



Travaux de remodelage du talus,
Relevés des forages de suivi
thermique
LEGAL BTP Saint-Jean-de-Valériscle

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

06/04/2022

Pauline BROUTY

Laurent MOIMEAUX

1 – Rappel du cadre et de la solution retenue

2 – Planning et nature des travaux réalisés – Oct 2021/Janvier2022

3 – Programme et résultats du suivi de la qualité de l'air et des eaux superficielles

4 – Réalisation de 7 forages pour le suivi thermique et résultats du relevé du 04/04/2022

1 – Rappel du cadre et de la solution retenue

Arrêté préfectoral du 2 juin 2021 : Travaux de mise en sécurité d'une partie du terril

Objectifs : Rétablir le profil du talus (berge nord) de l'Auzonnet et remodeler de manière à :

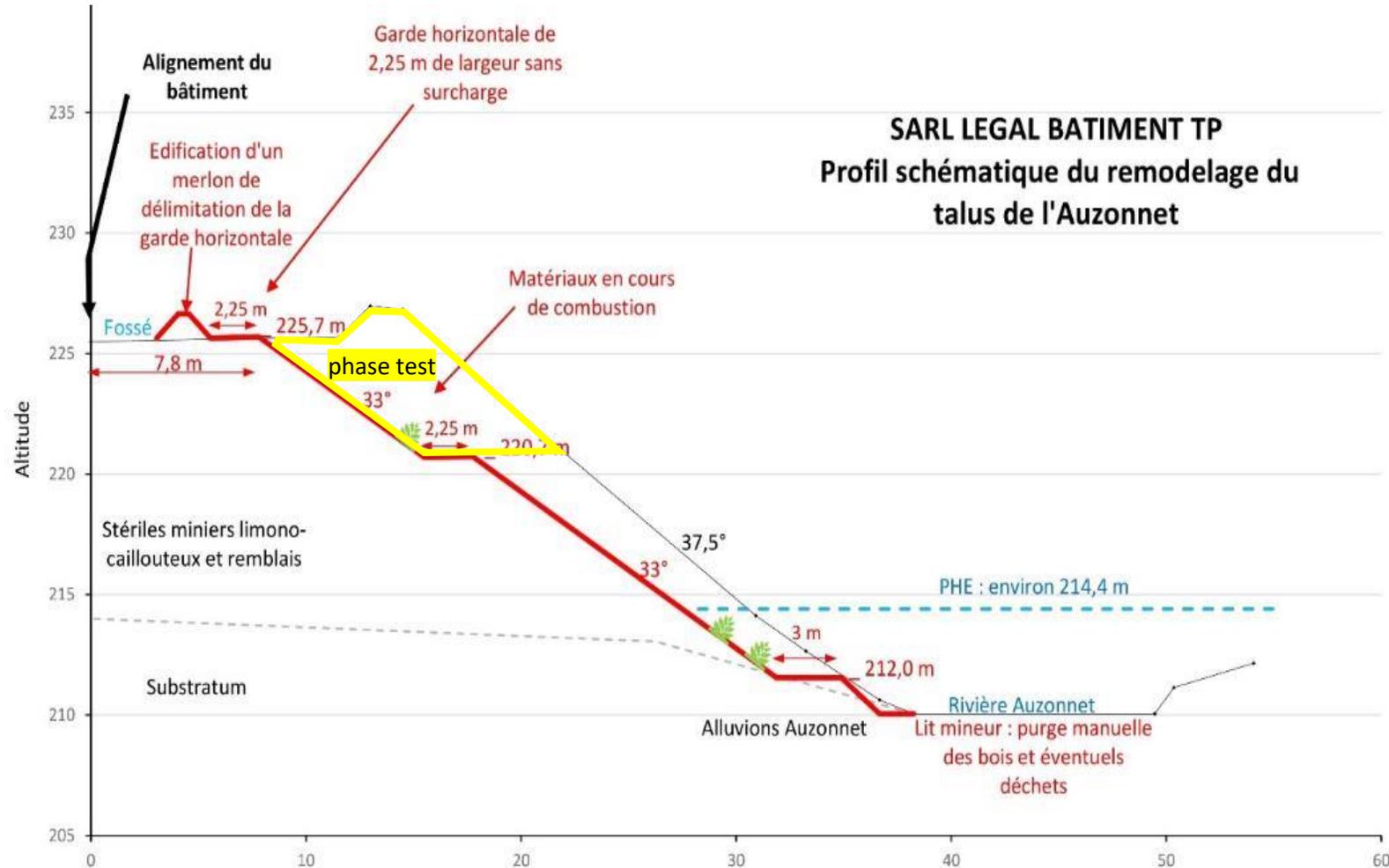
- Assurer sa stabilité à long terme ;
- Prévenir les instabilités superficielles ou ravinement qui pourraient amener un transport et une dilution des matériaux du terril dans le lit de la rivière ;
- Eviter les solutions techniques impliquant un confortement de la berge inondable par des ouvrages en enrochements;
- Préserver les arbres encore en place en pied de talus (hors zone en combustion) ;
- Favoriser le retour à la végétation spontanée.

