

Requalification de l'ancienne usine à gaz de Toulon

Il s'agit de présenter les travaux de dépollution et requalification d'un ancien site industriel, conduisant à la création d'un parc paysager, d'immeubles de bureau et d'un parking silo. Le chantier a été réalisé en poursuivant deux objectifs principaux : maîtriser les évacuations des terres vers les filières spécialisées et limiter au maximum l'apport de terres sur site. Les objectifs ont été atteints : contraintes ou opportunités ?

- ✓ Introduction
- ✓ Les données sol et méthodologie ssp
- ✓ Les solutions retenues
- ✓ Le chantier
- ✓ Bilan matière
- ✓ Bilan méthodologique
- ✓ Conclusion

Introduction

Les parties prenantes de ce projet sont :

- ✓ Le maître d'ouvrage : Var Aménagement Développement
- ✓ Groupement de maîtrise d'œuvre : Citadia, Cerretti, ABO ERG Environnement
- ✓ Bureau d'étude géotechnique : ABO ERG Géotechnique
- ✓ Les services de l'Etat : DREAL, DDTM
- ✓ Les collectivités : Mairie de Toulon, Toulon Provence Méditerranée
- ✓ Les promoteurs et entreprises de travaux : Eurovia, VCT, Suez, Remea, GCC, Cosepi, Botte Fondation, SBFS, NGE Fondations, Artea...
- ✓ Les riverains

La situation

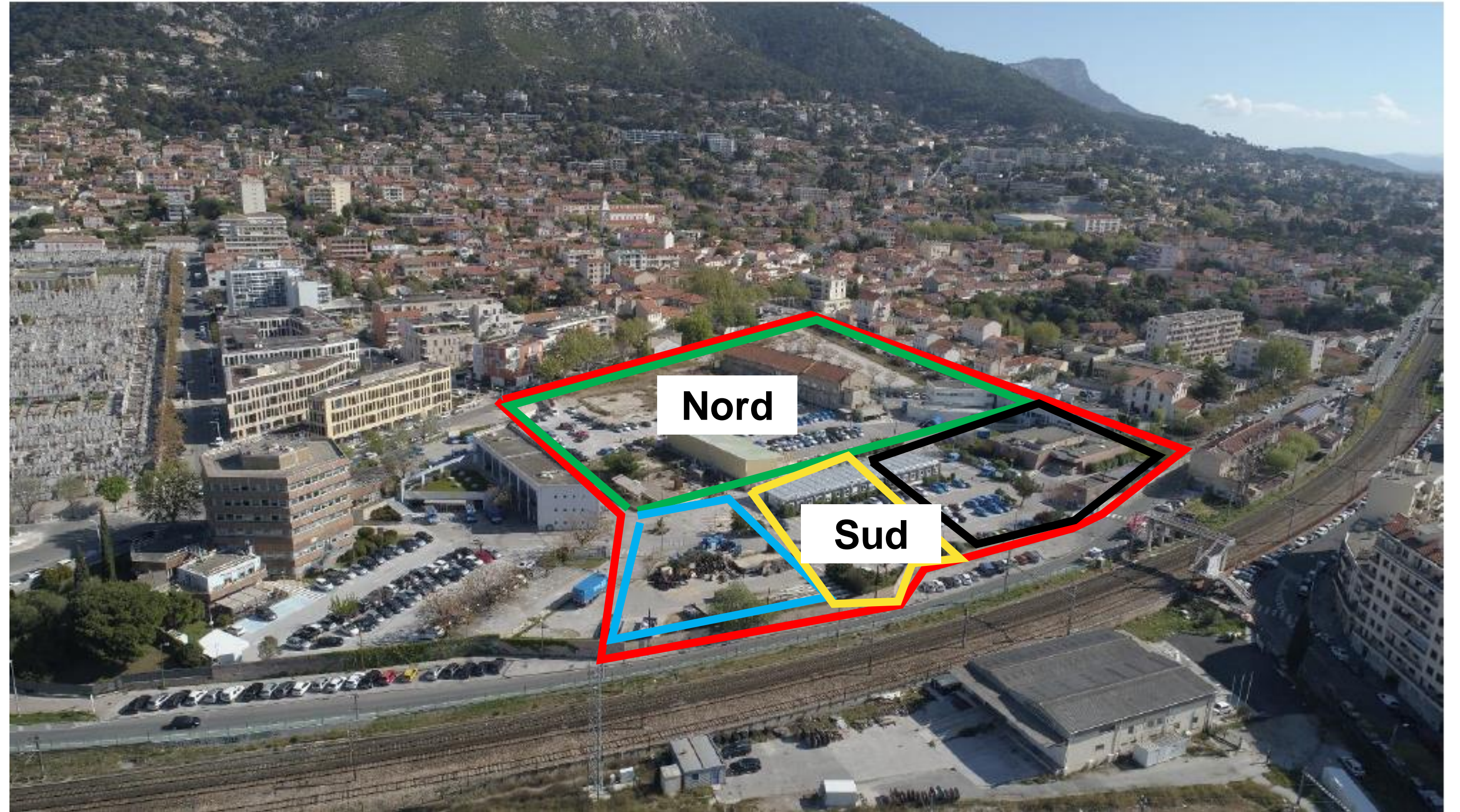
- ✓ Ensemble de bureaux et locaux techniques
- ✓ Surface de 3 ha
- ✓ Ancienne usine à gaz
- ✓ En ville



Introduction

Le projet

- ✓ Un parc public
- ✓ Bureaux lot 1
- ✓ Parking silo lot 2
- ✓ Bureaux lot 3



Les risques ?

