



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Étude géotechnique préalable (G1)
Phase Principes Généraux de Construction (G1 PGC)
Etudes hydrauliques et hydrogéologiques

Dossier CAI2.J.902

Rapport final

Avril 2020



Agence d'Aix en Provence • 1030 rue JRGG de la Lauzière, Les Milles 13290 AIX EN PROVENCE
Tél. 33 (0) 4 42 99 27 00 • Fax 33 (0) 4 42 99 27 35 • cebtp.aix@groupeginger.com


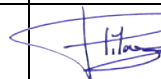




SYVADEC
Zone Artisanale de Corte
RN 200
20250 CORTE

CREATION D'UNE ISDND
MOLTIFAO (2B)

RAPPORT - ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1) - phase PGC

Dossier : CAI2.J.902		Réf. rapport : CAI2.J.902-02		Contrat : CAI2.J.0006 accepté le 14/02/19 Marché n° : 2019-004			
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérfié par	Visa	Contenu	Observations
1	20/04/20	S. CHASSIN		S. PILORGE		38 pages + 343 d'annexes	

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

1. Plans de situation	6
1.1. Extrait de carte IGN	6
1.2. Image aérienne	6
2. Contexte de l'étude.....	7
2.1. Données générales	7
2.1.1. Généralités	7
2.1.2. Documents communiqués	7
2.2. Mission Ginger CEBTP	8
2.3. Description du site	9
2.3.1. Topographie, occupation du site et avoisinants.....	9
2.3.2. Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique.....	10
2.4. Caractéristiques de l'étude préliminaire.....	11
2.4.1. Description de l'ouvrage	11
2.4.2. Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas	14
2.4.3. Terrassements prévus	14
3. Investigations géotechniques.....	14
3.1. Préambule	14
3.2. Implantation et nivellement.....	14
3.3. Sondages, essais et mesures in situ	15
3.3.1. Investigations in situ	15
3.3.2. Essais de perméabilité in situ	16
3.3.3. Piézométrie	17
3.4. Essais en laboratoire	19
4. Synthèse des investigations	20
4.1. Modèle géologique général.....	20
4.1.1. Lithologie	20
4.1.2. Caractéristiques physiques des sols	22
4.2. Contexte hydrogéologique général	23
4.2.1. Piézométrie	23
4.2.2. Perméabilité	24
4.2.3. Inondabilité	25
4.3. Risques naturels.....	25
4.3.1. Arrêtés de catastrophes naturelles	25
4.3.2. Remontées de nappe.....	26
4.3.3. Retrait-gonflement des argiles.....	26

4.3.4.	Cavités souterraines	26
4.3.5.	Mouvements de terrain.....	26
4.3.6.	Risque sismique	26
4.3.7.	Liquéfaction.....	27
4.3.8.	Aléa amiante environnemental	27
5.	Principes généraux de construction	28
5.1.	Analyse du contexte et principes d'adaptation.....	28
5.2.	Adaptations générales de l'étude préliminaire	29
5.2.1.	Réalisation des terrassements	29
5.2.2.	Traficabilité en phase chantier.....	29
5.2.3.	Terrassabilité des matériaux	30
5.2.4.	Drainage en phase chantier	30
5.2.5.	Talutage	31
5.3.	Fondations du local accueil/contrôle	31
5.4.	Réutilisation des matériaux	32
5.4.1.	Réutilisation des matériaux en remblai	32
5.4.2.	Réalisation des remblais routiers dans le cas d'une route ou piste.....	33
5.4.3.	Réutilisation des matériaux en barrière passive	33
5.5.	Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau	34
5.6.	Etude de stabilité des fronts de taille.....	34
5.6.1.	Présentation de l'étude de stabilité et des enjeux	34
5.6.2.	Relevés géologiques	35
5.6.3.	Description des instabilités	36
5.6.4.	Proposition de travaux pour la réduction du risque d'éboulement	37
6.	Observations majeures	38

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 3 – SONDAGES DESTRUCTIFS

ANNEXE 4 – SONDAGES CAROTTES

ANNEXE 5 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

ANNEXE 6 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS DE PERMEABILITE

ANNEXE 7 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

ANNEXE 8 – PROCES VERBAUX DES RELEVES PIEZOMETRIQUES

ANNEXE 9 – PROFILS EN LONG GEOLOGIQUES

ANNEXE 10 – CARTE DES ISOHYPSES DU TOIT DU GRANITE

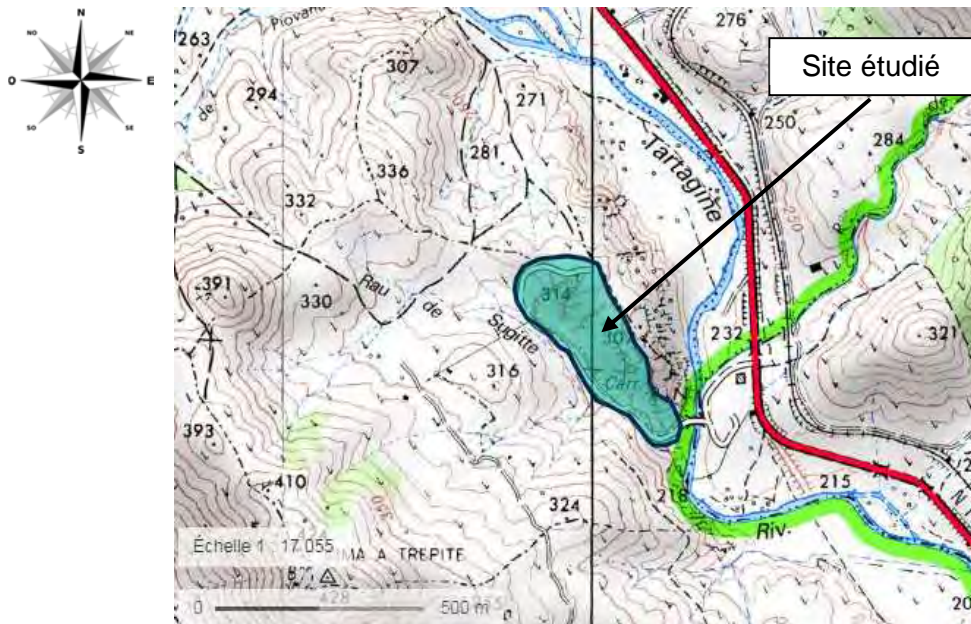
***ANNEXE 11 – RAPPORT FINAL DES ETUDES HYDRAULIQUES ET
HYDROGEOLOGIQUES DE GINGER BURGEAP***

***ANNEXE 12 – VUE GENERALE DES TALUS AVEC LOCALISATION DES POINTS
REMARQUABLES OBSERVES***

ANNEXE 13 – DESCRIPTION DES POINTS REMARQUABLES OBSERVES

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : www.geoportail.gouv.fr

1.2. Image aérienne



Source : www.geoportail.gouv.fr

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Création d'une ISDND

Localisation : Route T30

Parcelles cadastrales : F40, F59, F60, F61, F62, F63 et F359.










Commune : MOLTIFAO (2B)

Demandeur de la mission et client : SYVADEC

Maîtrise d'ouvrage : SYVADEC

Maîtrise d'œuvre : EODD ingénieurs conseils

2.1.2. Documents communiqués

Document	Echelle	Origine / référence	Date
Cahier des clauses techniques particulières CCTP	-	EODD/ Mission géotechnique G1 – Cahier des charges, Affaire P03850.01 :  CCTP geotech_Moltifao.pdf	06/11/2018
Plan topographique	1/25000	EODD / SCP MARTINI GEOMETRE :  Moltifao-18083-3.dwg	30/12/2018
Etude préliminaire en vue de la création d'une ISDND	-	EODD / Affaire P03850.01 – V2 :  2018_11_22_EP_Moltifao_V2_sans_couts.pdf	22/11/2018
Rapport provisoire de mission d'assistance technique à maîtrise d'ouvrage	-	Valdech / VP1 :  Moltf-VP01ter br v5.pdf	21/06/2018
Reportage photo	-	EODD /  MOLTIFAO-report_photos.docx	Reçu le 26/02/2019
Plans de l'esquisse d'aménagement	1/2500	EODD / Affaire P03850.01- Référence 03850 :  2018_11_P03850.01_CPA.dwg	13/11/2018
Plans de l'esquisse d'aménagement – V2	1/1250	EODD / Affaire P03850.01- Référence 03850 :  2019_04_P03850.01_ESQ.V2-plan masse.pdf	08/04/2019
Coupe projet (nouvelle version)	-	EODD / Affaire P03850.01- Référence 03850 :  2019_04_P03850.01_ESQ.V2-Coupes.pdf	08/04/2019
Impact parcellaire	1/2500	EODD / Affaire P03850.01- Référence 03850 :  2019_04_P03850.01_ESQ.V2-Parcellaire.pdf	08/04/2019

2.2. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n°CAI2.J.0006 accepté le 14/02/19 (marché n° : 2019-004).

Il s'agit d'une ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique (cf. **annexe 1**). Plus précisément, compte tenu du niveau d'avancement du projet, notre mission s'intègre dans la phase *Principes Généraux de Construction* (G1 PGC).

La mission comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

- la détermination du cadre géologique, hydrogéologique et géotechnique général ;
- la détermination en première approche de la zone d'influence géotechnique (ZIG) du projet ;
- la détermination des orientations à retenir pour les fondations des ouvrages projetés, notamment les horizons porteurs potentiels ;
- la fourniture d'une première approche des risques naturels d'ordre géotechnique à prendre en compte sur la parcelle ;
- la détermination de la stabilité générale des fronts de taille et une première approche des instabilités locales observées.

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de la cette mission :

- l'évolution dans le temps de l'hydrogéologie locale ;
- les études de pollution et d'assainissement ;
- la reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations.