 **Travaux soumis à autorisation au titre de la rubrique 3.1.2.0** (installations ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur supérieur à 100 m)

1 – Rappel du cadre et de la solution retenue

Solution définitive retenue

- Pentes inférieures à 66% (3B/2V)
- Banquette horizontale de 3 m de largeur en berge rive gauche de l'Auzonnet ;
- Banquette intermédiaire de 2,5 m de largeur minimale à mi pente (prévention du ravinement) ;
- Pas d'enrochement sur la section inondable ;
- Merlon de 1 m de hauteur maximale délimitant une garde horizontale sans surcharge de 2,25 m de largeur en tête de talus ;
- Stockage des matériaux sur site (sans dépasser 5 m/ TN);
- Reconstruction du merlon et du fossé de collecte des eaux de ruissellement de la plateforme (enrochement/pavage du fossé) à la fin des travaux



2 – Planning et Nature des Travaux réalisés

- Du 15/10/2021 à 23/12/2021 : Travaux de terrassement, défournement, remodelage, mise en dépôt des matériaux :

Mise en œuvre de dispositifs de brumisation au niveau des terrassements/arrosage des pistes de circulation des engins de chantier et de la zone de dépôt

→Epanchage systématique, avant toute mise en dépôt, des déblais excavés sur la zone d'extinction sur une épaisseur maximale de 0,20 à 0,4 m, arrosage abondant de la couche de matériaux étalés Contrôle à la sonde de température par LEGAL BTP des matériaux étalés après arrosage et en début de matinée ;

→Reprise de l'arrosage si détection de points chauds ;

→Contrôle thermique hebdomadaire par Antea Group du talus, des matériaux en cours et des matériaux stockés

Suivi environnemental et suivi thermique

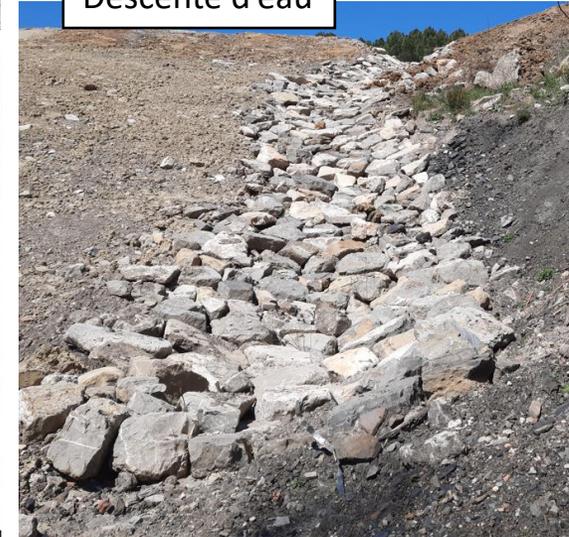
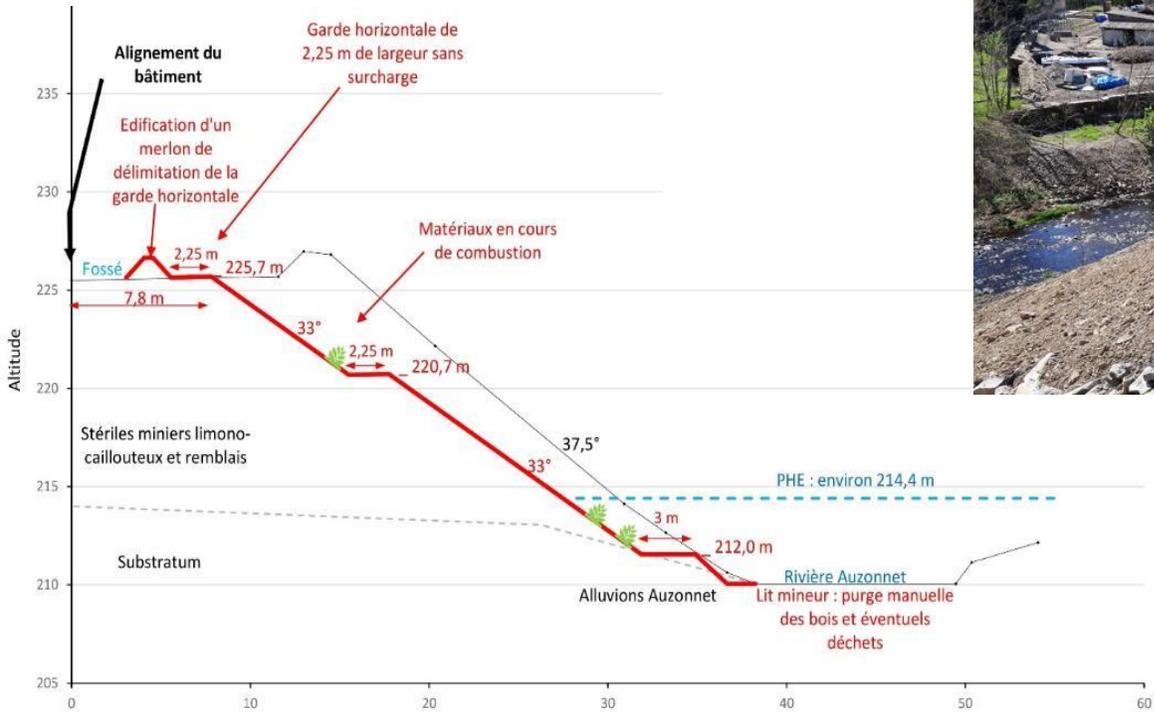
- Janvier 2022 : Finition et réalisation du fossé de collecte des eaux



