants (O2 et H2)

Déboisement à envisager dans le cadre de l'entretien des servitudes des canalisations existantes pour éviter une procédure de déboisement (qualité du bosquet à confirmer en étude flore).



Photo 11 : Traversée des conduites du GPM

Ces conduites d'eau passaient en syphon au droit du croisement. Elles seront aériennes lors des travaux mais c'est également à cet endroit qu'il faudra croiser la canalisation d'oxygène. La pose en tranchée est à privilégier mais la réalisation d'un forage est tout à fait envisageable (option).



Photo 12 : Pose en tranchée dans la nappe du GPMM

La nappe du GPMM se compose de plusieurs ouvrages appartenant au GPMM, LYONDELLBASELL, TOTAL ou AIR LIQUIDE. Un écartement de 1,2 mètre avec la canalisation de butane de LYONDELL_Fos la plus proche est envisagé.



Photo 13 : Pose en tranchée dans la nappe du GPMM (ferme)

Un écartement de 1,2 mètre avec la canalisation de butane de LYONDELL_Fos la plus proche est envisagé.



Photo 14 : Pose en tranchée dans la nappe du GPMM

Le contournement des stations de pompage du GPMM se fait à l'intérieur de l'emprise de la ferme en suivant la nappe de canalisations existante.



Photo 15 : Zone humide

Secteur où la nappe phréatique peut être très haute à certaine période de l'année.

Les pompages sont à prévoir, en particulier dans les niches de raccordement de tronçons.



Photo 16 : Pose en tranchée dans une zone étroite

Traversée d'une zone en dévers avec présence d'arbres de petites tailles. Un écartement de 1,2 mètre avec la canalisation de butane de LYONDELL_Fos la plus proche est envisagé.



Photo 17 : Pose en tranchée dans le chemin

La nappe de canalisation semble avoir été posée sous un merlon. La pose des nouvelles canalisations pourrait se faire dans le chemin.



Photo 18 : Traversée de l'ancien canal du Vigueirat

L'ancien canal du Vigueirat traverse l'actuelle nappe de canalisations en syphon. La pose des nouvelles canalisations se fait donc en tranchée.

C'est après ce canal que commence la zone biotope. C'est aussi là que débute la pose en ZNIEFF 1.



Photo 19 : Pose en tranchée en limite de la zone biotope

La zone biotope commence derrière la haie d'arbuste.

La pose en tranchée sous l'ancien chemin paraît optimale avec pose d'un merlon au-dessus pour rattraper le niveau du terre-plein actuel où sont implantées les canalisations. La coupe de la haie est envisagée mais devra vraisemblablement faire l'objet d'une autorisation particulière.



Photo 20 : Pose en tranchée en limite de la zone biotope

Il peut être difficile de faire accepter une piste de travail sur la nappe de canalisations. Il serait sans doute préférable de créer la piste côté zone biotope dont la limite se situe à 30 m, avec pose de plat bord pour sécuriser la piste dans le marais.



Photo 21 : Pose en tranchée en limite de la zone biotope



Photo 22 : Arrivée au Mas des Platanes

Cet ancien mas, situé dans la zone biotope est bordé par une longue haie de platanes qui entourent le chemin.



Photo 23 : Traversée du Mas des Platanes

L'encombrement au niveau du poste de soutirage montre que le tracé doit emprunter le chemin avec abatage des arbres ou bien s'écarter côté Mas des Platanes. C'est cette dernière solution qui serait privilégiée.



Photo 24 : Chemin d'exploitation le long du Mas des Platanes

Il n'est pas envisagé de poser les deux canalisations dans ce chemin car cela impliquerait vraisemblablement l'abatage / la mort des arbres.



Photo 25 : Sortie du Mas des Platanes

Les canalisations sont posées en tranchée ouverte dans les parcelles du Mas des Platanes en évitement de cette zone.



Photo 26 : Zone sud IKEA

Même dilemme pour la pose des canalisations avec une haie composée d'arbres de moindre futaie. Cette zone est toujours en limite de la zone biotope. La pose dans le chemin paraît être la solution la plus adaptée.



Photo 27 : Poste LyondellBasell

Le poste de LyondellBasell est contourné par le nord dans la nappe de canalisations existante.

Les canalisations croisent les antennes Air Liquide et Lyondell qui connectent l'ancien Poste de la Fossette (connexion éthylène F1 et F3 en service) et le chemin d'accès au poste de LyondellBasell.



Photo 28 : Pose dans la nappe de canalisations

Un écartement de 1,2 mètre avec la canalisation de butane de LYONDELL_Fos la plus proche est envisagé.