La mission géotechnique préalable phase Principe Généraux de Construction (G1 PGC) ne comprend pas d'ébauche dimensionnelle.

Une étude hydraulique et hydrogéologique a été réalisée en parallèle par Ginger BURGEAP. Le rapport final de leur étude est fourni en annexe 11.

2.3. Description du site

2.3.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site étudié se situe en limite est de la commune de Moltifao, le long de la route T30, à environ 5 km à vol d'oiseau du centre-ville. Il est actuellement occupé par une ancienne carrière où furent extraits des matériaux granitiques, notamment par l'emploi d'engins mécaniques et tirs d'explosifs. La carrière présente une forme allongée suivant un axe nord-ouest – sud-est, pour une surface d'environ 450 m x 150 m. Le front de taille est organisé en gradins, pouvant aller jusqu'au nombre de quatre. Des tas de matériaux extraits sont visibles en fond de carreau.



Photo – visite de site Ginger CEBTP du 19 – 20/03/2019

La rivière Tartagine (affluent de l'Asco) coule à l'est et au sud du site d'étude. Le ruisseau de Sugitte coule par intermittence à l'ouest du site. Une zone humide a été observée au sud du site.

Il est à noter que la Tartagine est « encaissée » par rapport au site.

Le site d'étude se trouve dans une vallée (Plaine de Tartagine), en limite d'un massif montagneux. La végétation y est de type « maquis ».

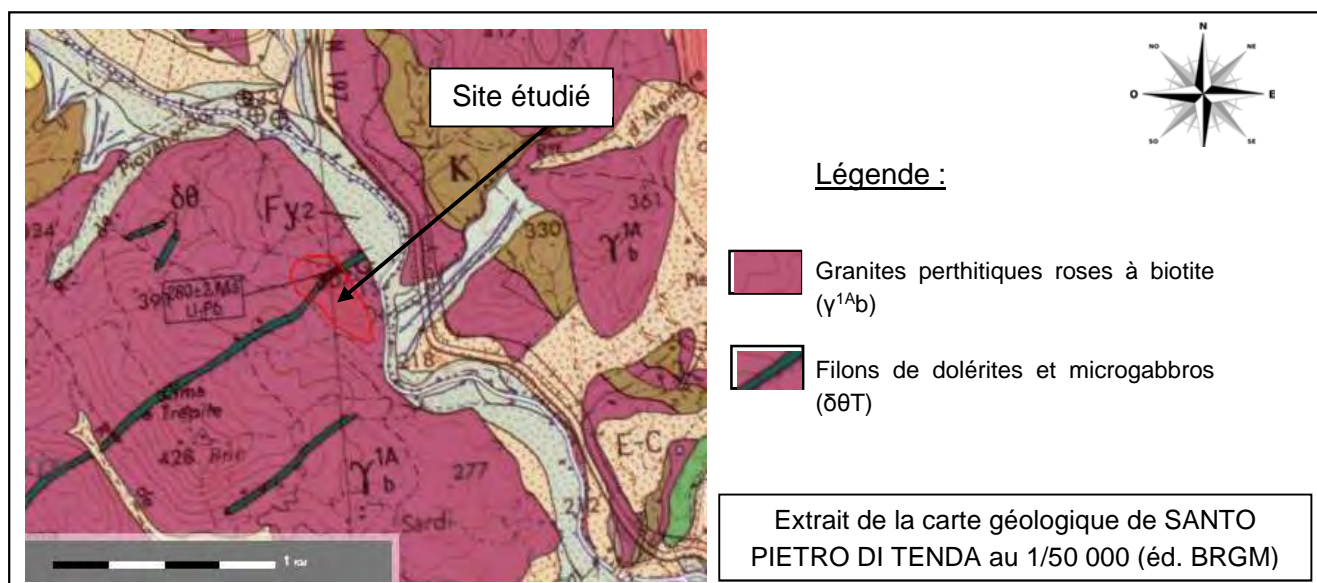
L'accès au site se fait par l'installation de traitement de matériaux SOCOTRA (activité de concassage) au lieu-dit Vaccaje, et en franchissant la Tartagine par un pont.

D'après les données IGN et le plan topographique fourni, le fond de carreau se situe sur « deux niveaux topographiques », à une altitude allant de 222 à 245 NGF environ. Le haut du front de taille peut aller jusqu'à 305 NGF.

2.3.2. Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique

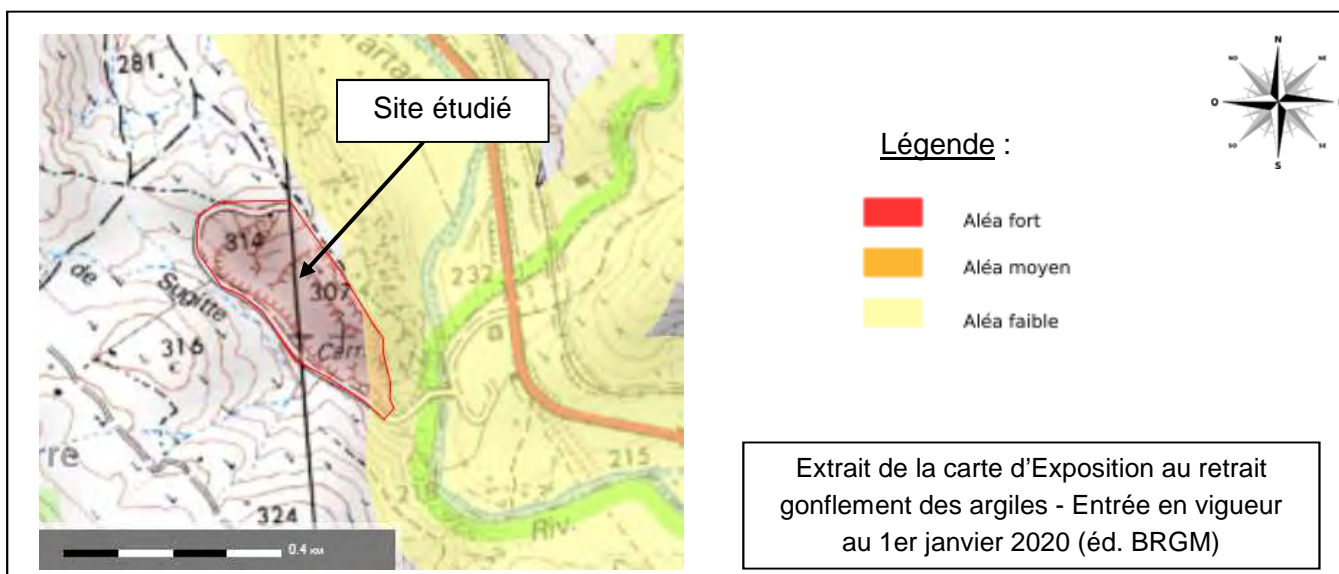
- **Géologie**

D'après la carte géologique de SANTO PIETRO DI TENDA (feuille 1106) à l'échelle 1/50 000, le site est constitué de granites perthitiques roses à biotite ($\gamma^{1A}b$). Un complexe filonien de dolérites et microgabbros est également présent au nord-ouest du site. Compte tenu du passé du site et de la proximité de cours d'eau, la présence de matériaux extraits et d'alluvions à proximité est prévisible.



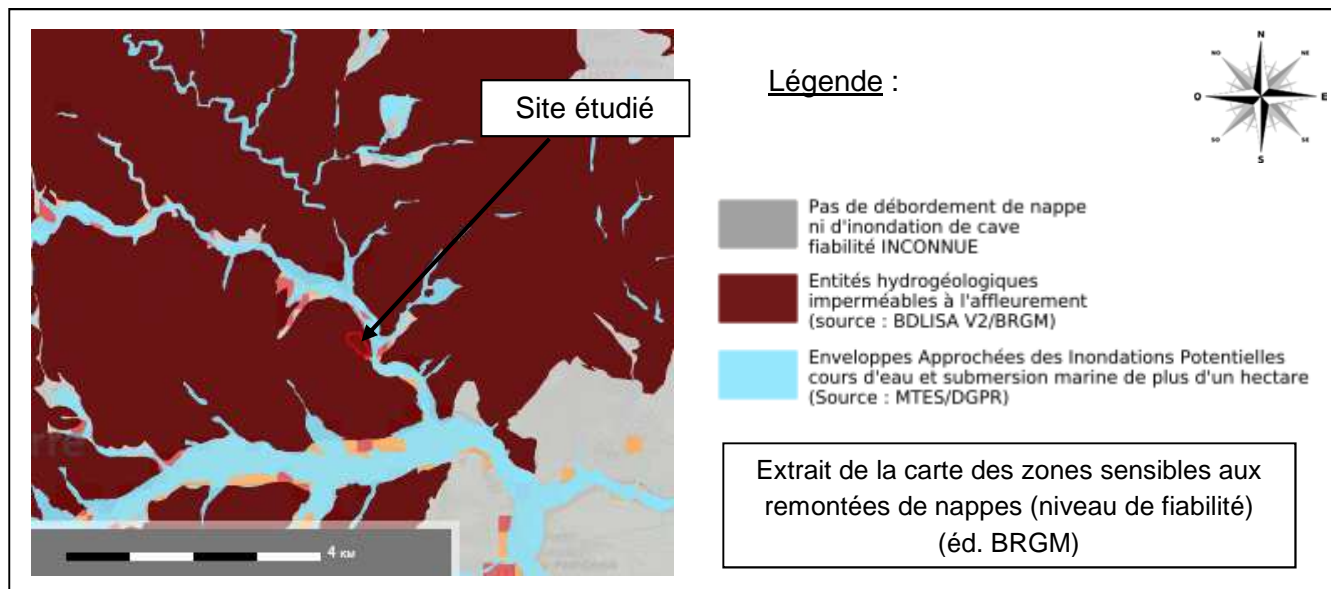
- **Aléa retrait-gonflement des argiles**

La carte d'Exposition au retrait-gonflement des argiles – Entrée en vigueur au 1er janvier 2020 du BRGM (site infoterre.brgm.fr), indique un aléa faible dans les formations alluvionnaires au sud de la carrière, et nul dans les granites.



