

JOURNÉE TECHNIQUE
DES TRAVAUX « SANS TRANCHEE »
à Marseille
MARDI 28 NOVEMBRE 2023
PALAIS DE LA BOURSE

EN
PARTENARIAT
AVEC

JOURNÉE TECHNIQUE
DES TRAVAUX « SANS TRANCHEE »

à Marseille

MARDI 28 NOVEMBRE 2023
PALAIS DE LA BOURSE

EN
PARTENARIAT
AVEC

AIX
MARSEILLE
PROVENCE

#JTMARSEILLE



e
iaux



SÉCURISATION DE L'ALIMENTATION EN GAZ NATUREL DU STOCKAGE DE MANOSQUE

MICROTUNNEL SOUS LA DURANCE

Marilyn BENET / Sylvain COZZOLINO
Alexandre CAMBIER / Théo MILLET
Rémi SUBRA

GRTgaz
OPTIMUM
SADE TS

SOMMAIRE

1. LE PROJET
2. LES ETUDES & L'AMO
3. LA REALISATION



LE PROJET

GRTgaz

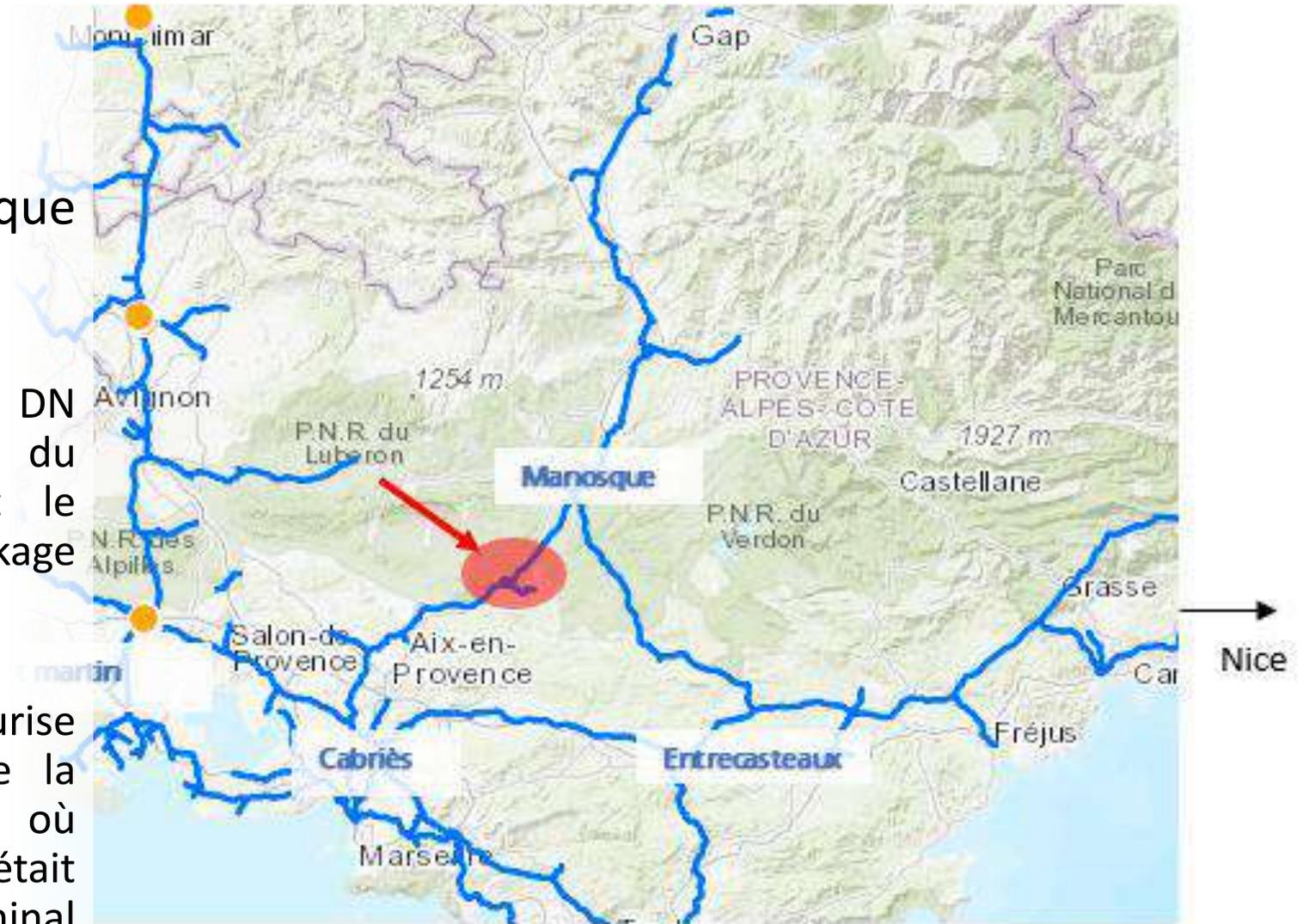