Photo 29 : Traversée en forage de la route portuaire et de la roubine

La route portuaire, à sens unique, permet le retour de l'usine du Tonkin notamment. Elle est bordée par la nappe de canalisations et par une roubine de 2 mètres de largeur environ. La traversée de l'ensemble est prévue en forage d'une longueur de 35 mètres environ.



Photo 30 : La roubine

La roubine au droit la traversée des canalisations d'hydrogène qui ont quitté la nappe « ARCO » et qui rejoignent l'usine Air Liquide Audience sera franchi par forage en même temps que la route du GPMM.



Photo 31 : Pose en tranchée sous le chemin

A la sortie du forage, les canalisations sont positionnées en vue des raccordements sur les canalisations existantes en passant au travers d'un bosquet d'arbres.

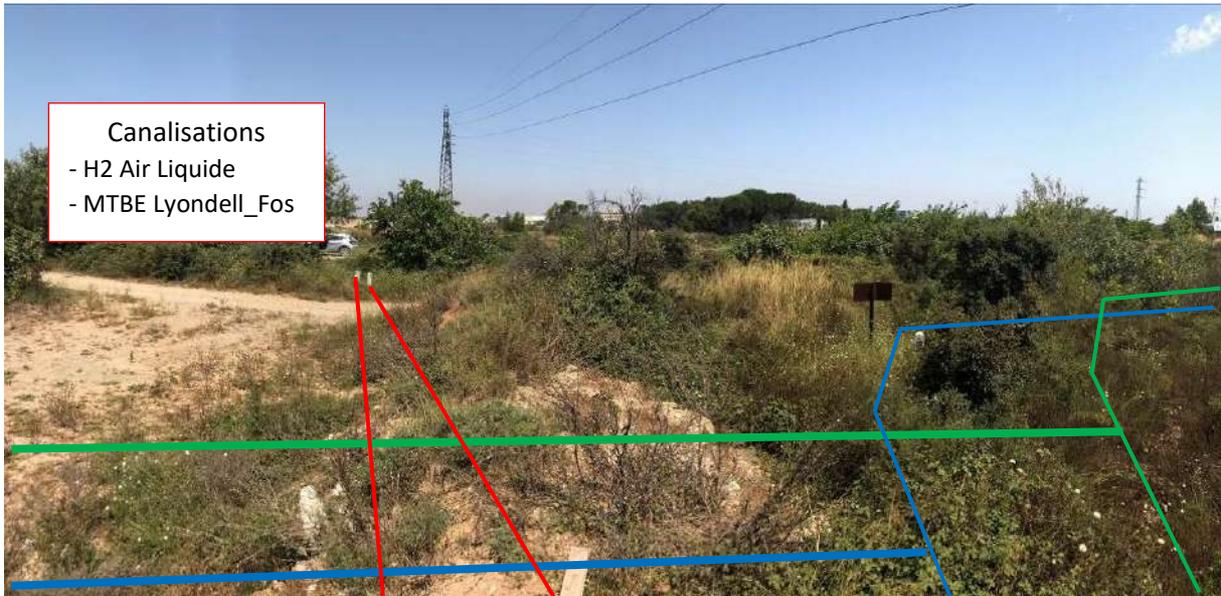


Photo 32 : La zone de raccordement

La zone de raccordement se trouve dans la nappe de 4 canalisations qui rejoignent le site Arcelor Mittal. Les nouvelles canalisations vont devoir croiser les deux canalisations H2 Air Liquide DN100 et MTBE Lyondell DN150.

La canalisation d'azote devra également croiser la canalisation O2 Air Liquide DN250.



Photo 33 : la nappe de canalisation vers le site Audience

Les raccordements se feront si possible par un té égal sur les canalisations oxygène et azote existantes (prévoir une réduction DN250/DN200 pour l'azote).

1.2 Résumé technique

	Oxygène DN400	Azote DN250
Diamètre	400	250
Epaisseur	mini 7,1 mm	mini 7,1 mm
Longueur	4 130 m	4 150 m
Forage sous route + roubine + nappe	35 m	35 m
Traversée de voirie interne usine à ciel ouvert + dalles	3	3
Traversée de voirie à ciel ouvert + dalles	1	1
Pose sous chemin + dalles	500 m	500 m
Croisement simple de canalisations ou câbles	4	5
Croisement multiple de canalisations ou câbles	3	3
Forage optionnel traversée de la route portuaire + GRT	20 m	20 m
Forage optionnel croisement nappe GPMM	35 m	35 m

A confirmer après DT

2 DESCRIPTION D'UNE VARIANTE

2.1 Itinéraire photographique

Sur les 1500 premiers mètres, le tracé est inchangé. Il est ensuite envisagé après l'ancien canal du Viguierat de traverser la nappe de canalisations, la route et la roubine pour emprunter un chemin entre la roubine et le marais.