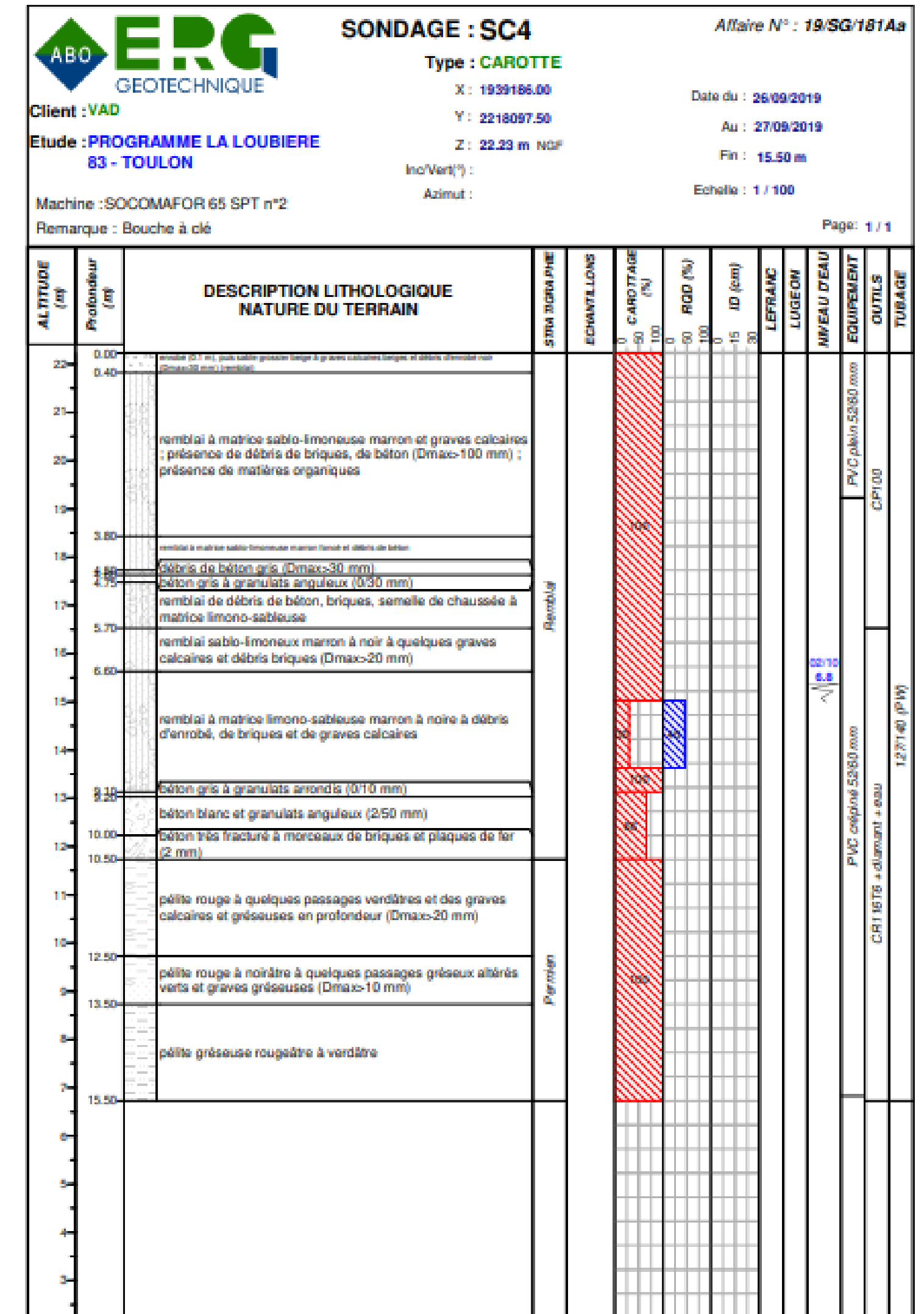
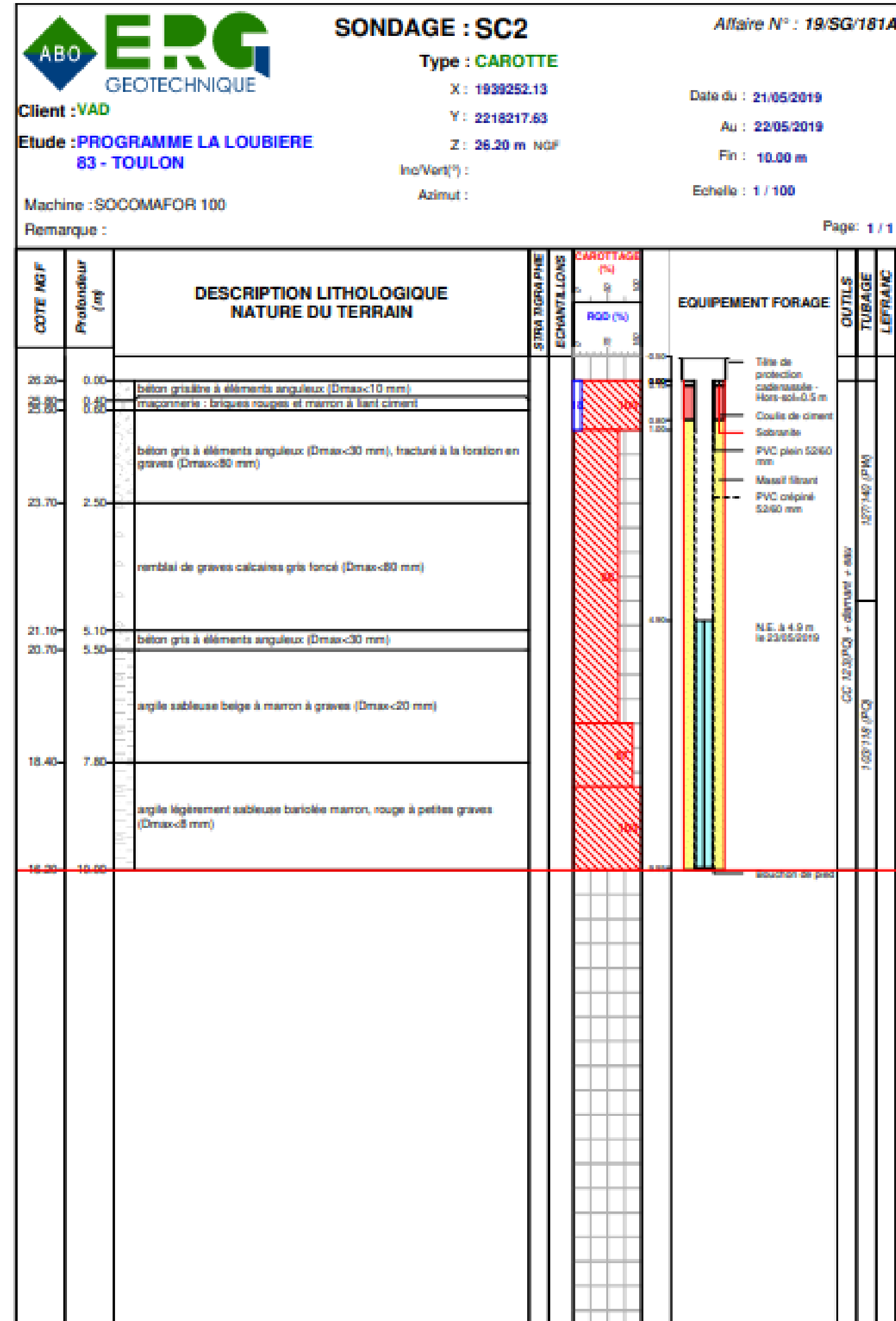
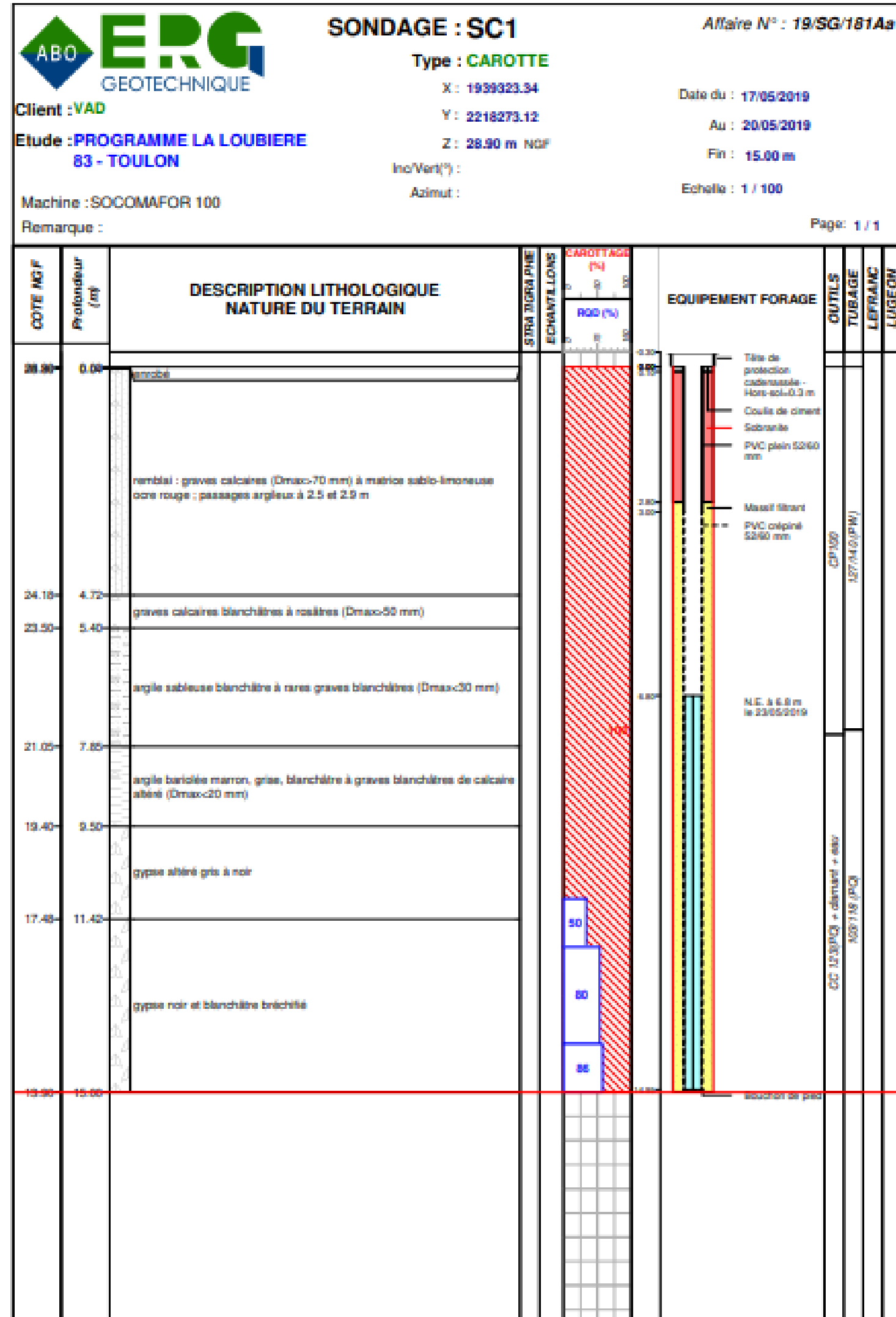
- ✓ Dérive temps / contraintes réglementaires \Leftrightarrow procédure tiers demandeur
- ✓ Dérive temps / phasage des opérations \Leftrightarrow anticipation
- ✓ Dérive financière / gestion des déblais \Leftrightarrow diagnostic sols + solutions travaux
- ✓ Dérive financière / type de fondation \Leftrightarrow diagnostic sols + solutions travaux (non abordée ce jour)
- ✓ Dérive financière / gestion des eaux souterraines \Leftrightarrow étude hydrogéologique (non abordée ce jour)