Marilyn BENET / Sylvain COZZOLINO

Journée Technique MARSEILLE – 28
novembre 2023

L'origine

La liaison Cabriès – Manosque a été construite en 1990

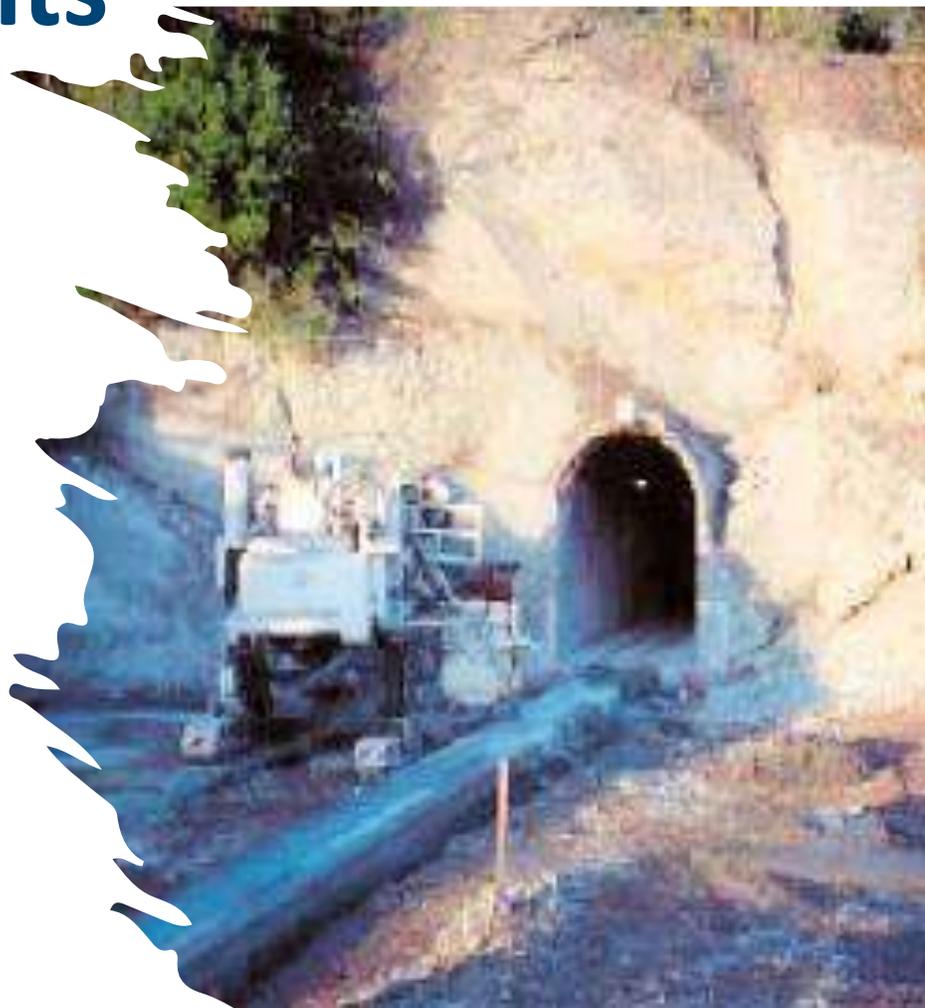
- Il s'agit d'un gazoduc de DN 750, de PMS 80 bars, du réseau national reliant le réseau GRTgaz au stockage de gaz de Manosque
- Cette artère sécurise fortement le réseau de la région PACA en hiver, où l'approvisionnement n'était assuré que par le terminal méthanier de Fos-sur-mer.



Les premiers incidents

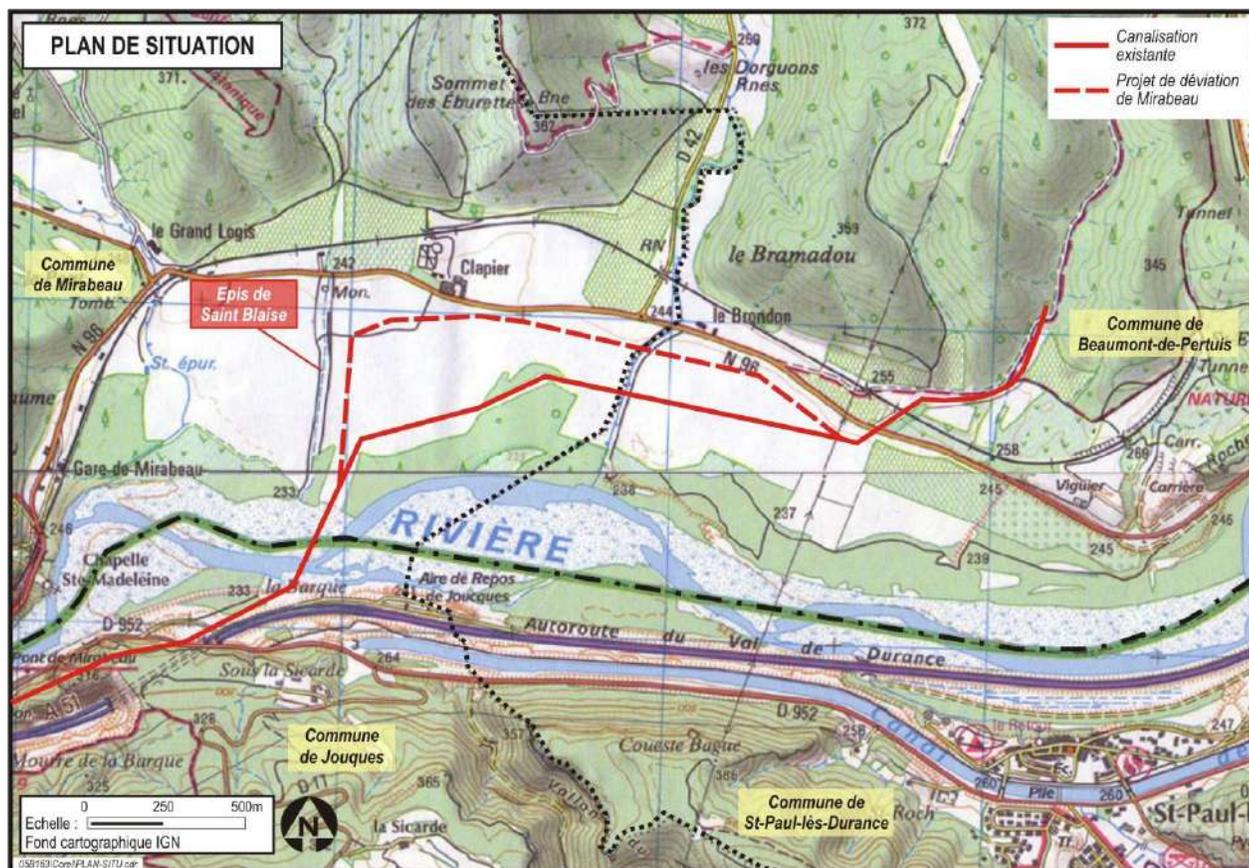
La liaison Cabriès – Manosque a été construite en 1990