2.1 – Stabilisation du talus



Profil de travaux



2.2 – Mise en dépôt des déblais

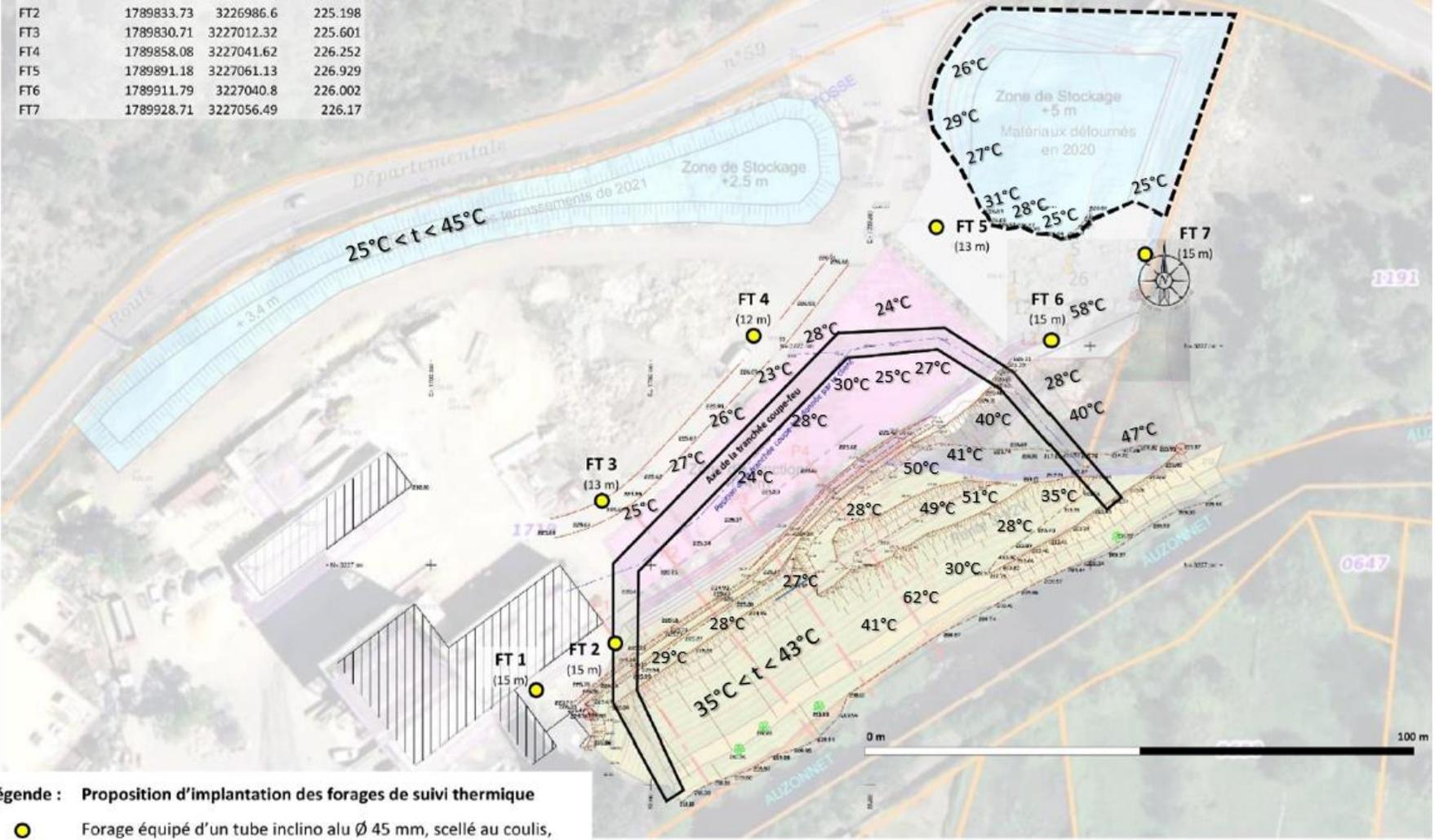


2.3 – Mise en place du dispositif de suivi thermique à long terme



Cartographie thermique 04/04/2022 – Site LEGAL TP

Coordonnées RGF93 CC44			
	X	Y	Z
FT1	1789819.68	3226977.31	225.488
FT2	1789833.73	3226986.6	225.198
FT3	1789830.71	3227012.32	225.601
FT4	1789858.08	3227041.62	226.252
FT5	1789891.18	3227061.13	226.929
FT6	1789911.79	3227040.8	226.002
FT7	1789928.71	3227056.49	226.17