Gestion des risques

- ✓ Limiter les évacuations en filières spécialisées
- ✓ Limiter les apports de matériaux

Les données sol & méthodologie ssp

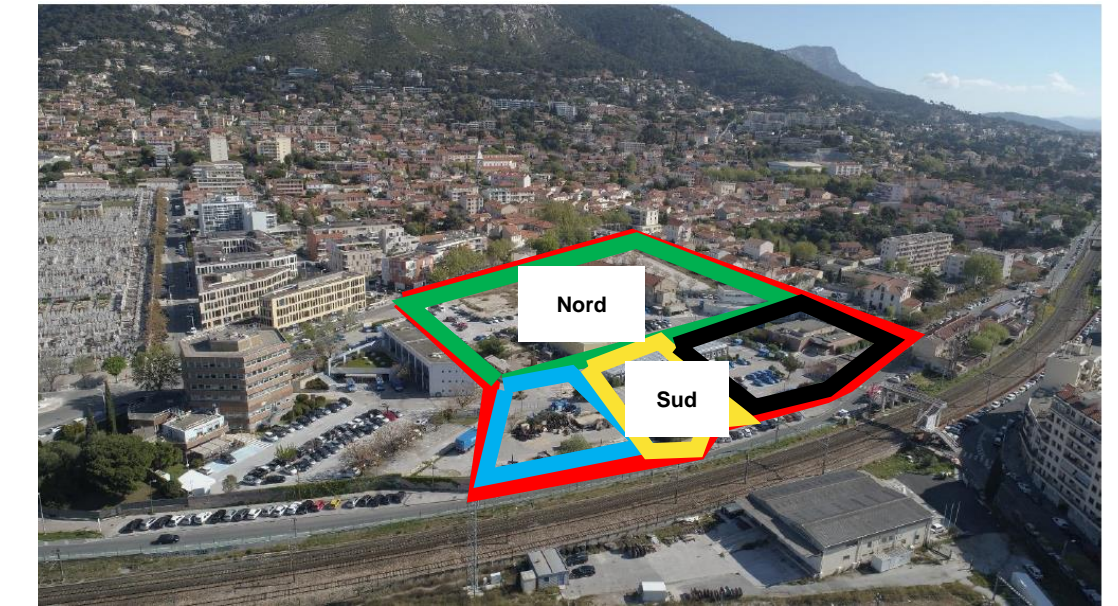
Les données sol & méthodologie ssp



Coupe de sol

Coupe de sol

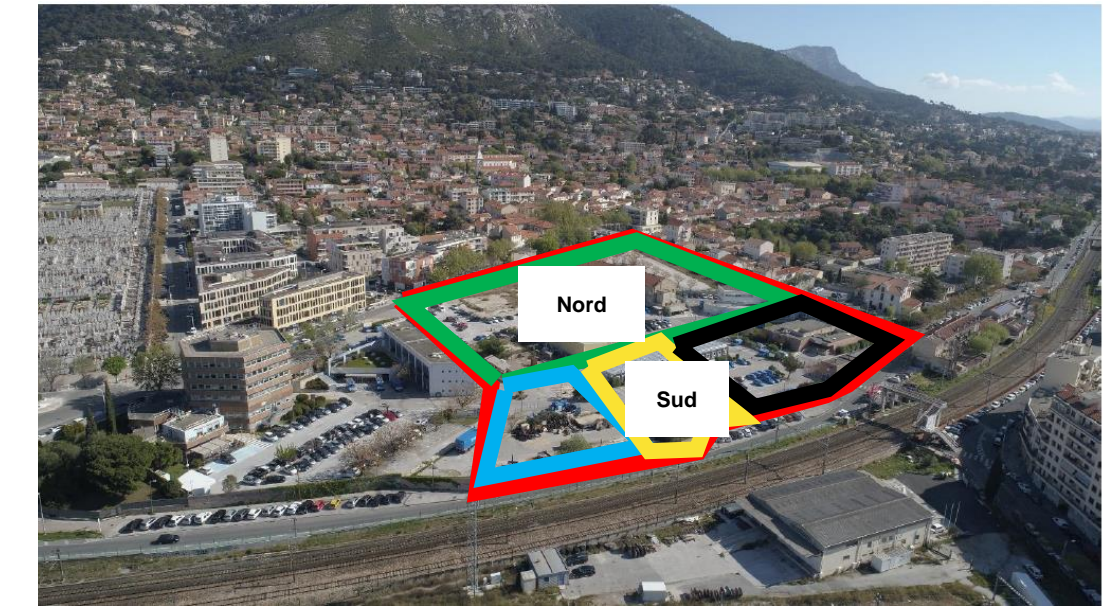
Profondeur	Lithologie		
0 à 10 m	Remblais divers, sous sols, infrastructures		
3 m à 13 m	Argiles à argiles sableuses avec passées graveleuses. Fortes hétérogénéités verticales et horizontales.		
13 m à 30 m	Ouest du site	Est / Nord-Est du site	Sud-Est du site
	Dominante argileuse, argilo marneuse et graves. Niveaux de gypse, de dissolution et/ou décomprimés entre 20 m et 30 m de profondeur.	Alternance de niveaux argileux, argilo marneux à blocs ou bancs calcaires.	Niveaux calcaires cagneulés à remplissage argileux et bancs argilo marneux.



Diagnostic pollution des sols (2018-2020)

Au nord, le parc :

- ✓ Présence d'un sous sol, volume d'environ 3100 m³
- ✓ Sols impactés par des métaux lourds de manière diffuse
- ✓ Pas de risque sanitaire avec recouvrement pour l'usage futur => problématique gestion de déblais