- Les crues de la Durance en 1994 et 1999 ont conduit au déplacement de l'ouvrage et finalement à sa découverte
- Des travaux de déviation ont eu lieu en 2001, avec la création d'un tunnel pour y mettre le gazoduc, la mise en place d'enrochements sur le gazoduc et la réalisation d'une digue fusible





Années 2000 : nouvelles turbulences



- De nouvelles crues de la Durance en 2002 conduisent à la réalisation d'une digue en 2003
- De nouvelles crues conduisent à la réalisation d'une déviation en 2006 : réalisation d'une traversée à 8 m de profondeur

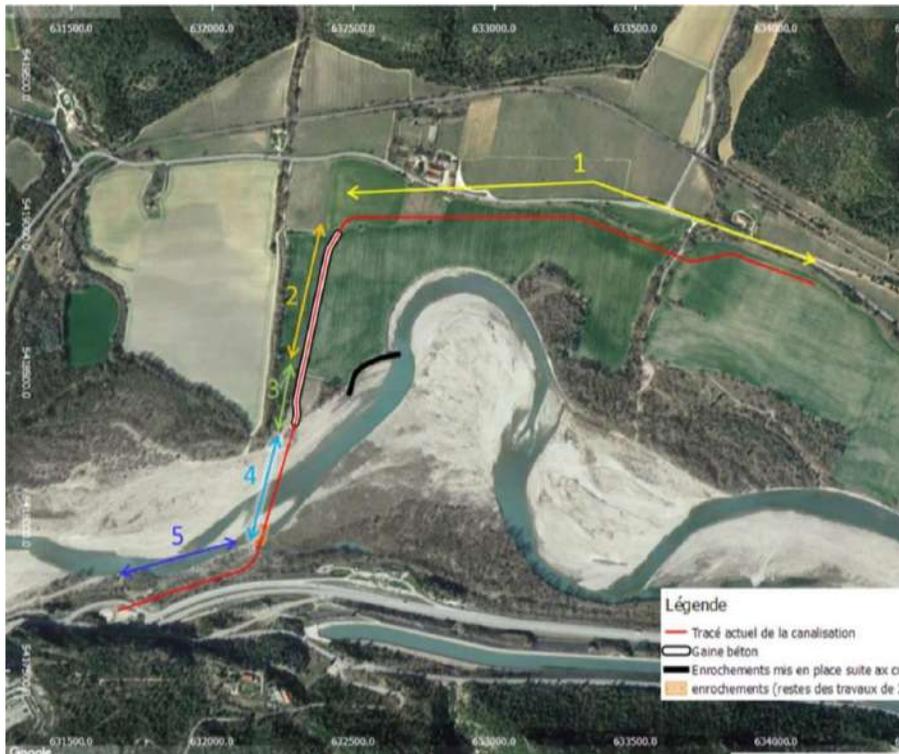
Le coup de trop

- La Durance fait une nouvelle fourberie : elle se déplace de son lit et crée un méandre à un emplacement où il n'y avait pas encore eu de travaux
- De plus, de nouvelles crues de la Durance fin 2019 font découvrir une partie de la canalisation construite en 2006
- Après des travaux d'urgence réalisés pendant la période du covid, GRTgaz décide de frapper un grand coup pour ne plus y revenir



La décision d'étude

Au droit de la traversée de la Durance, une analyse de risques hydrologique a été réalisée conduisant à diviser la portion de canalisation en cinq tronçons chacun assorti d'un risque et d'une échéance associé.