Légende : Proposition d'implantation des forages de suivi thermique
 ● FT 1 Forage équipé d'un tube inclino alu Ø 45 mm, scellé au coulis, pour suivi des températures en profondeur

3 – Programme et résultats du suivi environnemental :

□ Suivi de la qualité de l'air

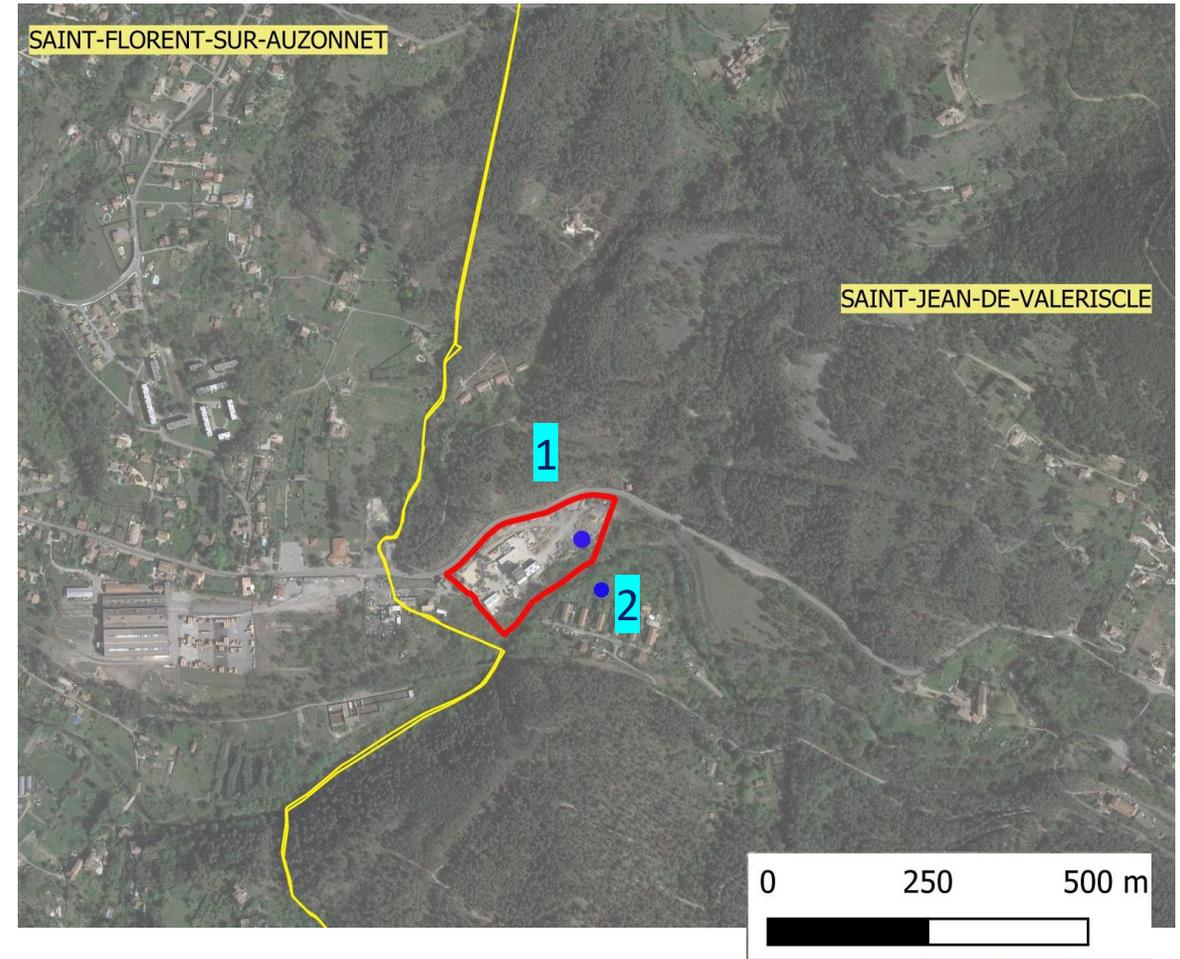
❖ 2 capteurs de suivi en continu (station 1, 2)

Paramètres suivis : SO₂, COV, particules (PM10), intensité et direction du vent ;

❖ Pose de badges passifs (fréquence bi-mensuelle) et analyses des COV en laboratoire

□ Suivi des eaux superficielles

Une campagne d'échantillonnage (amont, site, aval) prélèvement et analyses des eaux de surface : HCT, BTEX, HAP, métaux, MES