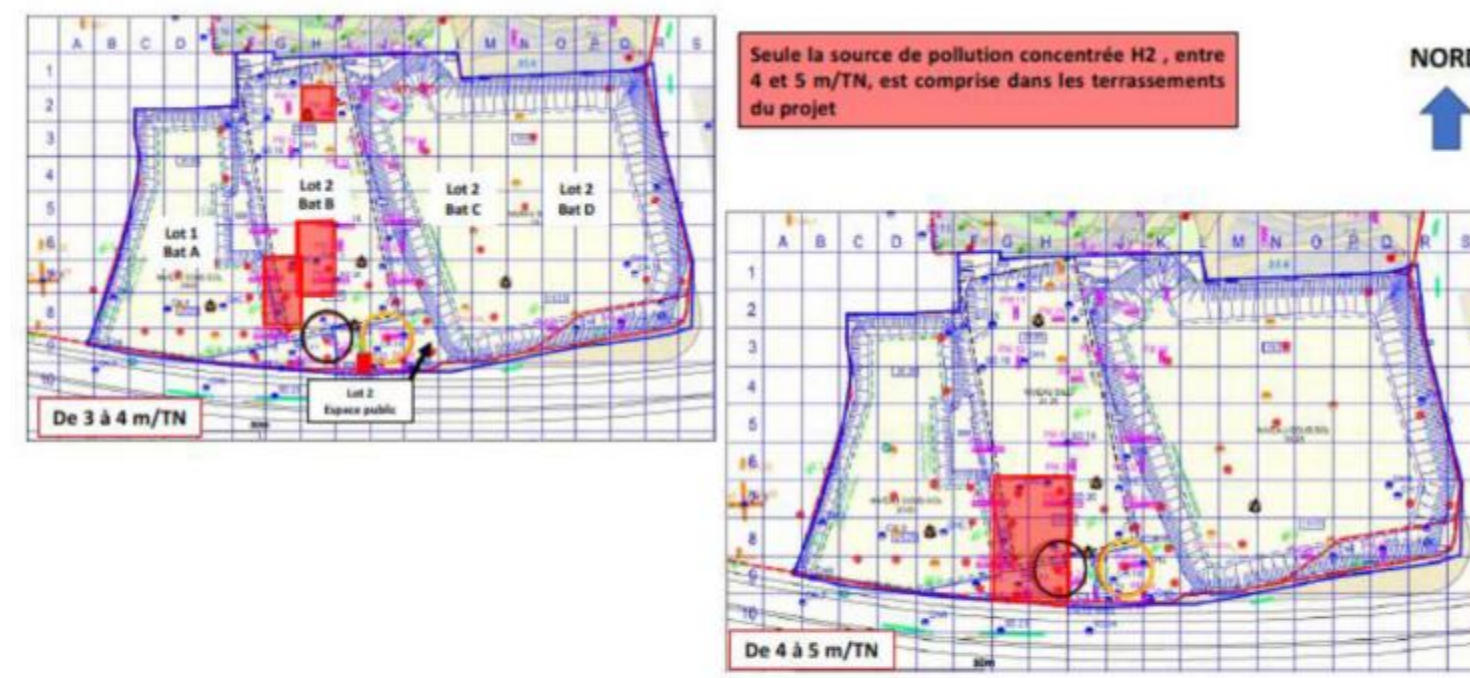
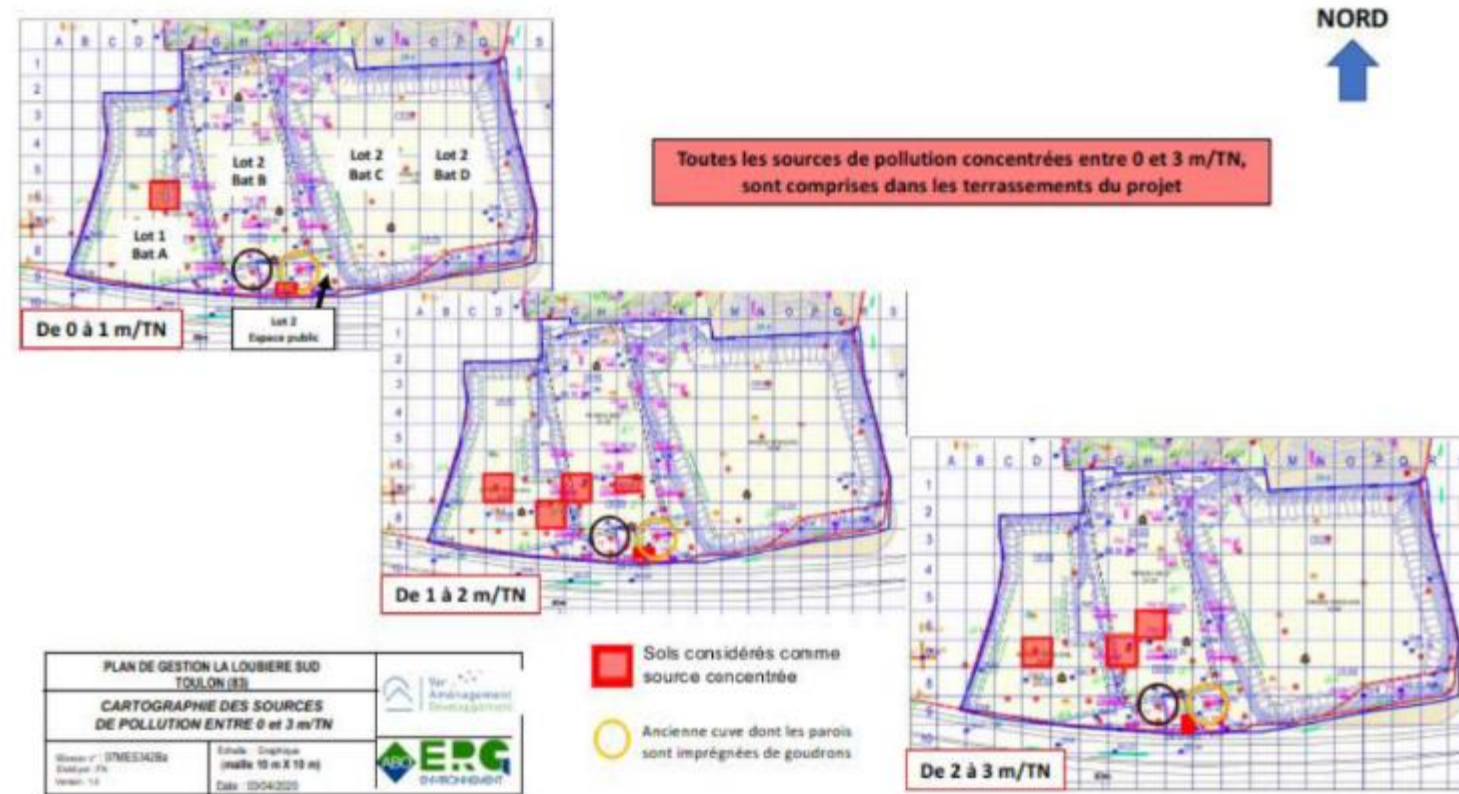
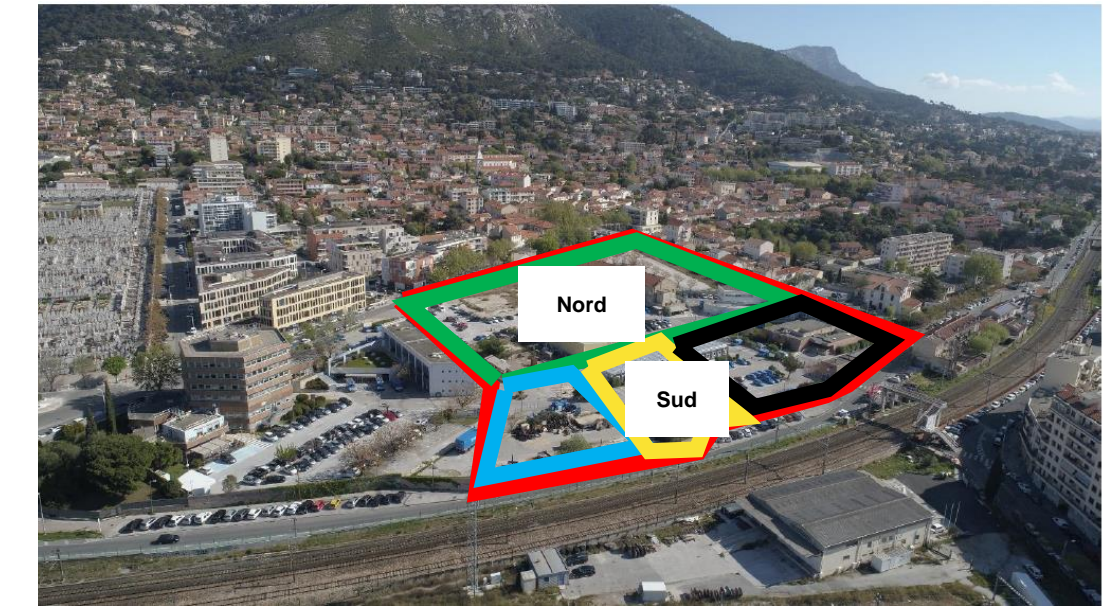
Diagnostic pollution des sols (2018-2020)

Au sud :

- ✓ Présence des infrastructures de l'ancienne usine à gaz
- ✓ Sols impactés par des hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX) et métaux lourds
- ✓ Il y a un risque sanitaire pour l'usage futur => problématique dépollution