ID TRONÇON	PRIORITE	ECHEANCE	COMMENTAIRES
Tronçon 1	5	20-50 ans	Sa position éloignée repousse l'échéance du risque.
Tronçon 2	4	10-30 ans	Limitation du risque du fait de la protection en enrochements présente en amont (fixation de la berge). Observation d'un phénomène de déstabilisation de la protection
Tronçon 3	1	0-10 ans	Canalisation peu profonde et qui remonte. 2 types de risque : érosion latérale avec possible découverte partielle de la cana et affouillement si crue importante avec découverte totale
Tronçon 4	2	0-20 ans	Côte de la canalisation au-dessus de la côte d'affouillement possible en cas de crue. Zone de vitesse maximale du flux qui est perpendiculaire à la canalisation : impacts maximisés
Tronçon 5	3	0-30 ans	Berge en extrados : risque de recul significatif en cas de crue



LES ETUDES & L'AMO

OPTIMUM

Alexandre CAMBIER / Théo MILLET

ETUDES : G1 ES / PGC

Reconnaissance sur site : Etude bibliographique :

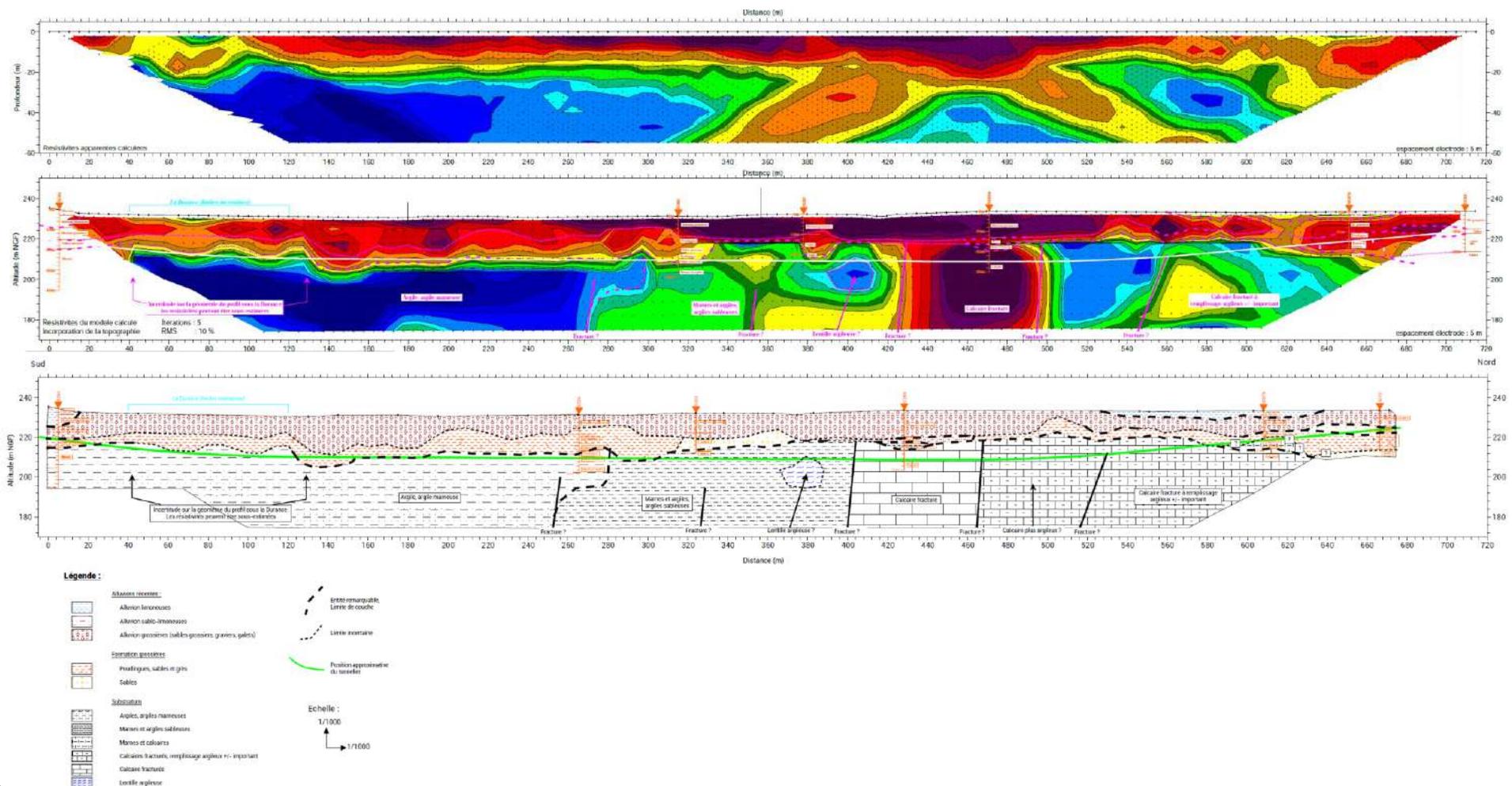
- Echanges avec le client
- Etude bibliographique de la géologie de l'aire d'étude, sur les contraintes spécifiques du projet,
- Sélection de la technique la plus adaptée,
- Recensement de la nature et du relief du terrain,
- Définition des Principes Généraux de Construction,
- Reperage des accès et des points d'emprises potentielles, d'essais géotechniques et laboratoires à réaliser avant la phase G2 (réseaux, obstacles, bâtiments).