3.1 – Suivi de la qualité de l'air : intensité - direction du vent



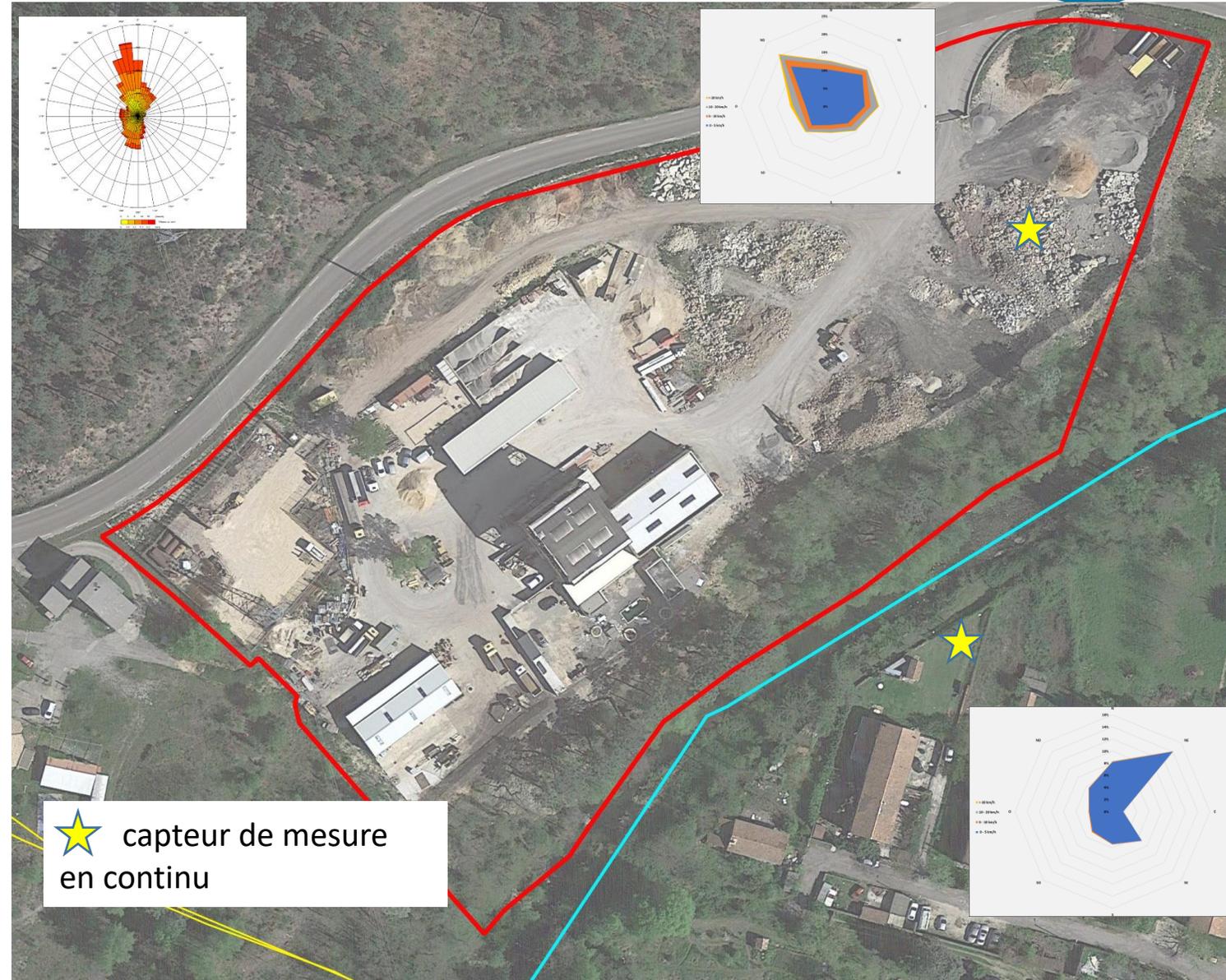
□ Direction et intensité du vent

Site LEGAL (station 1) :

- vent faible (≤ 5 km/h),
- vent de secteur NO en direction de l'Auzonnet : identique phase Test

Cité des Rimes (station 2) :

- vent faible (≤ 5 km/h),
- majoritairement vent de secteur NE (15%) en direction du SO (le long de la vallée de l'Auzonnet) et de secteur SE (<10% du temps) en direction NO



3.2 – Suivi de la qualité de l'air : capteurs de suivi en continu

□ Site LEGAL BTP (Station 1)

SO₂ : sur 10 jours, concentrations* supérieures à la VL (47,7ppb)

COVT (par capteur PID) : < 500* ppb sur la durée du chantier

PM₁₀ : dépassement ponctuel (> 1300 µg/m³) en lien avec les activités du chantier surtout en décembre mais également en dehors des périodes du chantier (WE, nuit).

Valeurs guides	SO ₂ (ppb)	COVT (ppb)	PM ₁₀ (µg/m ³)
SPA1	47,7	500	500
SPA2	114	1000	1300
Moyenne des mesures en continu			
station 1	64,92	134,41	469,10

SPA1/SPA2 : seuils de pilotage air 1, air 2, résultant de la phase Test

□ Cité de la Rime (Station 2)

Aucun dépassement* des valeurs guides n'est observée sur la journée, pendant la durée du chantier.