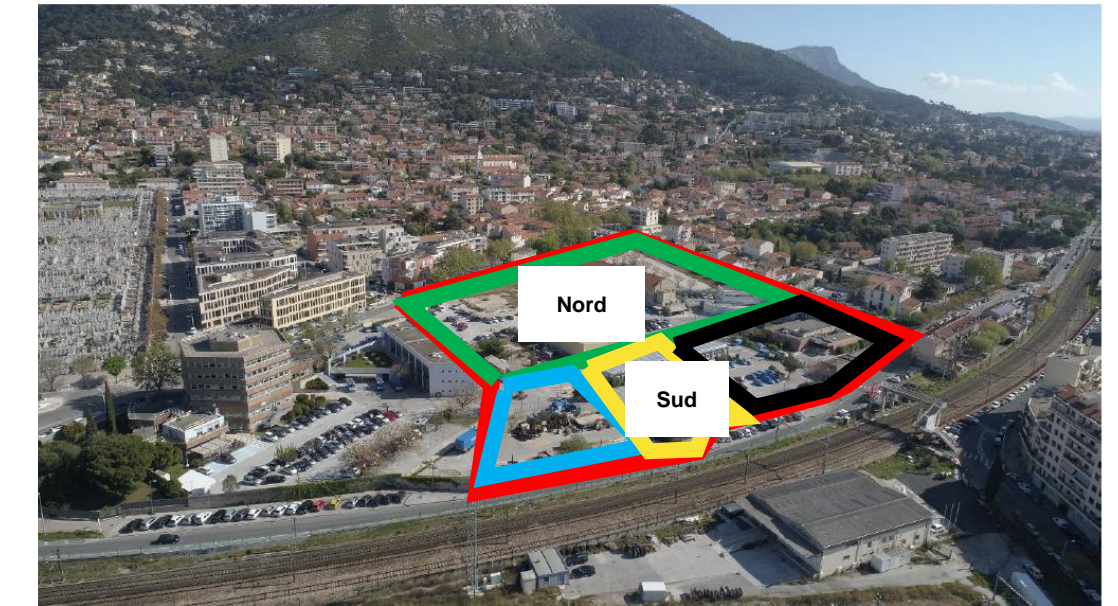
Les données sol & méthodologie ssp

Plan de Gestion / Secteur Sud (2018-2020)



Des sources concentrées de pollution de sol jusqu'à 7/8 m

Plan de Gestion / Secteur Sud (2018-2020)



Polluants	Objectif de dépollution des sols
HAP	2 000 mg/kg MS
Naphtalène	250 mg/kg MS
BTEX	40 mg/kg MS
HCT C10-C40	5 000 mg/kg MS

Seuils de dépollution

Plan de Gestion / Secteur Sud (2018-2020)

Seuils de
dépollution

Solutions de
gestions
retenues

Procédure Tiers
Demandeur

AP Dépollution

Exigences de l'AP

- ✓ Tri analytique des matériaux et traçabilité
- ✓ Application des seuils de dépollution
- ✓ Limiter l'apport des matériaux
- ✓ Limiter les impacts du chantier sur son environnement : émanations gazeuses et odeurs
- ✓ Traitement des eaux avant rejet
- ✓ Validation des travaux par une ARR et analyse des gaz du sol

...

Les quantités initiales

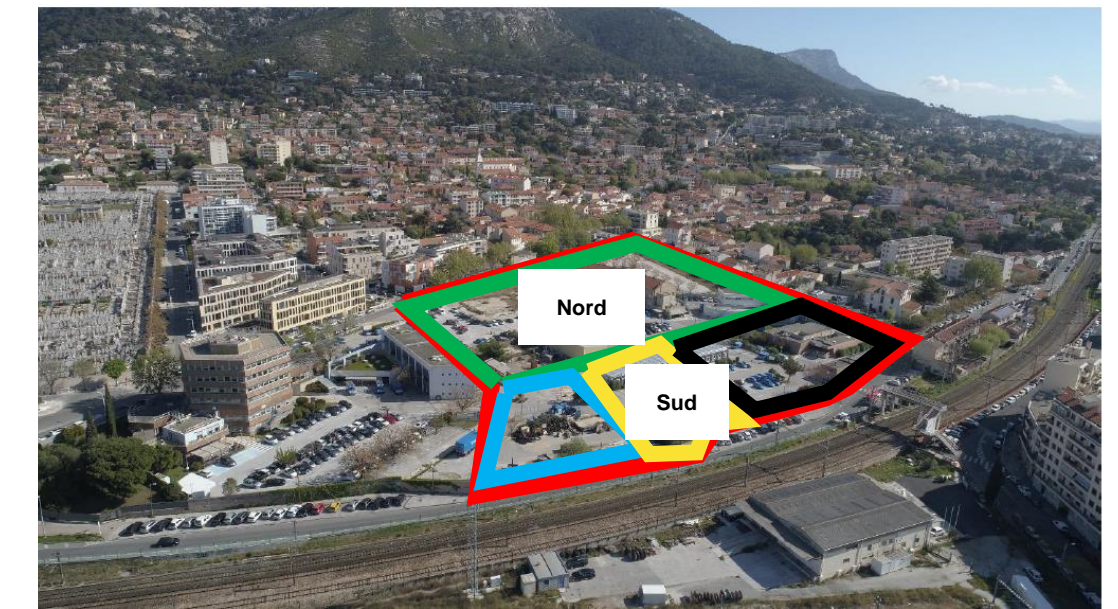
- ✓ Parc : évacuation 20 000 m³ dont 6000 m³ non inertes, 8000 m³ d'apport
- ✓ Lot 1 : évacuation 7200 m³ dont 6000 m³ de matériaux non inertes, 1420 m³ d'apport
- ✓ Lot 2 & lot 3 : évacuation 38 000 m³ dont 12 000 m³ non inertes, remblais 11 000 m³

Les solutions retenues

Les solutions retenues

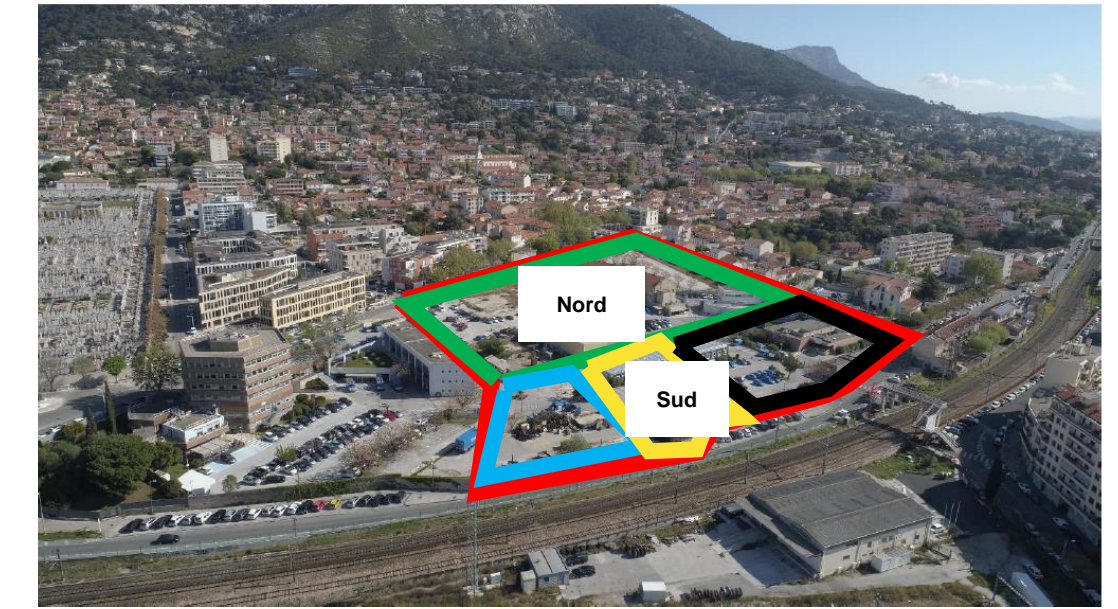
Solutions de gestion retenues :

- ✓ Application des seuils de dépollution jusqu'à 6 m de profondeur
- ✓ Excavation pour envoi en filières spécialisées
- ✓ Traitement sur site par criblage et ventilation, tri pour mise en remblai ou évacuation
- ✓ Pas d'objectif de portance ou de compacité sur les plateformes livrées
- ✓ Mise à disposition des emprises du parc pour la réalisation du lot 1
- ✓ Phasage : possibilité d'utiliser les terres les moins impactées du lot 1 sur le parc (1500 m³)
 - Lot1
 - Le parc
 - Lots 2 et 3