ETUDES : sondages & reconnaissances





ETUDES : sondages & reconnaissances



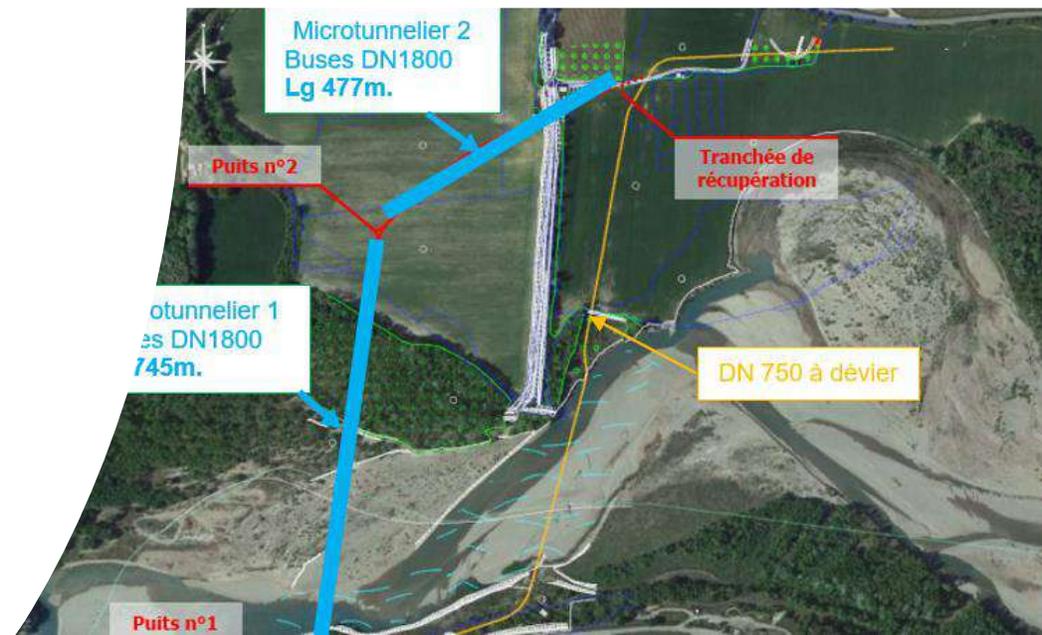
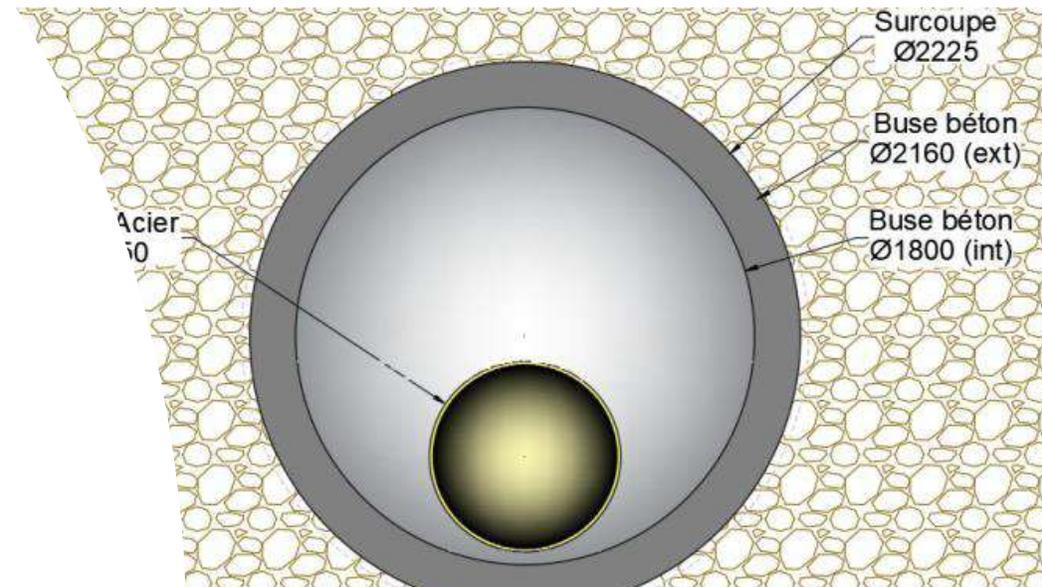
ETUDES : G2 PRO

Deux microtunneliers :

- Durance : 836ml, posé à une profondeur de plus de 20m
- Epi de Saint Blaise : 450ml, posé à une profondeur de plus de 13m
- Les diamètres des microtunneliers sont de 1800mm intérieur