La bande de travaux disponible, une fois le terrain débroussaillé, est comprise entre 10 et 15 mètres.



Photo 34 : Variante envisagée



Photo 35 : Traversée de la route du port et la roubine

La traversée est réalisée par un forage de 45 mètres environ. Elle inclut la nappe de canalisations, la route et la roubine.



Photo 36 : Aire de réception du forage

L'aire de réception (plateforme d'environ 20m x 12m) se situe au cœur du marais en limite de l'ancien can du Viguerat.



Photo 37 : Pose sous le chemin blanc

Le début du chemin blanc est étroit mais il est possible de gagner sur la végétation côté marais.



Photo 38 : Pose sous le chemin blanc

Le chemin blanc se poursuit selon la même configuration sur près de 1500 mètres avec traversée de deux roubines (végétation côté droit vers le marais et présence d'arbres coté roubine).



Photo 39 : Roubine ouest

La roubine connecte via une buse le marais à la roubine principale qui longe la route. Le passage par en-dessus semble peu probable. Dès lors une pose en souille devra être envisagée.



Photo 40 : pose dans une bande étroite

Dans ce passage entre les deux roubines, la bande de travaux est plus étroite entre la roubine principale et le marais.



Photo 41 : Roubine est

La roubine connecte via une buse le marais à la roubine principale qui longe la route. Une vanne guillotine permet d'isoler les deux secteurs.

Le passage par en-dessus semble peu probable. Dès lors une pose en souille devra être envisagée.

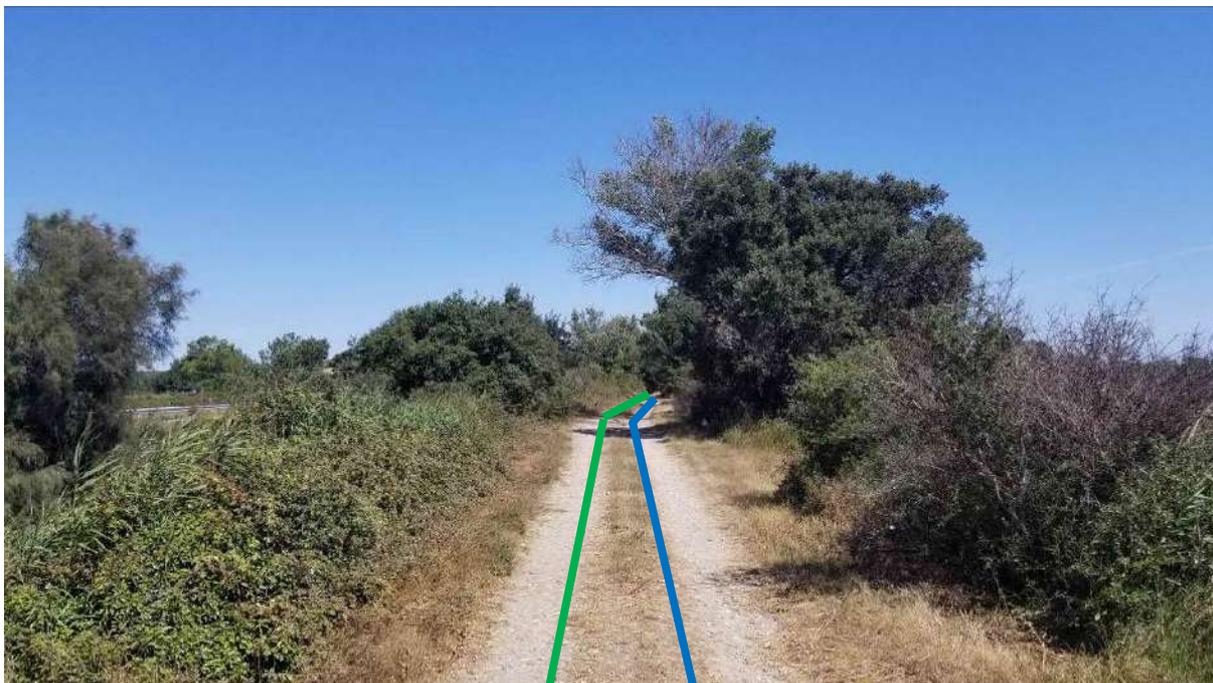


Photo 42 : pose dans une bande étroite

La bande de travaux est toujours étroite entre la roubine principale et le marais avec une végétation toujours importante.