Le chantier

Le chantier / zone sud (1)



Nov 2020



Nov 2020



Dec 2020



Nov 2020

Le chantier / zone sud (1)



Dec 2020



Dec 2020



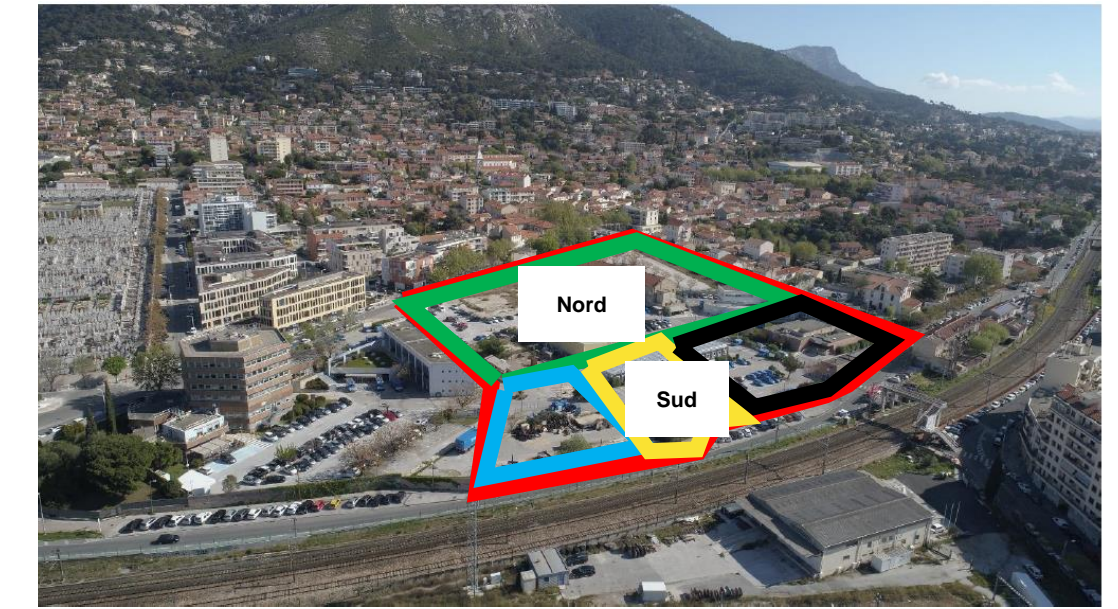
Dec 2020



Dec 2020



Dec 2020



Le chantier / zone sud (1)