Valeurs guides	SO ₂ (ppb)	COV (ppb)	PM ₁₀ (µg/m ³)
SVA1	47,7	300	40
SVA2	114	500	50
Moyenne des mesures en continu			
station 2	11,67	254,22	18,88

SVA1/SVA2 : seuils de vigilance air 1, air 2, résultant des valeur réglementaire pour le SO₂ et les PM₁₀, SO₂ 1 ppb = 2.62 µg/m³

* Moyenne journalière

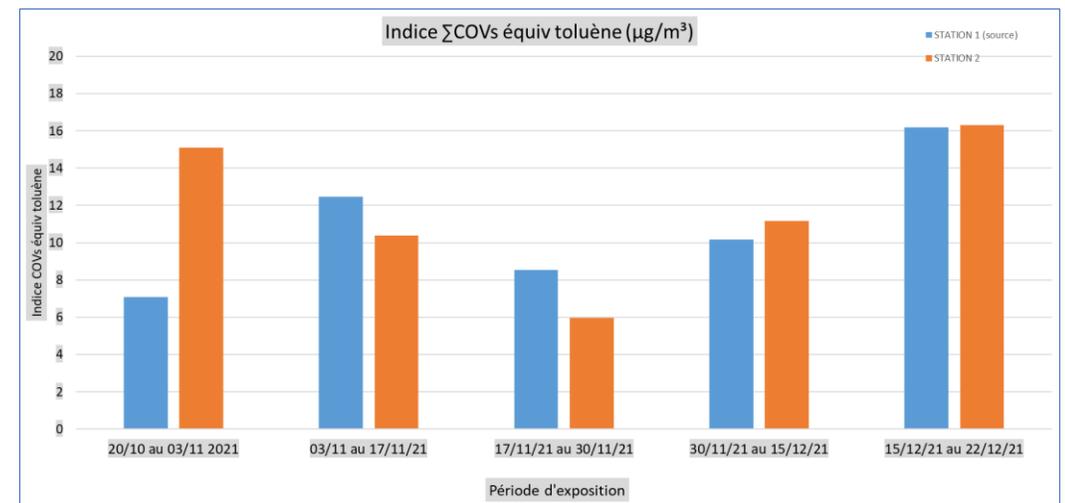
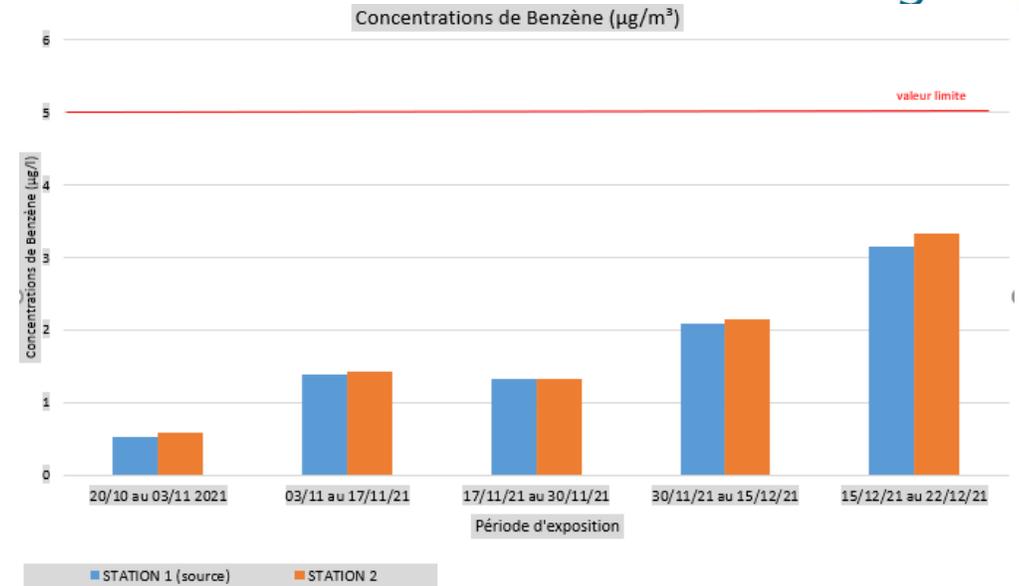
3.3 – Suivi qualité de l'air : badges passifs + analyses COV en labo

□ 5 campagnes de mesures COV (radiello) sur la durée du chantier

Les résultats sont homogènes entre les deux stations. Augmentation des teneurs en COV en relation avec les travaux :

- concentrations en benzène inférieures à Valeur Limite réglementaire (moyenne annuelle) ;
- concentrations en COV totaux faibles (6 à 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) concentrations inférieures aux seuils R1, R2, R3 (INERIS, utilisées pour les IEM)

Aucun impact du chantier sur la qualité de l'air mesurée à l'extérieur (Cité de la Rime)



3.4 – Suivi de la qualité de l'eau



1 campagne de mesure (décembre 2021)