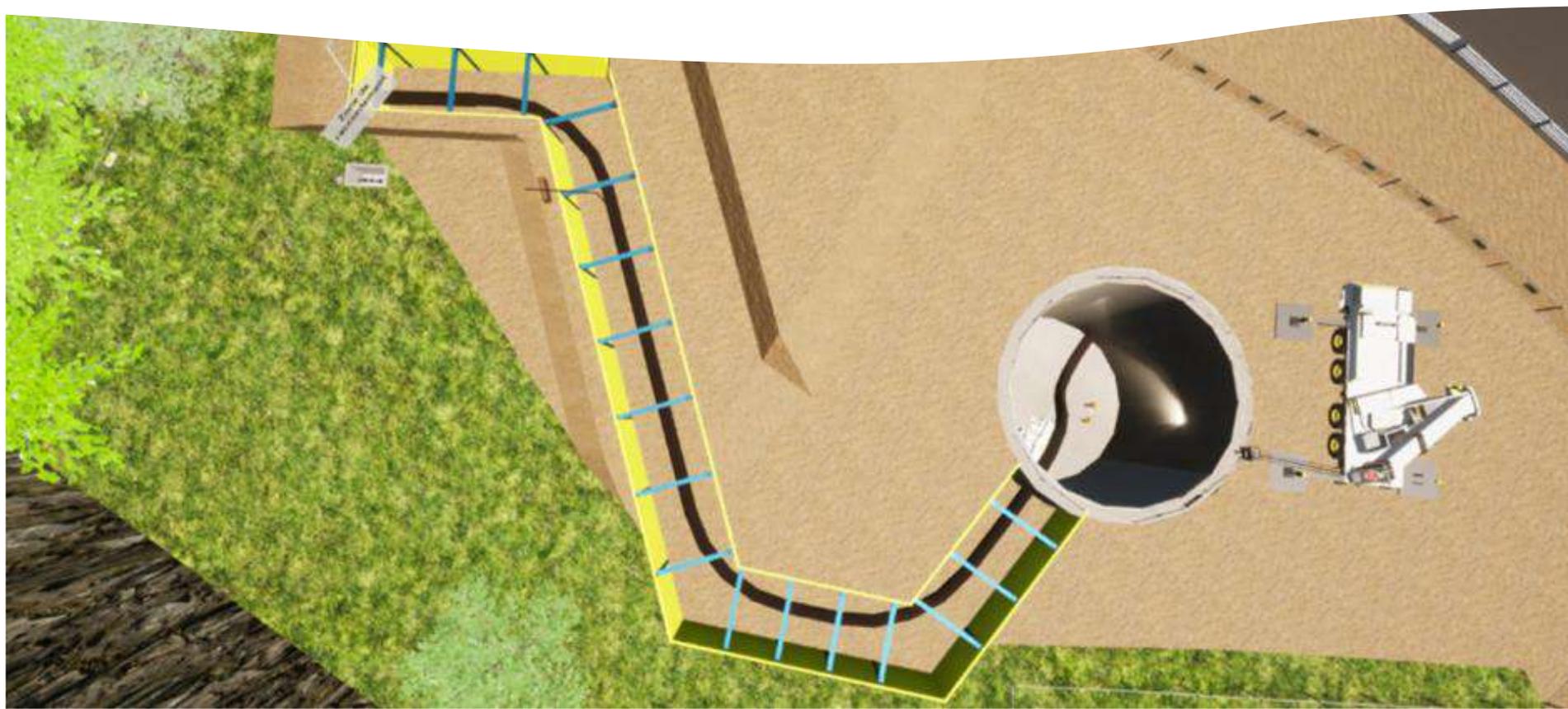
Trois puits en pieux sécants :

- Le puits de départ du MT1 : profondeur 18.5m, diamètre 12m
- Le puits d'arrivée du MT1 : profondeur 12m, diamètre 10m
- Le puits de départ du MT2 : profondeur 12m, diamètre 10.5m



ETUDES : la canalisation

- La canalisation de diamètre DN 750 sera enfilée dans les microtunneliers en plusieurs tronçons
- La pièce de raccordement entre la sortie du microtunnelier et la canalisation existante aura une forme très biscornue mais dans les limites de cintrage nécessaire au passage de piston.





AMO : G2 DCE

Objectif : Accompagner GRT Gaz dans la sélection de la meilleure offre technique

1. Préparation de la phase de consultation
 - Participation à l'élaboration et à la consolidation du CCTP
 - Définition des critères de recevabilité technique des offres

 2. Participation à la consultation des entreprises
 - Alignement technique de dossiers et évaluation des variantes proposées
 - Auditions techniques des candidats

 3. Notation finale des offres techniques
- Sélection de l'offre technique finalisée la plus adaptée aux contraintes du projet

AMO : G4

VISA des
documents
d'exécution



DET : suivi de
l'exécution des
travaux



AOR : réception
des ouvrages



AMO : G4

OPTIMUM **COMPTE RENDU D'ACTIVITE** Semaine 14

Client : GRTGAZ Date : 15/04/2023
 Projet : 171H - Mirabeau/ Jouques Traversée : MT1 - Puits IER

Illustrations

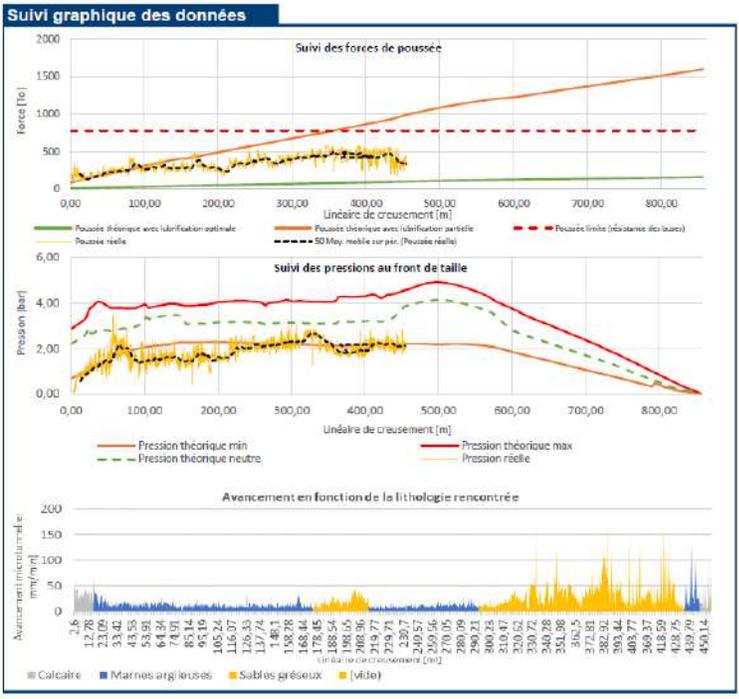
Visa

Pour OPTIMUM		Pour GRTGAZ	
Superviseur	Alphonse CAMBER	Superviseur	DIRAY DELAQUIE
Date	14/04/2023	Date	