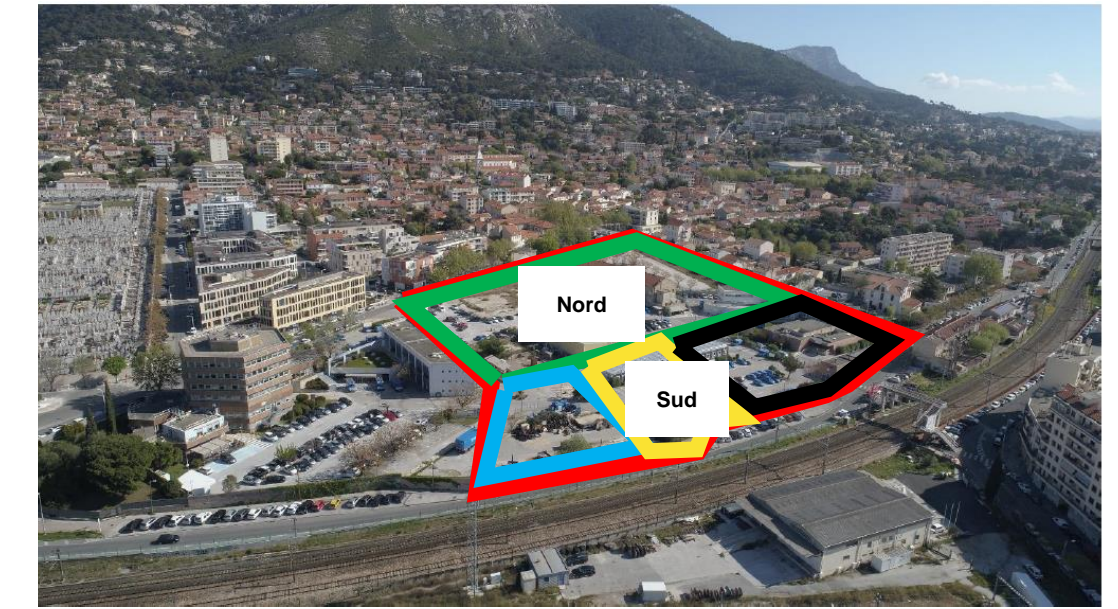
Fev 2021



Fev 2021



Fev 2021



Mars 2021

Le chantier / le Parc



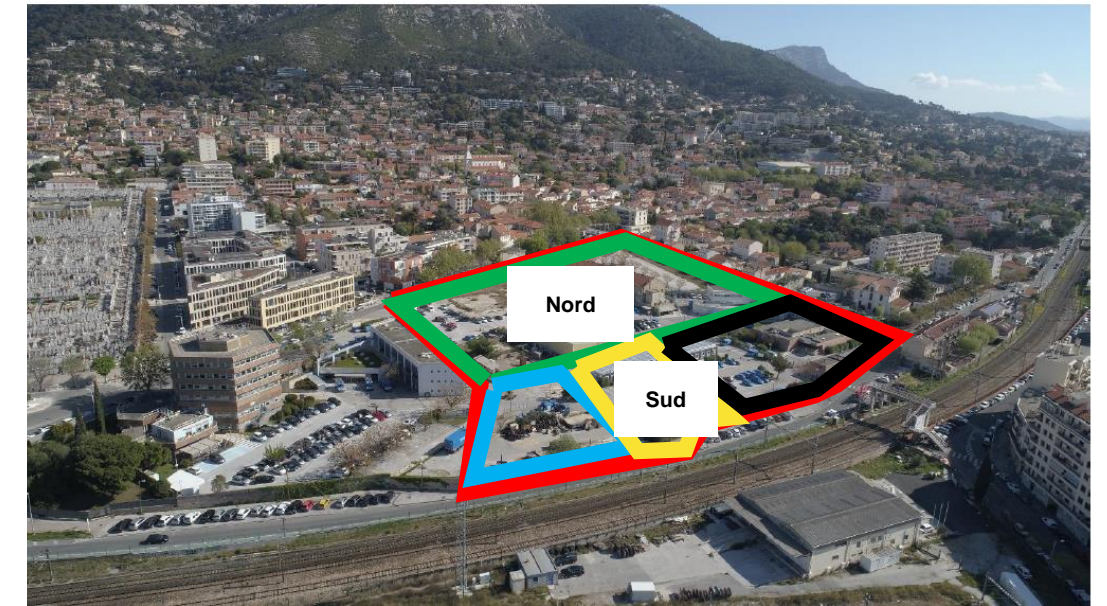
Juin 2021



Juin 2021



Juin 2021

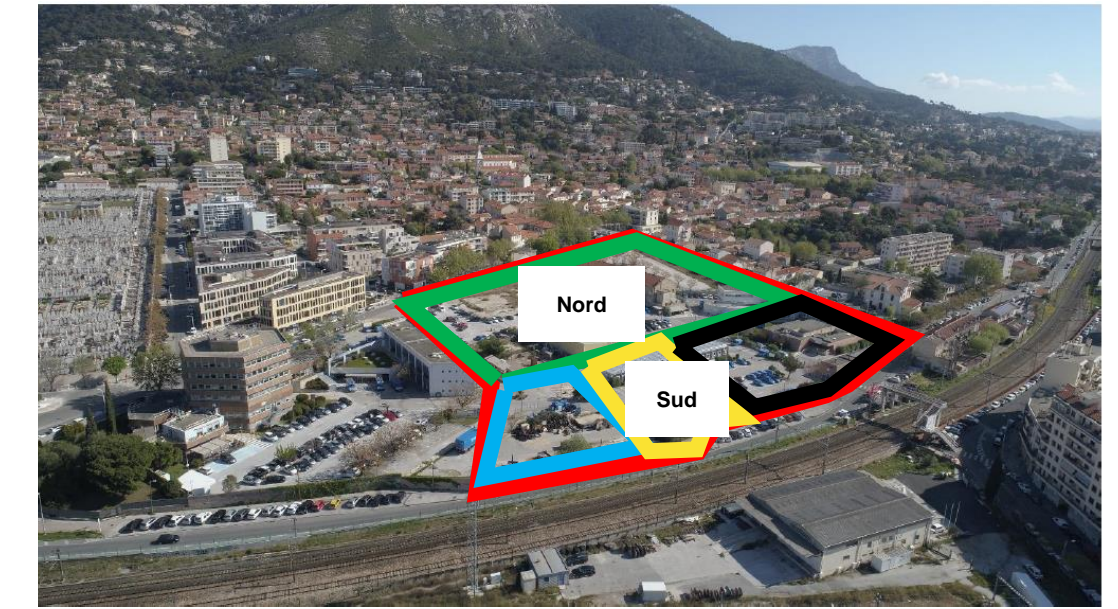


Juillet 2021

Le chantier / le Parc



Juillet 2021



Eté 2022

Le chantier / zone sud (2)



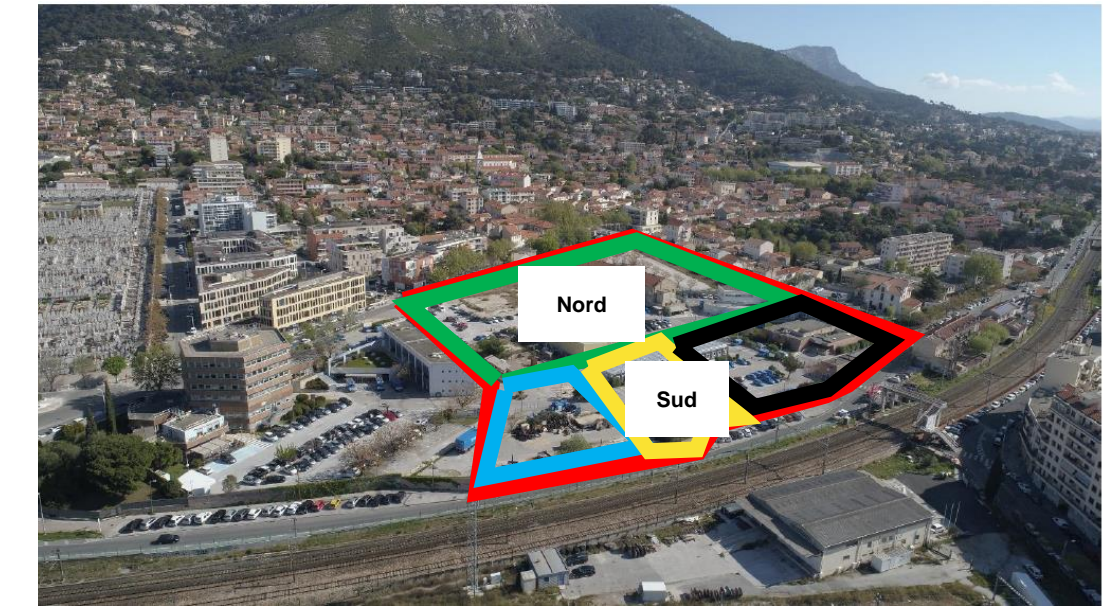
Sept 2022



Oct 2022



Oct 2022



Oct 2022

Le chantier / zone sud (2)



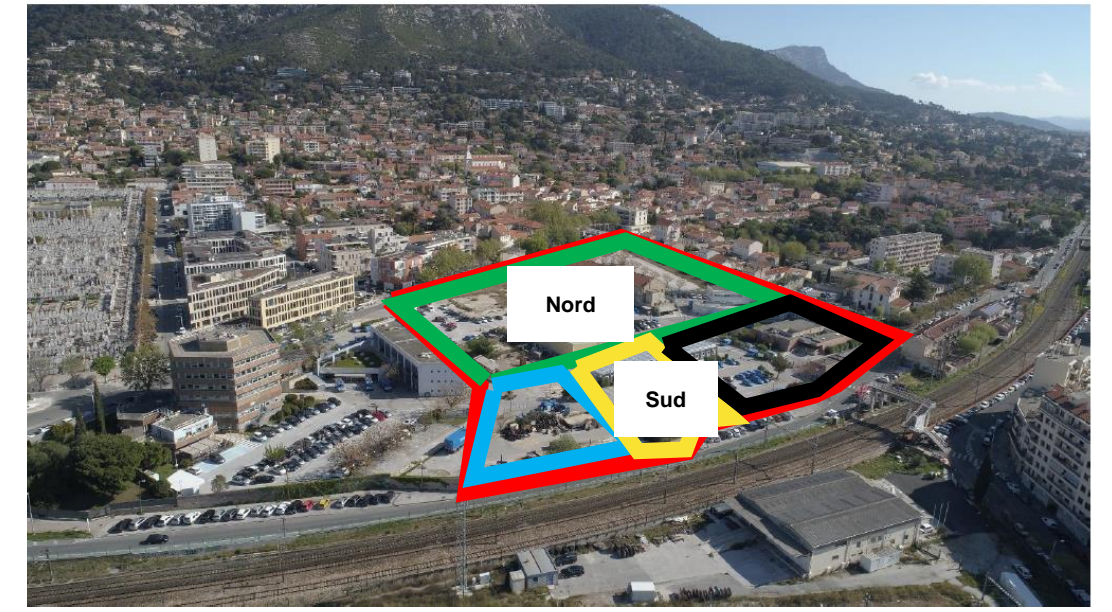
Nov 2022



Nov 2022



Nov 2022



Nov 2022

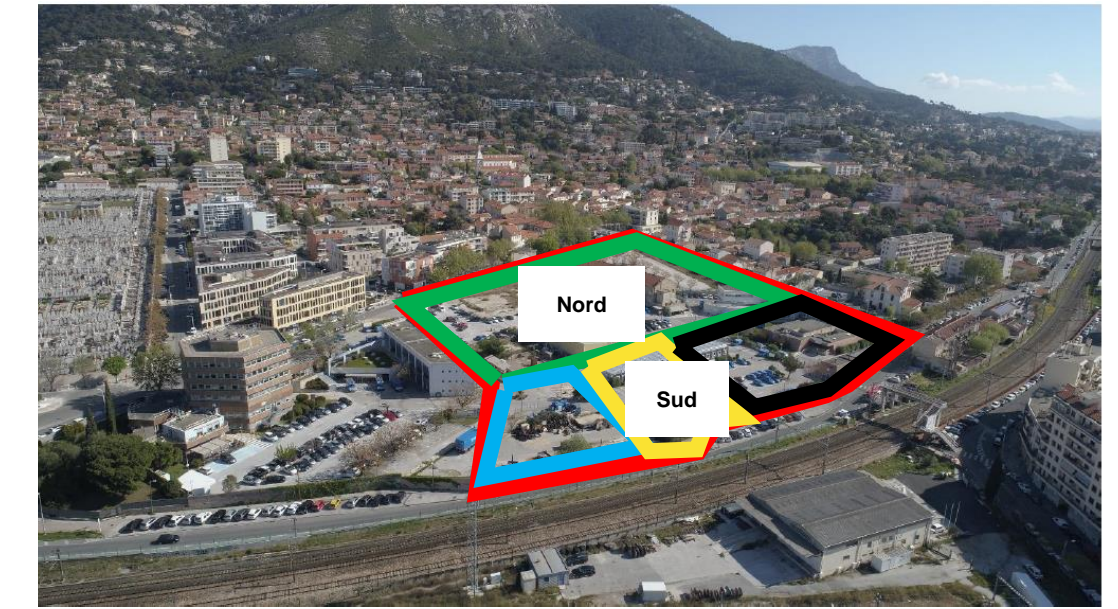
Le chantier / zone sud (2)