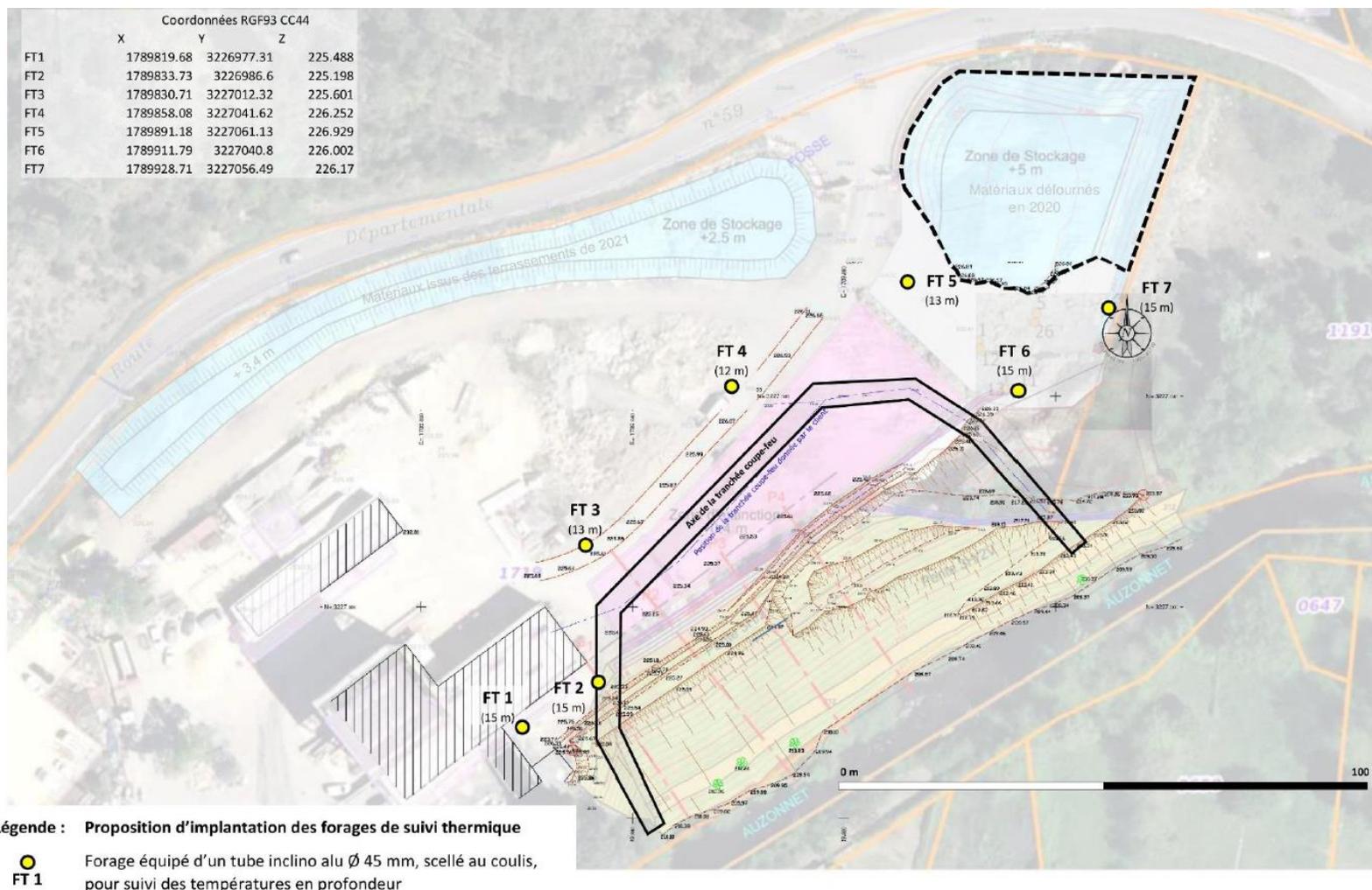
Les résultats sont inférieurs ou proches de la LQ et inférieures aux valeurs de potabilité.

Aucun impact du chantier sur la qualité des eaux superficielles. Les résultats confirment les données de l'IEM et de la phase Test.

Référence			Après Travaux			AM du 11 Janvier 2007			OMS (4ème édition 2007)
			ES1	ES3	ES4	An. III		An. II	
Position			Amont	A hauteur du site	Aval	VG	VL	LQ	
Date de prélèvement			22/12/21	22/12/21	22/12/21	A1			
Paramètres	Unité	LQ							
MES par filtration	mg/l	2	<2.0	<2.0	3,1	25	pv	pv	pv
Somme des HAP	µg/l	/	0,025	0,025	0,025	pv	pv	pv	pv
Composés Aromatiques Volatils									
Benzène	µg/l	0,5	0,51	0,52	<0.50	pv	pv	1	pv
Toluène	µg/l	1	<1.00	<1.00	<1.00	pv	pv	pv	pv
Ethylbenzène	µg/l	1	<1.00	<1.00	<1.00	pv	pv	pv	pv
o-Xylène	µg/l	1	<1.00	<1.00	<1.00	pv	pv	pv	pv
Xylène (méta-, para-)	µg/l	1	<1.00	<1.00	<1.00	pv	pv	pv	pv
somme BTEX	µg/l	/	<LQ	<LQ	<LQ	pv	pv	pv	pv
Indice Hydrocarbures Totaux									
Fraction C10-C16	µg/l	8	<8	<8	<8	pv	pv	pv	pv
Fraction C16-C22	µg/l	8	<8	<8	<8	pv	pv	pv	pv
Fraction C22-C30	µg/l	8	<8	<8	<8	pv	pv	pv	pv
Fraction C30-C40	µg/l	8	<8	<8	<8	pv	pv	pv	pv
HCT C10-C40	µg/l	30	<30	<30	<30	pv	50	1000	pv
ETM									
Arsenic (As)	mg/l	0,005	0,005	0,008	0,006	pv	0,01	0,01	10
Cadmium (Cd)	mg/l	0,005	<0.005	<0.005	<0.005	1	0,005	0,005	pv
Chrome (Cr)	mg/l	0,005	<0.005	<0.005	<0.005	pv	0,05	0,05	pv
Cuivre (Cu)	mg/l	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	0,05	2	pv
Nickel (Ni)	mg/l	0,005	<0.005	<0.005	<0.005	pv	pv	0,02	pv
Plomb (Pb)	mg/l	0,005	<0.005	<0.005	<0.005	pv	0,01	0,01	pv
Zinc (Zn)	mg/l	0,02	<0.02	<0.02	<0.02	0,5	3	pv	pv
Mercure (Hg)	µg/l	0,2	<0.20	<0.20	<0.20	0,5	1	1	pv