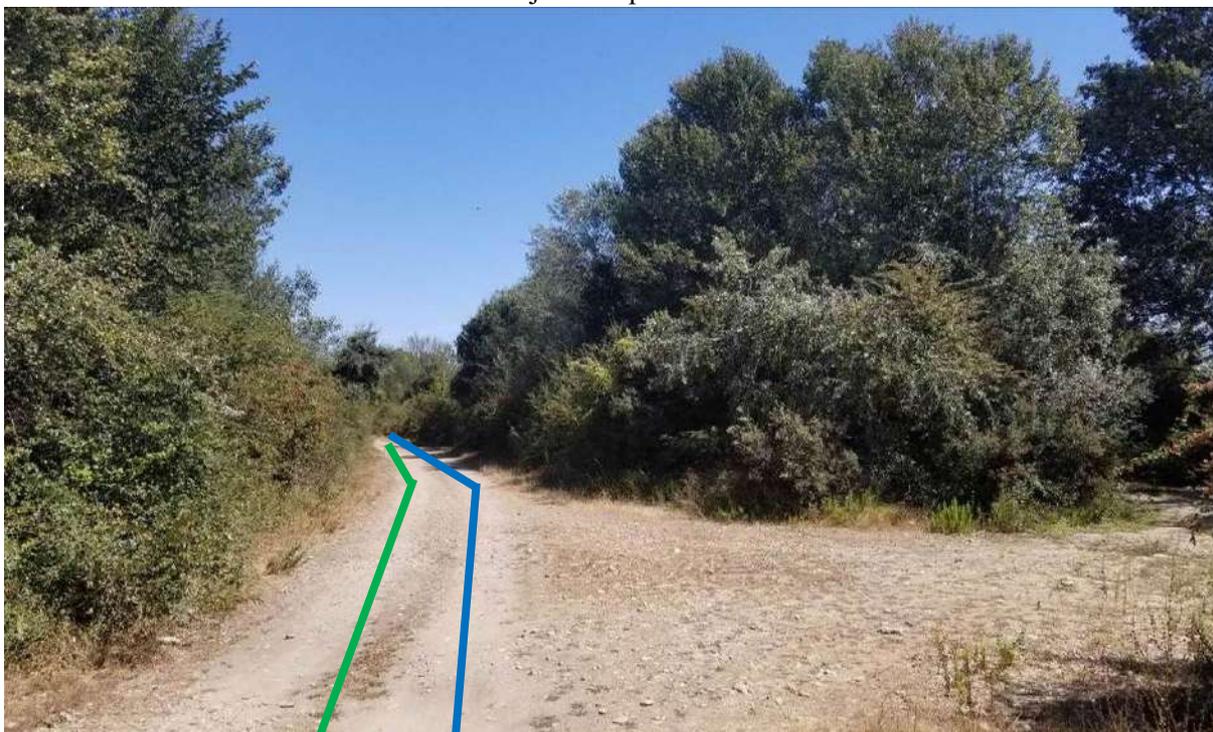


Photo 43 : Arrivée dans la zone dégagée et très large

Le marais s'éloigne ce qui permet de gagner en espace pour la bande de travaux.



Photo 44 : pose dans une bande large

La bande de travaux est très satisfaisante jusqu'au point de raccordement des canalisations. Il faudra prévoir de couper une végétation toujours très dense en début de secteur.



Photo 45 : pose dans une bande large

La bande de travaux est large à cet endroit avec une végétation moindre.



Photo 46 : pose dans un bosquet avant le point de raccordement

La bande de travaux disponible est toujours large mais pour bien se présenter sur la zone de raccordement il est nécessaire de traverser ce bosquet.

2.2 Résumé technique

	Oxygène DN400	Azote DN250
Diamètre	400	250
Epaisseur	mini 7,1 mm	mini 7,1 mm
Longueur	4 140 m	4 160 m
Profondeur réglementaire de pose	1 m	1 m
Forage sous route + roubine + nappe	1	1
Traversée de voirie interne usine à ciel ouvert + dalles	3	3
Traversée de voirie à ciel ouvert + dalles	1	1
Pose sous chemin + dalles	2 600 m	2 600 m
Croisement de roubine souterraine	2	2
Croisement simple de canalisations ou câbles	2	3

Croisement multiple de canalisations ou câbles	3	3
Forage optionnel traversée de la route portuaire + GRT	20 m	20 m
Forage optionnel croisement GPMM + canalisations	35 m	35 m

3 AUTRES VARIANTES

Les variantes ci-après sont proposées comme alternatives. Un avis pourra être donné par les entreprises de pose.