OPTIMUM **COMPTE RENDU D'ACTIVITE** Semaine 40

Client : GRTGAZ Date : 06/10/2023
 Projet : 171H - Mirabeau/ Jouques Traversée : MT1





LA REALISATION

SADE Travaux Spéciaux

Rémi SUBRA/Baptiste CORNELISSEN

PIEUX SECANTS



Puits d'entrée

- Pieux forés tubés
- **Diamètre du puits** : 12.60 m
- **Diamètre des pieux** : 880 mm
- **N° total pieux** : 62
- **Profondeur** : 19 m

Puits de sortie

- Forage à la tarière creuse
- **Diamètre du puits** : 10.50 m
- **Diamètre des pieux** : 620 mm
- **N° total pieux** : 122
- **Profondeur** : 10,5 m
- **Injection de béton en fond de puits** : bouchon de 3.50 m d'épaisseur

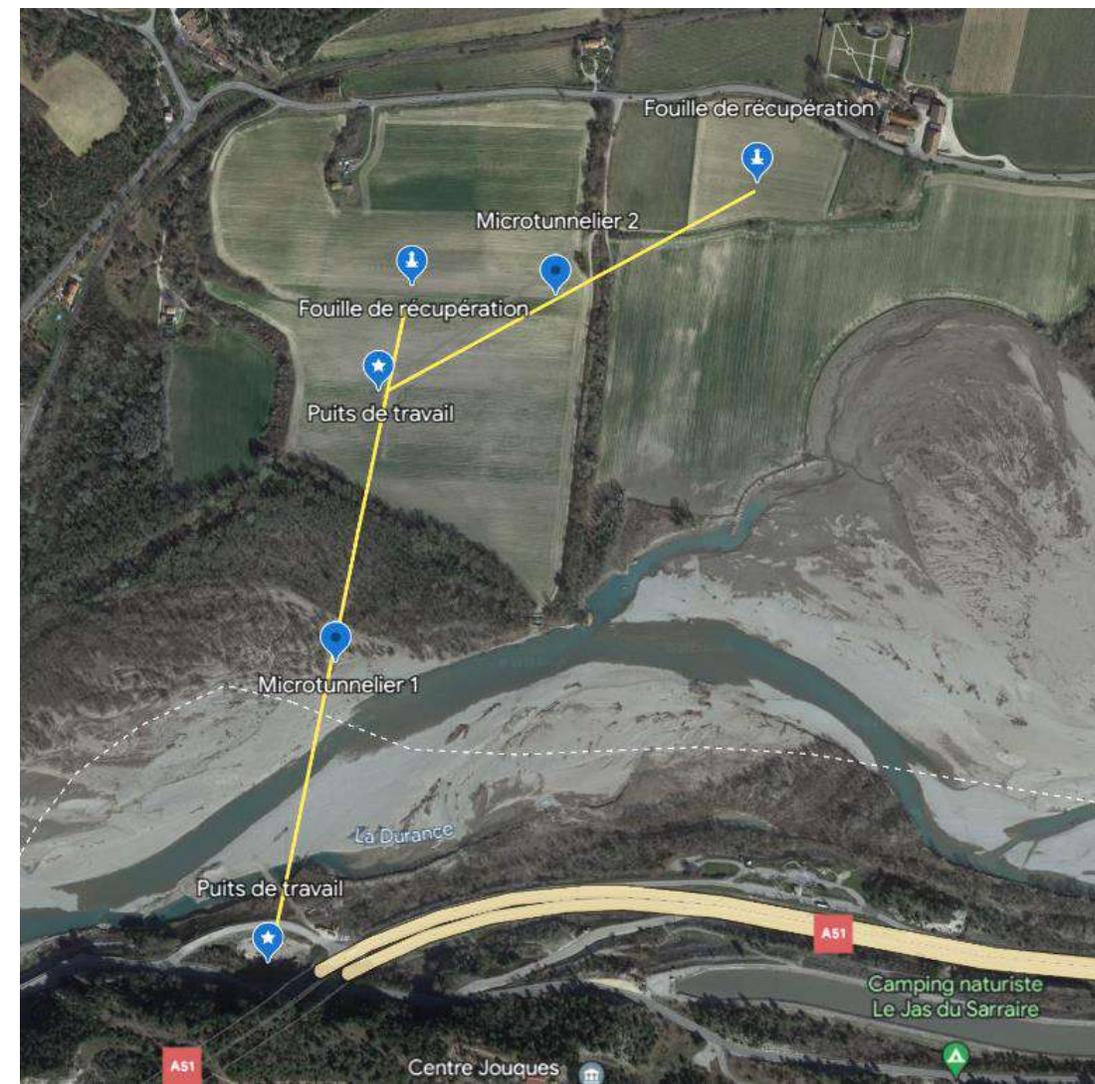
MICROTUNNELIER

TIR n°1 – 836 ml

- Franchissement de la Durance à 22 m de profondeur
- Teubes béton DN 1800/2160
- Pente de départ : 14.07% ↘
- 2 courbes
- Zone Vinci Autoroute – ITER
- Intervention Hyperbare
- Terrain hétérogène