- **Contexte hydrogéologique**

D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière : infoterre.brgm.fr), la parcelle se situe dans la zone « entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement ».



- **Sismicité**

D'après le nouveau zonage sismique de la France (décret n°2010-1255 du 22/10/2010) applicable depuis le 1er mai 2011, le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (très faible). L'application des règles parasismiques n'est pas obligatoire.

2.4. Caractéristiques de l'étude préliminaire

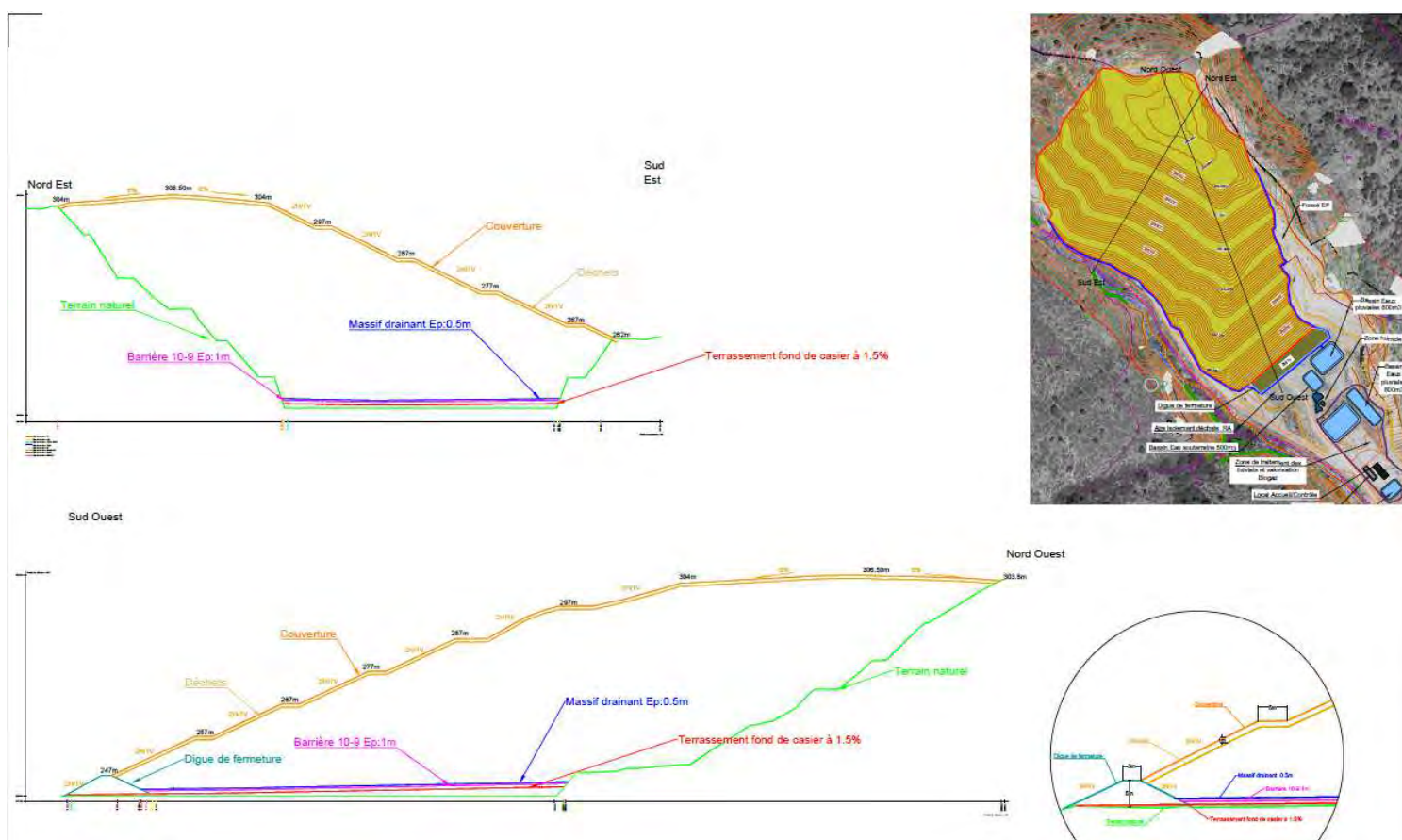
2.4.1. Description de l'ouvrage

Le projet prévoit la construction d'une Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDnD) au droit de l'ancienne carrière. A ce stade de l'étude, le projet a évolué par rapport à la phase G1ES. Il est a priori prévu la réalisation d'un casier dont le fond serait au niveau du carreau actuel (mais arrêté plus au sud par rapport à la première esquisse). Les déchets seront montés vers le nord, sur six niveaux (soit six talus 2H/1V et cinq risbermes) et un dôme sommital à la cote 306.5 NGF environ.

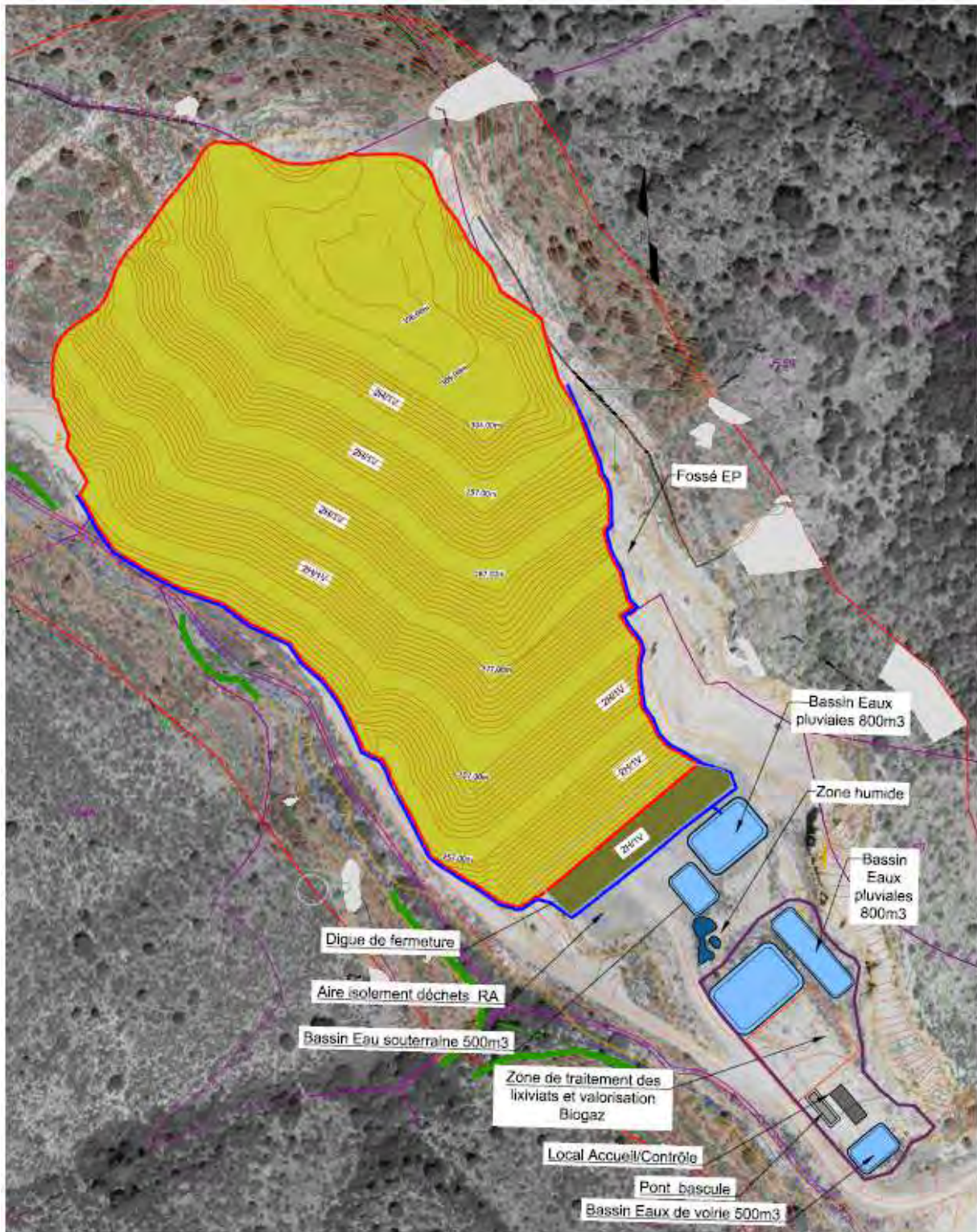
Il est a priori prévu le terrassement du fond de casier à 1.5 %, avec mise en place d'une barrière étanche d'un mètre d'épaisseur et d'un massif drainant de 0.5 m d'épaisseur.

Il est également prévu la mise en place d'une plateforme technique au pied de la future zone de stockage qui comprendrait :

- 5 bassins (eaux pluviales (800 m³), eau souterraine (500 m³), eaux pluviales (800 m³), eaux de voirie (500 m³) ;
- une zone de traitement des lixiviats et de valorisation du biogaz ;
- une aire d'isolement des déchets radioactifs ;
- un local accueil/contrôle ;
- un pont à bascule.



Esquisse d'aménagement V2 – coupes, d'après EODD



Esquisse d'aménagement V2 – plan de masse, d'après EODD

2.4.2. Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas

Les descentes de charges du projet et les estimations de trafic ne nous ont pas été communiquées. Il conviendra donc de s'assurer que les systèmes de fondations préconisés et les dispositions retenues sont compatibles avec les charges réellement apportées et les caractéristiques de l'ouvrage.