3.1 Implantation du forage

D'autres variantes sont envisageables pour la localisation de la traversée commune par forage de la nappe de canalisations, de la route portuaire et de la roubine en fonction des exigences réglementaires et foncières.

L'alternative la plus pertinente serait de privilégier une pose en limite extérieure de la zone biotope d'éviter la bande étroite entre la roubine principale et le marais sud puis de traverser par forage avant la haie d'arbres du Mas des platanes pour rejoindre la partie large côté sud.

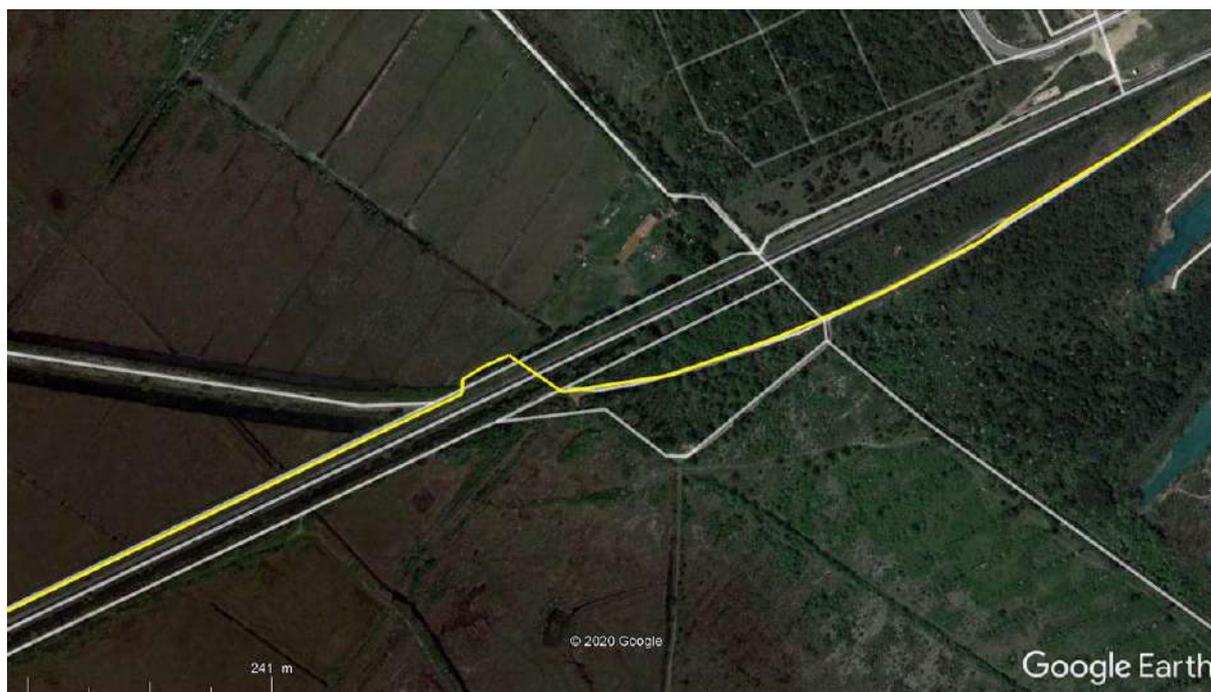


Photo 47 : Traversée par forage au Mas des platanes

Cela présente également l'avantage de bénéficier du système de protection cathodique existante (à renforcer éventuellement) dont le champ d'anode et le poste de soutirage se trouvent à proximité de la traversée.



Photo 48 : Zone de la sortie du forage au Mas des platanes

La contrainte principale est la longueur du forage estimée à 65 mètres.

3.2 Pose sous la chaussée



Photo 49 : Pose sous la chaussée

Cette variante demande à étudier la possibilité de poser les canalisations, sous la chaussée de la route du port, ou sous son accotement. L'accotement de cette voirie, entre les PK cités ci-dessus est d'une largeur suffisante pour poser les deux canalisations. Seule la présence de réseaux tiers, peut mettre fin à cette idée.

L'autorisation du gestionnaire est également à obtenir car cela nécessiterait de couper cette route durant la pose (interruption du trafic de deux mois évoqués mais durée des travaux plus proche de 5 à 6 mois.