TIR n°2 – 450 ml

- Pente : 5.24% ↘
- Zone agricole inondable
- Surélévation des équipements (matériels sensibles)
- Réalisation du mur parpaings autour du puits n°3
- Zone de stockage des déblais à envoyer aux analyses

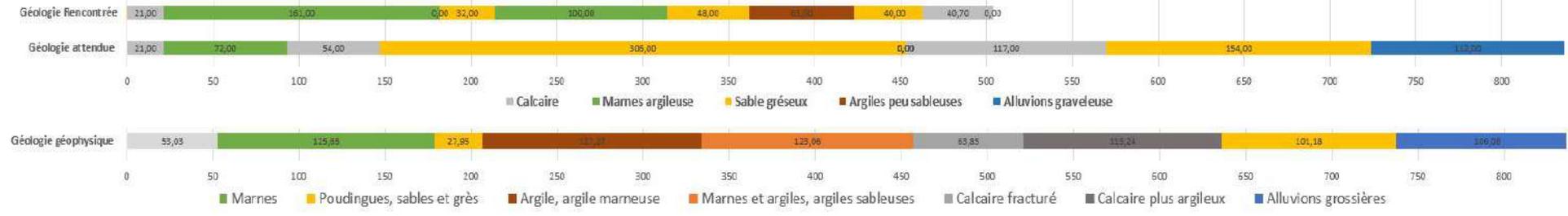
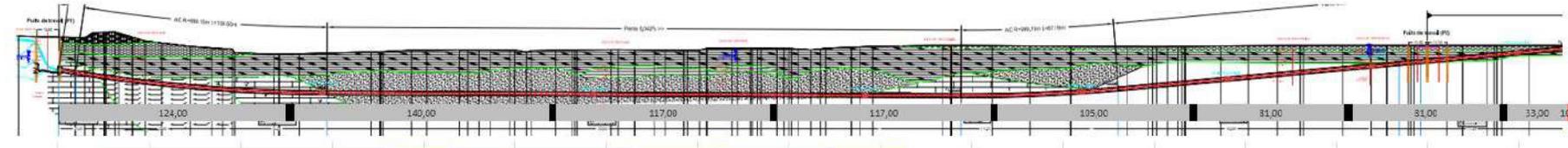
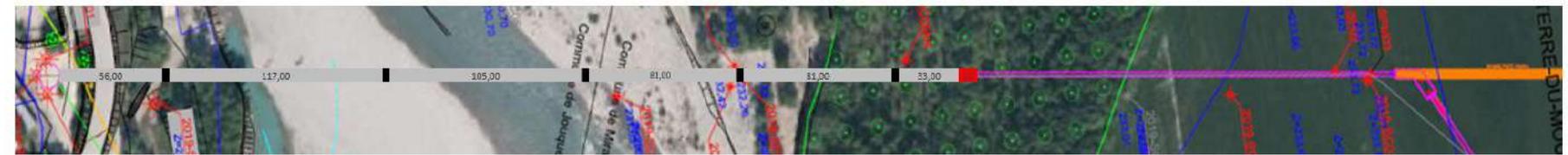
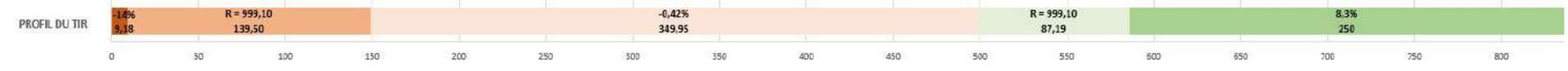


MICROTUNNELIER





PARAMETRES DE FORAGE





PARAMETRES DE FORAGE

		GRTgaz LaDurance - Travaux de Déviation Artère de Durance par Micro-tunnellers DN1800 - Tir 1 850 ml		Date 22/09/2023	
				Semaine 38	
				Relecteur CARMONA	
Avancement journalier					
Date 16 - 22 sept 2023 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 16		Avancement journalier (m) 		Avancement moyen en mm/minute 	REPARTITION DU TEMPS DE TRAVAIL
Longueur totale du tir: 836,00 m Avancement cumulé: 345,37 m Longueur restante: 490,64 m Volume cumulé excavé: 1 342,85 m³					
Paramètres de Marirage et Lubrification		Suivi roue de coupe			
Débit de marirage 		Injection lubrification 		Roulis (°) 	
				Pression roue de coupe 	
Paramètres Machine		Pression Chambre (bar) 			
		Somme de Pression Chambre (bar) Somme de Pression Rappée (bar) Somme de Pression conduite marirage retour (bar)			
Commentaires 18/09/2023 Problème démarrage GE1250 KVA; Remplacement batterie centrifugeuse, dessablage; Ouverture SAS + mise en place gyrocope; Ralonge câble noir alimentation machine; Chargement gyrocope; Panne avec le graisseur automatique de la pompe de marirage; Réparation du niveau à bulle. 19/09/2023 Contrôle niveau huile machine; Ralongement câble jaune 20/09/2023 Flexible hydraulique de la cabine percé; Panne groupe 20KVA (Pompape; LED); Déchargement camion tuyaux (2 dans la journée); Nettoyage de la galerie; Vérification de la pression dans les canules d'injection (lubrification du tunnel) 21/09/2023 R25 22/09/2023 Déchargement un camion de tuyaux; GE 1250KVA dijonné+ Réparation câble roue de coupe craté; Ralonge câble jaune					

Canalisation