2.4.3. Terrassements prévus

L'ampleur des terrassements ne nous a pas été communiquée. Nous considérons en première hypothèse que les terrassements concerneront essentiellement le reprofilage du fond de casier et les terrassements en déblai des bassins.

3. Investigations géotechniques

3.1. Préambule

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par Ginger CEBTP en accord avec le cahier des charges fourni et avec le client.

La pose de piézomètres complémentaires a fait l'objet d'un OS 2.

3.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été définie et réalisée par Ginger CEBTP en fonction du projet.

Les altitudes et la localisation des têtes de sondages ont été relevées en X, Y et Z par un géomètre (SE2T).

Les profondeurs sont données par rapport au terrain naturel (TN) au moment des investigations.

3.3. Sondages, essais et mesures in situ

3.3.1. Investigations in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées du 22/05/2019 au 13/11/2019 :

Type de sondage	Quantité	Nom	Coordonnées Lambert IV (Corse)		Cote NGF	Prof. m/ TN	Arrêt volontaire (A) ou refus (R)
			X	Y	Z		
Sondage destructif avec enregistrement des paramètres en continu	10	SD1+Pz	561786.94	245120.53	266.92	52.58	A
		SD2+Pz	562017.13	244967.17	238.11	20.06	
		SD3+Pz	562146.23	244917.40	221.75	10.20	
		SD4+Pz	562121.19	244833.40	223.06	10.14	
		SD5+Pz	561853.06	245109.13	244.16	5.00	
		SD6+Pz	561865.62	245114.95	244.11	10.00	
		SD7+Pz	561955.62	245043.21	243.80	15.00	
		SD8+Pz	561967.86	245043.24	243.60	9.00	
		SD9+Pz	561980.80	245004.46	238.67	10.00	
		SD10+Pz	562085.62	244884.00	234.33	12.00	
Sondage carotté Ø116 mm	4	SC1	561860.53	245111.58	244.10	15.00	A
		SC2	561963.33	245045.27	243.95	17.00	
		SC3	561978.50	244982.91	238.52	13.00	
		SC4	561985.03	245008.53	238.68	12.00	
Fouille à la pelle mécanique 35 t	11	F1	561804.87	245150.51	267.98	1.00	R
		F2	561828.28	245101.73	245.03	3.50	R
		F3	561895.28	245138.33	244.42	3.50	R
		F4	561888.41	245067.94	242.56	4.00	A
		F5	561962.02	245023.29	239.58	0.70	R
		F6	561949.48	244972.96	240.05	1.00	A
		F7	562006.82	244997.33	239.06	1.00	A
		F8	562059.39	244930.11	240.47	4.00	R
		F9	562083.10	244898.89	238.60	1.30	A
		F10	562090.65	244865.04	233.89	1.80	A
		F11	562170.67	244884.87	220.91	2.80	A

Les coupes des sondages sont présentées en annexes 3 à 5, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondages destructifs :**
 - coupe approximative des sols*,
 - diagraphie des paramètres de forage enregistrés :
 - V.A. : vitesse d'avancement instantanée (m/h),

- P.O. : pression sur l'outil (bars),
- P.I. : pression d'injection (bars),
- C.R. : couple de rotation (bars).

Ces paramètres sont portés directement sur les coupes de forage.

* l'interprétation des sols à partir des forages de type destructif est faite uniquement d'après l'examen des cuttings, des courbes de pénétration des sols et des diagraphies.

- **Sondages carottés :**
 - coupes détaillées des sols,
 - pourcentage de carottage et RQD,
 - photographies des échantillons de sols mis dans des caisses en bois et sous gaines PVC.
- **Fouilles à la pelle mécanique :**
 - coupe détaillée des sols,
 - tenue des fouilles,
 - prélèvements d'échantillons,
 - photographies de la fouille et des sols extraits.

Nota : les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les pertes de fluide d'injection, les incidents de forage, etc. Par ailleurs, les forages de cette campagne d'investigation étant réalisés à l'eau, les niveaux d'eau naturels ne sont pas toujours identifiables ou peuvent être biaisés en raison de leur interférence avec les fluides de forage injectés.

3.3.2. Essais de perméabilité in situ

Les essais suivants ont été réalisés :

Type d'essai de perméabilité in situ	Sondage de référence	Dénomination	Prof. m/ TN
Détermination du coefficient de perméabilité d'un terrain par essai à charge variable en forage ouvert Norme NF X 30-423	SC1	SC1-EP1	5.0-6.0
		SC1-EP2	6.0-7.0
		SC1-EP3	7.0-8.0
		SC1-EP4	8.0-9.0
		SC1-EP5	9.0-10.0
		SC1-EP6	10.0-11.0
		SC1-EP7	11.0-15.0

Type d'essai de perméabilité in situ	Sondage de référence	Dénomination	Prof. m/ TN
Détermination du coefficient de perméabilité d'un terrain par essai à charge variable en forage ouvert Norme NF X 30-423	SC2	SC2-EP1	7.0-8.0
		SC2-EP2	8.0-9.0
		SC2-EP3	9.0-10.0
		SC2-EP4	10.0-11.0
		SC2-EP5	11.0-12.0
		SC2-EP6	12.0-13.0
		SC2-EP7	13.0-17.0
	SC3	SC3-EP1	3.0-4.0
		SC3-EP2	4.0-5.0
		SC3-EP3	5.0-6.0
		SC3-EP4	6.0-7.0
		SC3-EP5	7.0-8.0
		SC3-EP6	8.0-9.0
		SC3-EP7	9.0-13.0
	SC4	SC4-EP1	2.0-3.0
		SC4-EP2	3.0-4.0
		SC4-EP3	4.0-5.0
		SC4-EP4	5.0-6.0
		SC4-EP5	6.0-7.0
		SC4-EP6	7.0-8.0
		SC4-EP7	8.0-12.0

Les procès-verbaux des essais de perméabilité sont fournis en annexe 6.

3.3.3. Piézométrie

Les équipements suivants ont été mis en place :

Équipement piézométrique	Sondage de référence	Prof. m/ TN	Caractéristiques
Tube piézométrique définitif à tube ouvert Norme NF P94-157-1	SD1+Pz	51.0	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 21.0 à 51.0 m Capot métallique (hauteur 0.6 m)
	SD2+Pz	20.0	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 1.0 à 20.0 m Capot métallique (hauteur 0.66 m)
	SD3+Pz	10.0	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 1.0 à 10.0 m Capot métallique (hauteur 0.9 m)

Equipement piézométrique	Sondage de référence	Prof. m/ TN	Caractéristiques
Tube piézométrique définitif à tube ouvert Norme NF P94-157-1	SD4+Pz	10.0	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 1.0 à 10.0 m Capot métallique (hauteur 0.6 m)
	SD5+Pz	4.9	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 1.0 à 4.9 m Capot métallique (hauteur 0.6 m)
	SD6+Pz	9.7	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 6.0 à 9.7 m Capot métallique (hauteur 0.6 m)
	SD7+Pz	15.0	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 10.0 à 15.0 m Capot métallique (hauteur 0.6 m)
	SD8+Pz	8.6	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 3.0 à 8.6 m Capot métallique (hauteur 0.6 m)
	SD9+Pz	10.0	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 6.0 à 10.0 m Capot métallique (hauteur 0.6 m)
	SD10+Pz	11.2	Øint/Øext = 80/90 mm Crépiné de 6.0 à 11.2 m Capot métallique (hauteur 0.6 m)

3.4. Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Nombre	Norme	Sondage de référence	Profondeur m/TN
Classification des sols (GTR)	14	NF P11-300	F2	0.0-3.0
			F3	0.0-1.0
			F3	1.0-3.6
			F4	0.0-4.0
			F5	0.0-0.7
			F6	0.0-0.4
			F7	0.0-0.5
			F8	0.0-1.5
			F8	1.5-4.0
			F9	0.0-1.3
			F10	0.0-0.8
			F10	0.8-1.8
			F11	0.0-0.8
			F11	0.8-2.8

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont fournis en annexe 7.

Nota : le lancement des autres essais prévus initialement dans le contrat est en attente de validation du MOE et du MO. Les classes GTR déterminées par les essais ont toutefois permis d'estimer des ordres de grandeur des perméabilités de certains matériaux prélevés lors des fouilles (cf. tableau de synthèse en § 4.1.2.).

4. Synthèse des investigations

4.1. Modèle géologique général

4.1.1. Lithologie

La profondeur des horizons est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante au droit des sondages :

Horizon H0 : **Granite miné**

Commentaires : Il s'agit de granite miné en place, dû à l'exploitation de la carrière.

Horizon H1 : **Alluvions**

Commentaires : Il s'agit de formation alluvionnaire sablo-limoneuse comportant des éléments granitiques roulés (galets). Cet horizon a été rencontré dans les sondages réalisés à proximité ouest de la Tartagine (SD3+Pz, SD4+Pz, F11).

Horizon H2a : **Granite altéré**

Commentaires : Il s'agit de granite altéré, rencontré au sommet de la carrière, au niveau de SD1+Pz.

Horizon H2b : **Granite +/- fracturé**

Commentaires : Il s'agit du socle granitique en place, plus ou moins fracturé et altéré.

Cette synthèse devra être confirmée dans une mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP puis G2 PRO.

En résumé, les sols du site sont constitués d'alluvions à proximité de la Tartagine, de granite miné dû à l'ancienne exploitation de la carrière sur des épaisseurs importantes au niveau de la plateforme « nord », recouvrant le substratum granitique +/- fracturé. Du granite altéré (érosion naturelle) est également rencontré au sommet de la carrière.

Trois profils en long géologiques sont présentés en annexe 9.