Dec 2022



Dec 2022



Dec 2022

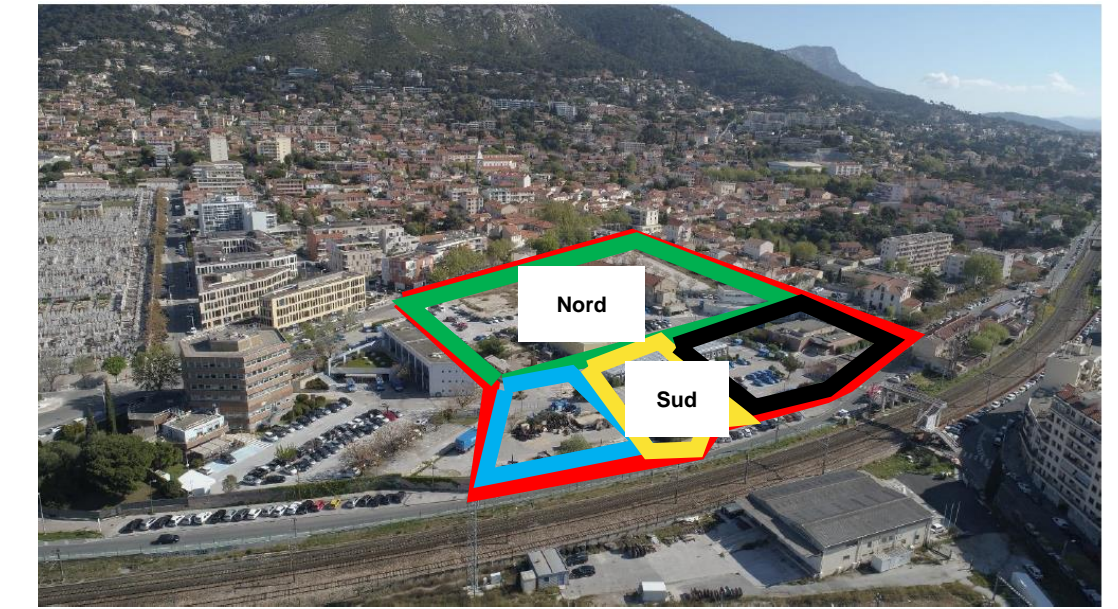
Le chantier / zone sud (2)



Dec 2022



Jan 2023



Jan 2023

Le chantier / zone sud (2)



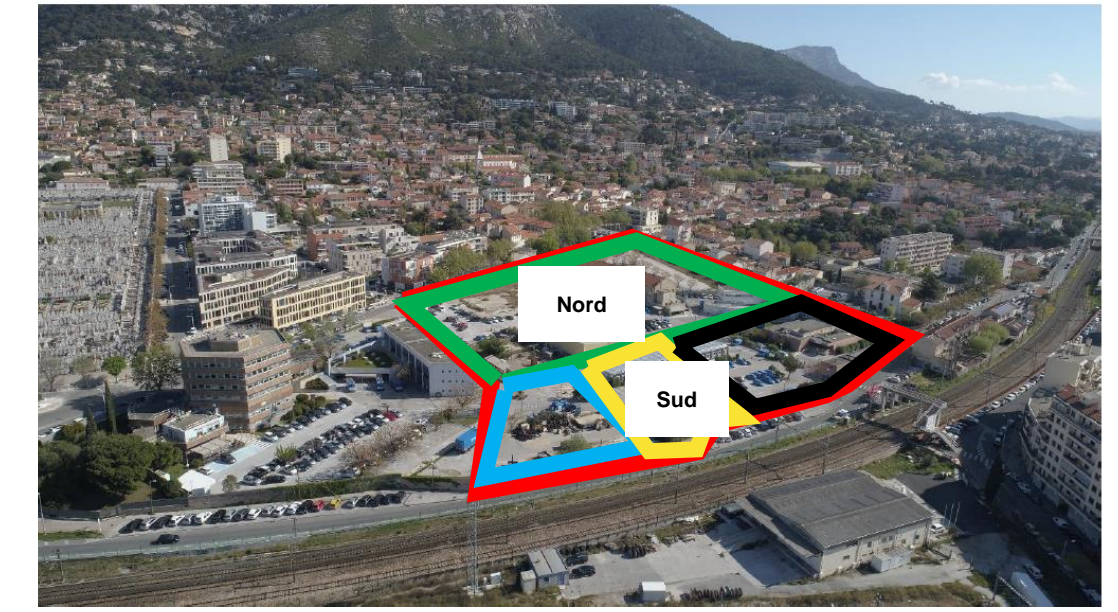
Fev 2023



Fev 2023



Fev 2023

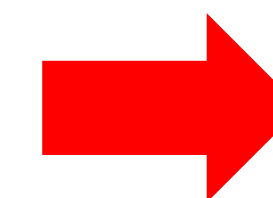


Mars 2023

Bilan matière

Bilan matière

Lots	Solutions	Prévu (m3)	Réalisé (m3)
Parc	Evacuation vers filières inertes	14 000	2500
	Evacuation vers filières spécialisées	6000	150
	Cribles		7200
	Valorisation		7000
	Ré utilisation sur site		6150
	Apport	6000	0
	Confinement sur site		4200
	Vérif	20 000	20000
Lot 1	Evacuation vers filières inertes	1 200	1500
	Evacuation vers filières spécialisées	6000	3800
	Cribles		3000
	Valorisation		
	Ré utilisation sur site / laissé en stock		1900
	Apport	1420	
	Confinement sur site		
	Vérif	7 200	7200
Lot 2 & 3	Evacuation vers filières inertes	26 000	
	Evacuation vers filières spécialisées	12000	1000
	Cribles		15000
	Valorisation		35500
	Ré utilisation sur site / laissé en stock		
	Apport		1500
	Confinement sur site		
	Vérif	38 000	38000



Optimisation

Bilan méthodologique

Bilan méthodologique

Préambule : transparence entre les acteurs et accompagnement DREAL

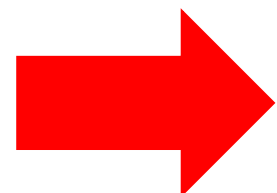
- ✓ Montage marché favorisant le tri des matériaux \Leftrightarrow répartition des risques entre entreprises et maîtrise d'ouvrage
- ✓ Travail des entreprises spécialisées : diagnostic complémentaires, proposition de solutions, implication dans le respect de l'AP \Leftrightarrow robustesse des solutions, maîtrise de la réglementation SSP et norme géotechnique
- ✓ Maîtrise d'œuvre spécialisée \Rightarrow contrôles et discussions positives
- ✓ Phasage optimisé car mise à disposition du parc au démarrage du chantier et collaboration entre lots 2 & 3 \Leftrightarrow maîtrise des emprises possibles car anticipation et maîtrise d'ouvrage unique
- ✓ Quantité évacuée en filières spécialisée optimisée car intégration des traitements sur site dans l'AP, exploitation de l'AP par les entreprises et prise en compte des CMA \Leftrightarrow maîtrise de la réglementation SSP
- ✓ Réduction de la quantité de matériaux d'apports car utilisation des déblais de démolition, pas d'exigence sur la qualité des plateformes rendues \Leftrightarrow anticipation, choix des modes de fondations adaptés et implication de la maîtrise d'ouvrage

Mais :

- ✓ Surprises quant à la quantité et qualité des déblais de fondations
- ✓ Gestion des eaux sous estimée par les entreprises
- ✓ Quelques spécificités chantier sous estimées : plateforme machine de pieux, fondations grues à tour...

Au final :

- ✓ Maîtrise des coûts et délais du chantier
- ✓ Maîtrise des impacts du chantier sur les parties prenantes
- ✓ Validation de l'opération par ARR et respect de l'AP



Une réussite

Conclusion

Besoin de temps !!

Phase études :

- ✓ Il faut acquérir les données en quantité suffisante concernant les sols et les eaux
- ✓ Anticiper les exigences des SSP et de la géotechnique
- ✓ Travailler un AP favorisant l'initiative en cours de travaux
- ✓ Concevoir un marché équilibré

Phase travaux :

- ✓ Importance du choix des entreprises : technicité, ouverture d'esprit
- ✓ Suivi de chantier rigoureux
- ✓ Transparence entre les acteurs

**Implication
de la maîtrise d'ouvrage**

Merci !