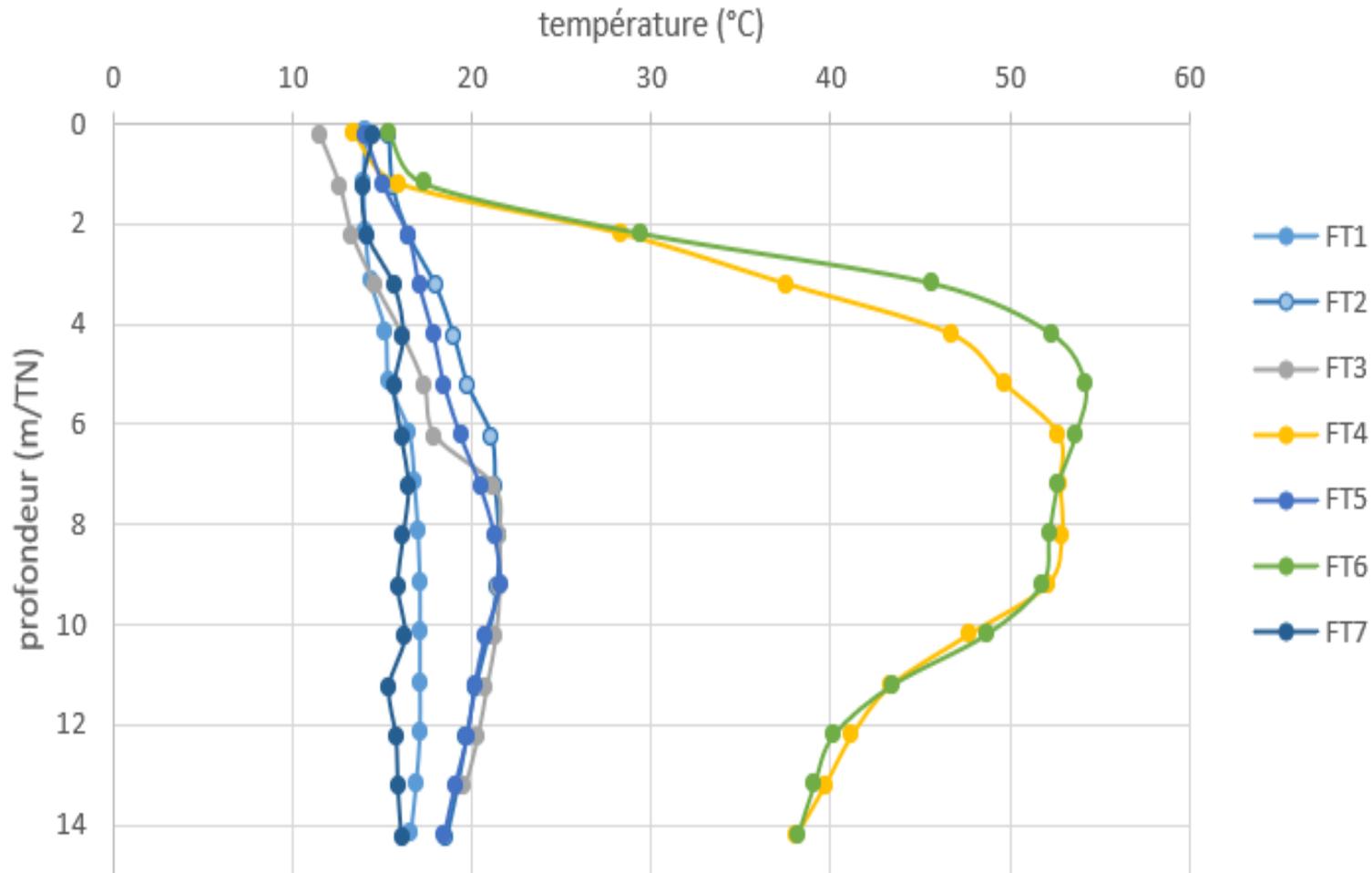
4 – Forages de suivi des températures

7 forages réalisés en Mars



4.1 – 1^{er} relevé de températures

Relevés du 04/04/2022
Forages de suivi thermique



Température max < 55°C



MERCI



Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.