Le tableau ci-après fait la synthèse des profondeurs des différents horizons au droit des sondages :

Sondage	Toit de l'Horizon H0		Toit de l'Horizon H1		Toit de l'Horizon H2a		Toit de l'Horizon H2b		Arrêt (A) / Refus (R) des sondages		
	Granite miné		Alluvions		Granite altéré		Granite +/- fracturé				
	m/TN	Cote NGF	m/TN	Cote NGF	m/TN	Cote NGF	m/TN	Cote NGF	m/TN	Cote NGF	Condition d'arrêt
SD1+Pz	Non rencontré		Non rencontré		0	266.92	2.35	264.57	52.58	214.34	A
SD2+Pz	0	238.11					0.4	237.71	20.06	218.05	
SD3+Pz	Non rencontré		0	221.75			4.2	217.55	10.2	211.55	
SD4+Pz			0	223.06			2.3	220.76	10.14	212.92	
SD5+Pz	0	244.16	Non rencontré		Non rencontré		>5.0	<239.16	5.0	239.16	
SD6+Pz	0	244.11					4.3	239.81	10.0	234.11	
SD7+Pz	0	243.8					5.9	237.9	15.0	228.8	
SD8+Pz	0	243.6					5.6	238	9.0	234.6	
SD9+Pz	0	238.67					1.0	237.67	10.0	228.67	
SD10+Pz	0	234.33					2.5	231.83	12.0	222.33	
SC1	0.7	243.4					5.0	239.1	15.0	229.1	A
SC2	0	243.95					6.5	237.45	17.0	226.95	
SC3	0	238.52					3.05	235.47	13.0	225.52	
SC4	0	238.68							4.0	234.68	12.0
F1	0	267.98			0.5	267.48	1.0	266.98	R		
F2	0	245.03			3.0	242.03	3.5	241.53	R		
F3	0	244.42			3.5	240.92	3.5	240.92	R		
F4	0	242.56			>4.0	<238.56	4.0	238.56	A		
F5	0	239.58			0.7	238.88	0.7	238.88	R		
F6	0	240.05			>1.0	<239.05	1.0	239.05	A		
F7	0	239.06			>1.0	<238.06	1.0	238.06	A		
F8	0	240.47			4.0	236.47	4.0	236.47	R		
F9	0	238.6			1.3	237.3	1.3	237.3	A		
F10	0	233.89			1.8	232.09	1.8	232.09	A		
F11	Non rencontré		0	220.91			>2.8	<218.11	2.8	218.11	A

Remarque : Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

4.1.2. Caractéristiques physiques des sols

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont insérés en annexe 7. Les résultats de ces essais sont synthétisés ci-après.

 Tableau de synthèse Essais de laboratoire - Sondage - ISDN de Moltifao au 11/07/2019							
Nature du sondage	Profondeur	Wnat%	Vbs (g/100g)	Dmax (mm)	Passant à 80µm %	GTR	observation
F2	0.00 à 3.00m	4.8	0.11	50	8	B3	Matériau insensible à l'eau : Très perméable ≈ 10-03
F3	0.00 à 1.00m	3.1	0.09	50	6.5	D2	Matériau insensible à l'eau : Très perméable ≈ 10-03
	1.00 à 3.60m	0.8	0.05	100	2.7	D3	Matériau insensible à l'eau : Très perméable ≈ 10-03
F4	0.00 à 4.00m	1.6	0.06	80	4.3	D3	Matériau insensible à l'eau : Très perméable ≈ 10-03
F5	0.00 à 0.70m	5.1	0.15	50	7.3	B3	Matériau insensible à l'eau : Très perméable ≈ 10-03
F6	0.00 à 0.40m	2.7	0.11	50	9.4	B3	Matériau insensible à l'eau : Très perméable ≈ 10-03
F7	0.00 à 0.50m	2.3	0.06	80	4.1	D3	Matériau insensible à l'eau : Très perméable ≈ 10-03
F8	0.00 à 1.50m	5.1	0.25	80	13.4	C1B5	passant à 0.080mm > à 12% : Test possible, mélange des deux (quantité)
	1.50 à 4.00m	2.4	0.18	80	24.4	C1B5	
F9	0.00 à 1.30m	5.5	0.25	80	10.4	C1B4	Grave argileuse : test possible, mélange des deux (quantité)
F10	0.00 à 0.80m	3.3	0.21	80	10	C1B4	Matériau insensible à l'eau ; Très perméable ≈ 10-03
	0.80 à 1.80m	2.1	0.02	80	9.3	D3	
F11	0.00 à 0.80m	2	0.09	80	7.5	D3	Matériau insensible à l'eau ; Très perméable ≈ 10-03
	0.80 à 2.80m	4.3	0.08	80	3.2	D3	Matériau insensible à l'eau ; Très perméable ≈ 10-03

L'horizon H1 (alluvions) est globalement constitué de sols de classe GTR *D3*. Ce sont des sols propres, insensibles à l'eau. Ces sols sont par nature très perméables. D'après le GTR, on peut estimer leur perméabilité de l'ordre de 10^{-3} m/s.

L'horizon H0 (granite miné) est globalement composé de sols de classes GTR *B3*, *D2*, *D3*, *C1B5* et *C1B4*.

Les sols *B3* sont des matériaux graveleux généralement insensibles à l'eau et perméables. D'après le GTR, on peut estimer leur perméabilité de l'ordre de 10^{-3} m/s.

Les sols *D2* sont des matériaux insensibles à l'eau, sans cohésion et sont perméables. D'après le GTR, on peut estimer leur perméabilité de l'ordre de 10^{-3} m/s.

Les sols *C1B4* et *C1B5* sont des sols comportant des fines et des gros éléments, qui peuvent correspondre à des alluvions grossières. Ces matériaux sont sensibles à l'eau.

4.2. Contexte hydrogéologique général

La rivière Tartagine (affluent de l'Asco) coule à l'est et au sud du site d'étude. Le ruisseau de Sugitte coule par intermittence à l'ouest du site. Une zone humide a été observée au sud du site. Il est à noter que la Tartagine est « encaissée » par rapport au site.

4.2.1. Piézométrie

Dix piézomètres ont été installés au droit de la carrière. Des couples de piézomètres sélectifs (SD5+Pz/SD6+Pz et SD7+Pz/SD8+Pz) ont été réalisés pour capter soit les eaux souterraines au sein du granite +/- fracturé H2b, soit au sein du granite miné H0.

Les niveaux d'eau relevés manuellement dans les piézomètres s'établissent comme suit :

Sondage	Cote NGF tête de sondage	Prof. crépines piezo		Hauteur capot (m/TN)	Prof. du niveau d'eau le 20/06/19 (après soufflage des piezo)			Profondeur du niveau d'eau 24/07/2019 (rapport BURGEAP du 10/09/19)			Profondeur du niveau d'eau 14/11/2019			Profondeur du niveau d'eau 11/12/2019			Profondeur du niveau d'eau 22/01/2020			Prof. toit du granite H2b (au droit du sondage)	
		m/TN	NGF (*)		m/capot	m/TN	NGF	m/TN	NGF	m/capot	m/TN	NGF	m/capot	m/TN	NGF	m/capot	m/TN	NGF	m/capot	m/TN	NGF
SD1+PZ	266.92	21.0 à 51.0	245.92	0.6	28.26	27.66	239.26	7.87	259.05	6.85	6.25	260.7	6.63	6.03	260.89	6.59	5.99	260.93	2.35	264.57	
SD2+PZ	238.11	1.0 à 20.0	237.11	0.66	0.87	0.21	237.9	0.9	237.21	0.81	0.15	238.0	0.88	0.22	237.89	0.86	0.2	237.91	0.4	237.71	
SD3+PZ	221.75	1.0 à 10.0	220.75	0.9	3.73	2.83	218.92	3.8	217.95	1.69	0.79	221.0	2.99	2.09	219.66	2.44	1.54	220.21	4.2	217.55	
SD4+PZ	223.06	1.0 à 10.0	222.06	0.7	4.17	3.47	219.59	4.4	218.66	2.78	2.08	221.0	3.24	2.54	220.52	3.34	2.64	220.42	2.3	220.76	
sélectif dans le granite miné H0	SD5+PZ	244.16	1.0 à 4.9	243.16	0.47	pas encore posé	-	-	pas encore posé	-	4.59	4.12	240.0	4.88	4.41	239.75	4.77	4.3	239.86	>5.0	<239.19
sélectif dans le granite +/- fracturé H2b	SD6+PZ	244.11	6.0 à 9.7	238.11	0.61	pas encore posé	-	-	pas encore posé	-	4.88	4.27	239.8	5.20	4.59	239.52	5.12	4.51	239.6	4.3	239.81
sélectif dans le granite +/- fracturé H2b	SD7+PZ	243.80	10.0 à 15.0	233.80	0.62	pas encore posé	-	-	pas encore posé	-	5.77	5.15	238.7	5.85	5.23	238.57	5.84	5.22	238.58	5.9	237.9
sélectif dans le granite miné H0	SD8+PZ	243.60	3.0 à 8.6	240.60	0.57	pas encore posé	-	-	pas encore posé	-	5.58	5.01	238.6	5.66	5.09	238.51	5.65	5.08	238.52	5.6	238
sélectif dans le granite +/- fracturé H2b	SD9+PZ	238.67	6.0 à 10.0	232.67	0.50	pas encore posé	-	-	pas encore posé	-	0.54	0.04	238.6	0.62	0.12	238.55	0.61	0.11	238.56	1.0	237.67
sélectif dans le granite +/- fracturé H2b	SD10+PZ	234.33	6.0 à 11.2	228.33	0.51	pas encore posé	-	-	pas encore posé	-	2.49	1.98	232.4	2.56	2.05	232.28	2.55	2.04	232.29	2.5	231.83

(*) cote NGF de la tête de la crépine

A ce stade du suivi piézométrique, on note des niveaux d'eau dans le granite miné et dans le granite +/- fracturé, même dans les piézomètres sélectifs dans le granite +/- fracturé. Des suintements ont également été observés sur les fronts de taille.

Pour mieux préciser ces niveaux, l'ensemble des piézomètres installés sur le site fait l'objet d'un suivi automatisé sur 3 mois (il reste un dernier relevé avec récupération des capteurs). Nous avons intégré aux PV des relevés piézométriques la pluviométrie relevée à la station de l'île Rousse. Les PV des relevés automatisés sont fournis en annexe 8.

Pour plus de précisions, une étude hydraulique et hydrogéologique a été réalisée en parallèle par Ginger BURGEAP (voir leur rapport final du 14/02/2020 Réf : CDMCSE190466 / RDMCSE02253-03). D'après leur étude, la carrière crée un axe de drainage des eaux souterraines vers la rivière Tartagine.

Le suivi met en évidence la présence d'une nappe « de fissures » dans le granite sain (l'eau peut en effet circuler via les fissures, la perméabilité de fracture est potentiellement élevée sur environ 0-5m du granite), et un emmagasinement de cette nappe dans le granite miné en surface. On note un écoulement de la nappe souterraine globalement orienté du nord-ouest vers le sud-est (voir la carte piézométrique dans le rapport de BURGEAP). Les piézomètres SD3+Pz et SD4+Pz, réalisés à proximité de la Tartagine, montrent également la présence d'un niveau d'eau. Il n'est pas exclu que ce niveau soit en relation avec la Tartagine. De plus, grâce au suivi automatisé, on peut déjà noter que le niveau de la nappe semble fluctuer suivant la pluviométrie (une augmentation des niveaux de la nappe survient à la suite des pluies).

4.2.2. Perméabilité

Afin d'estimer l'ordre de grandeur de la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité relatifs à la norme NF X 30-423, adaptés au site et au projet, ont été réalisés. Les résultats de ces essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Horizon	Sondage de référence - n° essai	Profondeur de l'essai (m/TN)	Coefficient de perméabilité k	Commentaires
			m/s	
H2b / Granite +/- fracturé	SC1 – EP1	5.0 – 6.0	Au moins 5.0×10^{-07} (selon la norme et notre matériel de mesure)	Perméabilité faible
	SC1 – EP2	6.0 – 7.0	$\approx 5.9 \times 10^{-09}$	Perméabilité très faible
	SC1 – EP3	7.0 – 8.0	Essai non exploitable (descente puis remontée d'eau dans le tube de mesure)	-
	SC1 – EP4	8.0 – 9.0	$\approx 1.8 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
	SC1 – EP5	9.0 – 10.0	$\approx 3.0 \times 10^{-09}$	Perméabilité très faible
	SC1 – EP6	10.0 – 11.0	$\approx 6.2 \times 10^{-08}$	Perméabilité très faible
	SC1 – EP7	11.0 – 15.0	$\approx 9.0 \times 10^{-08}$	Perméabilité très faible
H2b / Granite +/- fracturé	SC2 – EP1	7.0 – 8.0	Essai non exploitable (résultats non linéaires)	-
	SC2 – EP2	8.0 – 9.0	$\approx 7.8 \times 10^{-06}$	Perméabilité faible
	SC2 – EP3	9.0 – 10.0	$\approx 1.4 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
	SC2 – EP4	10.0 – 11.0	$\approx 2.0 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
	SC2 – EP5	11.0 – 12.0	$\approx 2.7 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
	SC2 – EP6	12.0 – 13.0	$\approx 3.0 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
	SC2 – EP7	13.0 – 17.0	$\approx 1.8 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
H2b / Granite +/- fracturé	SC3 – EP1	3.0 – 4.0	$\approx 1.0 \times 10^{-09}$	Perméabilité très faible
	SC3 – EP2	4.0 – 5.0	$\approx 1.3 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
	SC3 – EP3	5.0 – 6.0	$\approx 8.8 \times 10^{-08}$	Perméabilité très faible
	SC3 – EP4	6.0 – 7.0	$\approx 8.9 \times 10^{-09}$	Perméabilité très faible
	SC3 – EP5	7.0 – 8.0	$\approx 1.2 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
	SC3 – EP6	8.0 – 9.0	$\approx 3.4 \times 10^{-08}$	Perméabilité très faible
	SC3 – EP7	9.0 – 13.0	$\approx 7.8 \times 10^{-08}$	Perméabilité très faible
H0 / Granite miné	SC4 – EP1	2.0 – 3.0	$\approx 1.4 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
	SC4 – EP2	3.0 – 4.0	$\approx 2.8 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible
H2b / Granite +/- fracturé	SC4 – EP3	4.0 – 5.0	Essai non exploitable (résultats non linéaires)	-
	SC4 – EP4	5.0 – 6.0	Essai non exploitable (résultats non linéaires)	-
	SC4 – EP5	6.0 – 7.0	$\approx 2.7 \times 10^{-08}$	Perméabilité très faible
	SC4 – EP6	7.0 – 8.0	$\approx 2.2 \times 10^{-08}$	Perméabilité très faible
	SC4 – EP7	8.0 – 12.0	$\approx 3.3 \times 10^{-07}$	Perméabilité faible

On peut parler de perméabilité « fissurale » dans le granite H2b.

Remarque importante :

- nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues, notamment compte-tenu du taux de fracturation du granite en place. La perméabilité sera plus élevée si l'essai recoupe une fracture et sera plus faible si l'essai recoupe une partie plus saine du granite.

4.2.3. Inondabilité

Des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

4.3. Risques naturels

4.3.1. Arrêtés de catastrophes naturelles

La commune de MOLTIFAO a fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles :

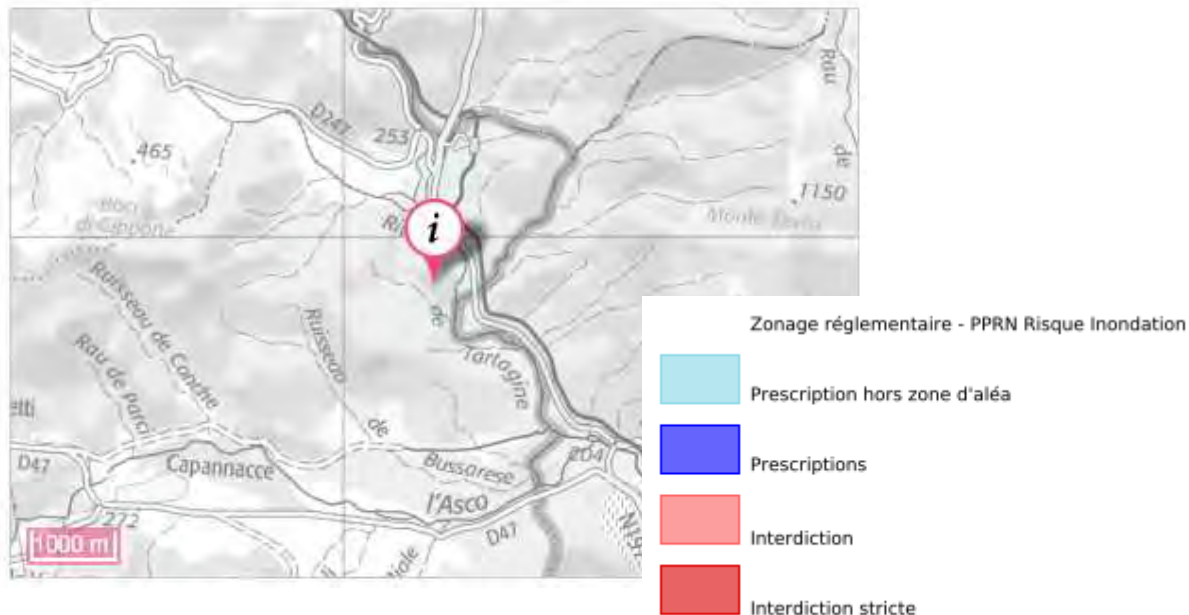
Inondations et coulées de boue : 6

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
2BPREF19930011	20/10/1992	22/10/1992	19/03/1993	28/03/1993
2BPREF19930012	13/11/1992	14/11/1992	19/03/1993	28/03/1993
2BPREF19930097	31/10/1993	02/11/1993	29/11/1993	15/12/1993
2BPREF20090038	27/11/2008	28/11/2008	13/03/2009	18/03/2009
2BPREF20110091	05/11/2011	06/11/2011	21/12/2011	03/01/2012
2BPREF20150131	01/10/2015	02/10/2015	28/10/2015	29/10/2015

Les arrêtés portent sur des inondations et des coulées de boues.

4.3.2. Remontées de nappe

Sur la commune de MOLTIFAO, un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) a été approuvé le 20/08/2002. Cependant, selon les données du BRGM (site <http://www.georisques.gouv.fr>), la parcelle d'étude n'est a priori pas située dans le zonage réglementaire du PPRI.



4.3.3. Retrait-gonflement des argiles

D'après la carte d'aléa retrait-gonflement des argiles du BRGM, le site d'étude n'est pas exposé aux retrait-gonflements des sols argileux.

4.3.4. Cavités souterraines

D'après les données du BRGM (site <http://www.georisques.gouv.fr>), aucune cavité souterraine n'a été recensée dans un rayon de 500 m de la parcelle d'étude.

4.3.5. Mouvements de terrain

D'après les données du BRGM (site <http://www.georisques.gouv.fr>), aucun mouvement de terrain n'a été recensé dans un rayon de 500 m de la parcelle d'étude.

4.3.6. Risque sismique

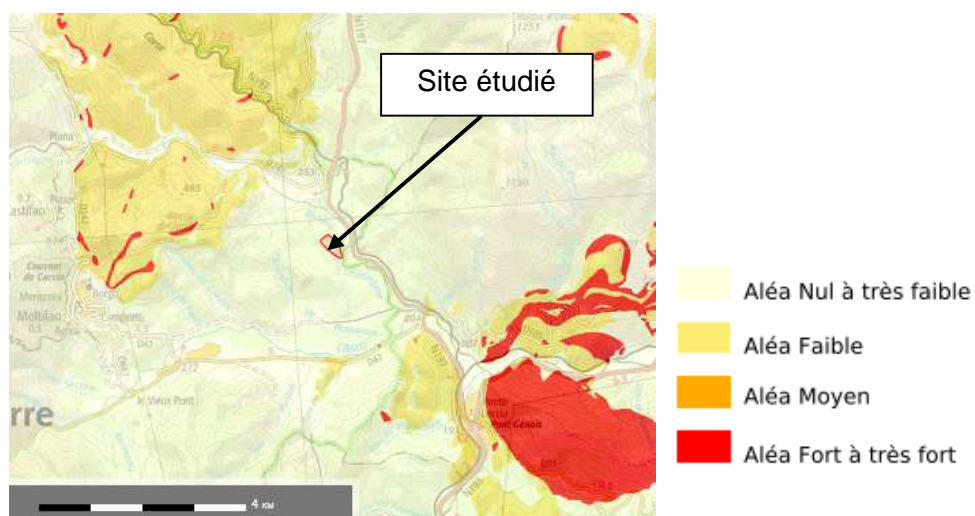
Selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, Moltifao est classée en zone de sismicité 1 (très faible).

4.3.7. Liquéfaction

Le site étant classé en zone sismique 1 (très faible) l'étude de la liquéfaction des sols n'est pas requise d'après l'EUROCODE 8.

4.3.8. Aléa amiante environnemental

D'après la carte Aléa amiante environnemental du BRGM disponible sur le site *InfoTerre*, le site d'étude est classé en zone « aléa nul à très faible ».



5. Principes généraux de construction

5.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation

Compte-tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

>> Contraintes géotechniques et risques identifiés :

- Contexte géotechnique relativement homogène avec des alluvions H1 à proximité de la Tartagine, de granite miné H0 dû à l'ancienne exploitation de la carrière sur des épaisseurs importantes au niveau de la plateforme « nord », recouvrant le substratum granitique +/- fracturé H2b. Du granite altéré H2a (érosion naturelle) est également rencontré au sommet de la carrière ;
- Horizon H1/alluvions (classe GTR D3) insensible à l'eau et très perméable par nature ;
- Horizon H0/granite miné (classes GTR B3, D2, D3) généralement insensible à l'eau et perméable. Les classes C1B4 et C1B5 sont sensibles à l'eau ;
- Présence d'une nappe dans le granite +/- fracturé H2b, et en captation dans le granite miné de surface H0, et probablement dans les alluvions de la Tartagine H1 ;
- Présence de suintements au niveau du front de taille de la carrière.

>> Principe d'adaptation :

- Le maître d'ouvrage envisage la construction d'une Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDnD) au droit de l'ancienne carrière :
 - Il est a priori prévu la réalisation d'un casier dont le fond serait au niveau du carreau actuel mais arrêté plus au sud. Les déchets seront montés vers le nord, sur six niveaux (soit six talus 2H/1V et cinq risbermes) et un dôme sommital à la cote 306.5 NGF environ ;
 - Il est a priori prévu le terrassement du fond de casier à 1.5 %, avec mise en place d'une barrière étanche d'un mètre d'épaisseur et d'un massif drainant de 0.5 m d'épaisseur.

Nous rappelons que toute modification du projet ou des sols peut entraîner une modification partielle ou complète des adaptations préconisées.

5.2. Adaptations générales de l'étude préliminaire

Nota : les indications données dans les chapitres suivants, qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, seront forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plannings et précautions particulières).

Nous rappelons que les conditions d'exécution sont absolument prépondérantes pour obtenir le résultat attendu et qu'elles ne peuvent être définies précisément à l'heure actuelle. A défaut, seules des orientations seront retenues.

La présente étude n'est pas conçue pour forfaitiser un marché de terrassement.

5.2.1. Réalisation des terrassements

Compte tenu des éléments à notre disposition au moment de la rédaction de ce rapport, les terrassements prévus ne sont que des hypothèses déduites de la topographie du terrain.

Les principaux terrassements prévus pourraient donc être la réalisation du reprofilage de la plateforme sud et la réalisation de déblai dans les matériaux minés de la plateforme nord (soit environ 5 m), pour l'insertion des déchets, et les terrassements en déblai des bassins.

Compte tenu de la présence de fractures (dièdres rocheux et instabilités) au niveau des fronts de taille, la réalisation d'une purge des zones instables et la mise en place de protections seraient à prévoir. Ces points seront à détailler dans l'étude de stabilité en cours de réalisation. A cet effet, il sera nécessaire de transmettre un plan précis des secteurs d'activités exposées aux chutes (zone remblayée : risque à court terme seulement ; zone d'activités humaines non remblayée : risque à moyen terme).

5.2.2. Traficabilité en phase chantier

L'étude de traficabilité en phase chantier sera définie dans le cadre d'une étude de conception de type G2 AVP et G2 PRO.

D'après les résultats des essais de laboratoire, l'horizon H1 (alluvions) est globalement constitué de sols de classe GTR D3. Ce sont des sols propres, insensibles à l'eau.

L'horizon H0 (granite miné) est globalement composés de sols de classes GTR B3, D2, D3, C1B5 et C1B4. Les sols B3 et D2 sont des matériaux généralement insensibles à l'eau. Les sols C1B4 et C1B5 sont des sols sensibles à l'eau.

Si les travaux sont menés depuis le centre de la carrière, la traficabilité devrait être assurée. En cas de pluie ou d'eau en excès sur tout le reste du terrain, la traficabilité sera réduite. Dans ce cas, les travaux seront réalisés par temps sec, afin d'éviter des problèmes de traficabilité. Dans

le cas contraire, des améliorations de la plate-forme seront nécessaires (par exemple cloutage à l'aide de matériaux blocailloux).

La traficabilité des plateformes lors des travaux sera assujettie à la parfaite maîtrise de la teneur en eau au sein des horizons de surface, notamment par la réalisation de pentes et contre-pentes et fossés afin de favoriser le drainage des plates-formes vis-à-vis du ruissellement.

5.2.3. Terrassabilité des matériaux

Les terrassements dans les horizons H0 à H2a pourront se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance. Dans l'horizon H2b, les terrassements nécessiteront l'emploi d'engins ou d'outils adaptés tels qu'éclateur, BRH, pelle de forte puissance, etc.

Ce type de matériaux transmet extrêmement bien les ondes (vibrations). La réalisation de terrassements importants dans les granites peut être à l'origine de désordres dans les structures situées à proximité, d'une augmentation de fissurations du substratum et d'instabilités des fronts de taille de la carrière.

Nous conseillons la réalisation de mesures de vibrations par capteurs (géophones) vis-à-vis des existants sensibles. Cette mission spécifique permet de déterminer la méthode et la puissance de terrassement en fonction du seuil critique des structures existantes (seuil déterminé par la MOE). Les vitesses de vibration mesurées en pied d'ouvrage seront conformes à la norme NF E 90-020 de juillet 2007.

Un plot d'essai pourra être mis en place afin d'affiner au mieux la fréquence du marteau ou des matériels employés. Ginger CEBTP peut assurer ce type de mission. En cas de dépassement des seuils de vibration, les terrassements pourront être menés à l'aide d'une fraise hydraulique.

5.2.4. Drainage en phase chantier

Au niveau de la « plateforme sud », la présence d'une nappe à faible profondeur (entre 0.04 et 0.2 m/TN environ), qui sera a priori recoupée par les terrassements, et la présence d'une réserve d'eau au sein des terrains minés (entre 4.3 et 5.2 m/TN) au niveau de la « plateforme nord », qui sera a priori également recoupée par les terrassements, nécessitent de procéder à un rabattement de la nappe préalable. Cependant, il n'est pas exclu qu'à terme, le niveau de la nappe remonte dans les couches perméables et qu'un drainage soit nécessaire dès le démarrage du chantier (rigoles, épis, époussetage périphérique, etc.).

Il conviendra de prévoir les formes de pentes, les réseaux de fossés, les exutoires et autres dispositions spécifiques au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail à tout moment.

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

5.2.5. Talutage

Pour des hauteurs d'excavation inférieures à 3.0 m, **hors mitoyenneté** et non surchargées en tête, les talus **provisoires** (hors d'eau) des déblais pourront être dressés avec une pente 3H/2V dans les horizons H0, H1 et H2.

Ces pentes seront à adapter lors des terrassements si cela s'avère nécessaire.
En cas de venue d'eau, les pentes devront être diminuées.

A noter que des hétérogénéités locales peuvent être rencontrées au fur et à mesure de l'ouverture des fouilles et provoquer des éboulements locaux. L'ensemble des talus devra être protégé des intempéries par des feuilles de polyane par exemple soigneusement fixées et des cunettes étanches en tête et pied de talus, reliés à un exutoire étanche et pérenne.

5.3. Fondations du local accueil/contrôle

Un système de **fondations superficielles** par **semelles isolées** serait envisageable.

Les semelles devront être **ancrées de 0.30 m minimum dans les granites +/- fracturés H2b** (dont le toit a été atteint à environ 2.5 m/TN au droit du sondage SD10+Pz).

Dans tous les cas, l'encastrement devra assurer les conditions de mise hors gel des fondations, soit une profondeur minimale de 0.5 m par rapport au niveau fini du terrain.

La règle de base sera de garantir l'homogénéité du sol d'assise.

Des descentes de charge hétérogènes peuvent conduire à des tassements différentiels dont l'amplitude devra être estimée dans le cadre d'une étude de type G2.

En fonction des valeurs, une rigidification de la structure pourrait être nécessaire. On pourra notamment prévoir un renforcement des armatures des fondations et des chaînages tant horizontaux que verticaux.

> Dispositions constructives :

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- il est recommandé de ne pas descendre la largeur des fondations en dessous de 0.7 m pour des semelles ponctuelles pour des raisons de bonne exécution (cela permet d'assurer un enrobage correct des armatures standards) ;
- les poches de matériaux médiocres seront purgées et rattrapées au gros béton ;
- en cas de deux bâtiments ou de deux parties d'un même bâtiment, fondés de façon différente ou présentant un nombre de niveaux différent, il conviendra de s'assurer que

la structure peut s'adapter sans danger aux tassements différentiels qui pourraient se produire ;

- dans le cas contraire, les projeteurs devront prévoir un joint de construction intéressant toute la hauteur de l'ouvrage, y compris les fondations elles-mêmes ;
- un pompage des fonds de fouille sera nécessaire.

Par ailleurs, des fondations établies à des niveaux différents et à proximité de talus doivent respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations et/ou pied de talus (NF P 94-261).

Des sur-profondeurs du toit de la couche d'ancrage sont toujours possibles et pourront nécessiter un rattrapage en gros béton et, par conséquent, des surconsommations de béton.

La justification du dimensionnement et la définition du taux de travail seront traitées dans le cadre d'une étude de conception de type G2 AVP et G2 PRO.

5.4. Réutilisation des matériaux

5.4.1. Réutilisation des matériaux en remblai

Les matériaux qui pourraient être extraits pour la réalisation des bassins et du terrassement de fond de casier, seraient globalement du granite miné (horizon H0) de classes GTR B3, D2, D3, C1B5 et C1B4.

Conditions d'utilisation en remblai (d'après la norme NF P 11-300 et le guide technique de Réalisation des remblais et des couches de forme SETRA) :

- Classe B3 :

Ces sols sont insensibles à l'eau, et peu érodables. Pour certains d'entre eux (sol homométrique), la traficabilité peut être améliorée par un arrosage. Ces sols sont réutilisables en remblai pour toutes situations météorologiques.

- Classes D2 et D3 :

Ces sols constituent les meilleurs matériaux de construction des remblais. Ces sols sont réutilisables en remblai pour toutes situations météorologiques.

- Classe C1B5 :

Aux états th et ts, ces sols sont normalement inutilisables en l'état.

A l'état h, ces sols sont très difficiles à mettre en œuvre en raison de leur faible portance ; ils peuvent conserver des pressions interstitielles après mise en œuvre. La présence de blocs peut entraîner des difficultés lors de la réalisation des traitements.

A l'état m, ces sols sont très sensibles aux conditions atmosphériques qui peuvent très rapidement interrompre le chantier par excès de teneur en eau ou au contraire conduire à un sol trop sec difficile à compacter.

A l'état s, ces sols sont difficiles à compacter. L'humidification pour changer d'état, exigeant un malaxage au moins grossier du sol, peut être rendue difficile par la présence des blocs.

- Classe C1B4 :

Aux états th et ts, ces sols sont normalement inutilisables en l'état.

A l'état h, ces sols sont très sensibles à la situation météorologique. Ils sont très sujets au matelassage mais ne posent pas de problème vis-à-vis de la stabilité des ouvrages car les pressions interstitielles se dissipent très rapidement.

A l'état m, ces sols sont dans un état hydrique permettant une mise en œuvre facile mais sont très sensibles à la situation météorologique.

A l'état s, la faible teneur en eau de ces sols nécessite d'avoir recours à un compactage intense si l'on veut les réutiliser en l'état.

5.4.2. Réalisation des remblais routiers dans le cas d'une route ou piste

Dans le cas d'une future route ou piste qui desservirait la zone de stockage, les remblais devront être réalisés en couches d'épaisseur conforme au guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme SETRA & LCPC sept. 1992 (GTR). Leur compactage devra être vérifié par des essais de plaque ou au gamma densimètre.

La nature des remblais devra vérifier les règles de conception du GTR quand à la mise en œuvre de remblai de hauteur faible (≤ 5 m de hauteur).

Nota : dans le cas de la mise en œuvre de remblai englobant les alvéoles de déchets, ce remblai devra être monté avec des caractéristiques de matériaux (c , ϕ , γ) à définir ultérieurement lors de calculs de stabilité et suivant un compactage à définir ultérieurement.

5.4.3. Réutilisation des matériaux en barrière passive

Les matériaux qui pourraient être extraits pour la réalisation des bassins et du terrassement de fond de casier, seraient globalement du granite miné (horizon H0) de classes GTR B3, D2, D3, C1B5 et C1B4. Ces matériaux sont par nature perméables voire très perméables (k d'environ 10^{-3} m/s).

D'après les documents fournis, la barrière passive doit être constituée de matériaux ayant une perméabilité d'au moins 10^{-9} m/s. Les matériaux qui pourraient être extraits pour le projet ne remplissent pas ce critère et ne pourront être utilisés en barrière passive.

5.5. Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau

Il appartient aux concepteurs de s'assurer auprès des services compétents que le terrain n'est pas inondable.

En phase définitive il est a priori prévu la réalisation d'un fossé EP en périphérique du stock de déchets.

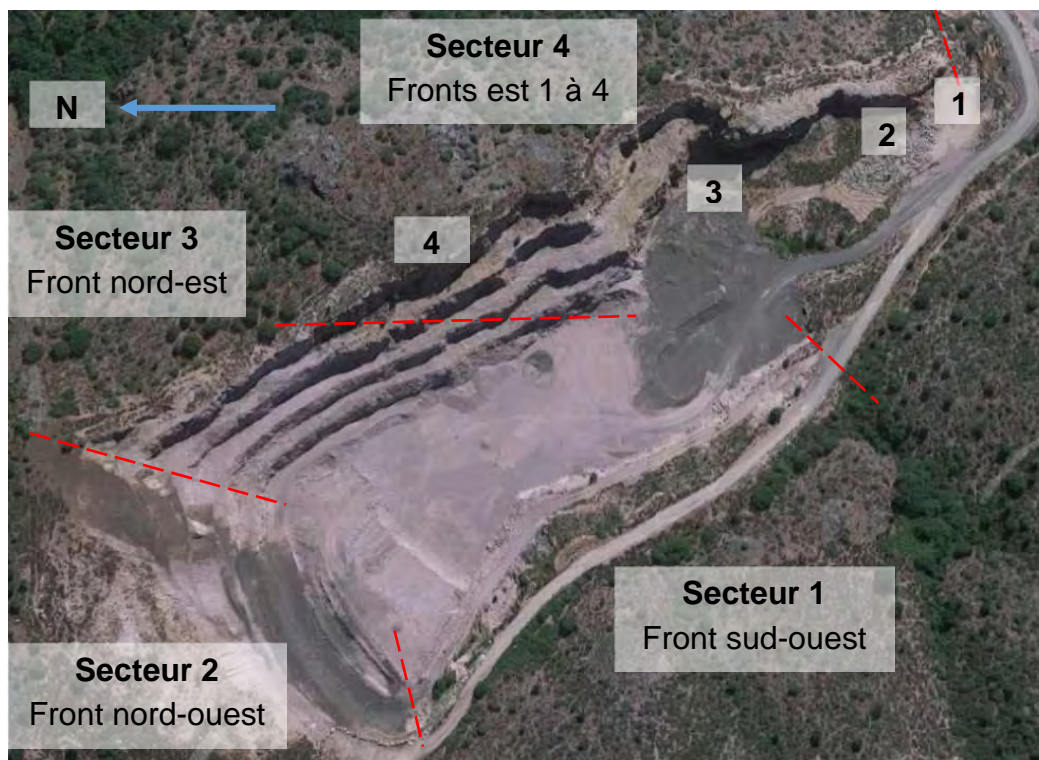
La protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau sera à déterminer selon les contraintes de la création d'une ISDnD.

Dans tous les cas, un entretien régulier des ouvrages de drainage est nécessaire afin d'assurer la pérennité de son fonctionnement.

5.6. Etude de stabilité des fronts de taille

5.6.1. Présentation de l'étude de stabilité et des enjeux

La carrière est orientée nord-ouest / sud-est. Afin de décrire précisément les différents fronts rocheux, ils ont été arbitrairement nommés secteur 1 à secteur 4, selon le plan suivant (cf. annexe 12 – vue générale). Les secteurs 1 à 3 seront intégralement remblayés par le projet de l'ISDND. Les fronts d'exploitation sont en général constitués de plusieurs talus séparés par des banquettes (bermes) de quelques mètres de large. Les talus ont été numérotés du bas vers le haut afin de faciliter le repérage des nombreuses particularités géologiques ou instabilités relevées sur site les 19 et 20 mars 2019.



Le projet prévoit le remblaiement de la carrière, jusqu'à la limite entre secteurs 3 et 4. Les enjeux sont donc de 2 types :

- A court terme, en phase d'exploitation de l'installation (environ 12 ans), pendant laquelle il y aura des circulations d'engins et de personnel sur le carreau de la carrière ainsi que les aménagements de l'exploitation (bassins, zone de traitements, local accueil, etc.).
- A moyen et long terme, une fois le remblaiement terminé, les enjeux seront constitués par la pérennité des aménagements de l'exploitation (bassins, zone de traitements, local accueil, etc.).

Nota : la mission PGC n'a pas pour objet de définir la vulnérabilité de ces enjeux. Mis à part la vulnérabilité évidente du personnel travaillant en pied de carrière, pour lequel une chute de pierres ou de blocs depuis les fronts de taille serait dangereuse ou létale, la vulnérabilité de tel ou tel aménagement n'est pas du ressort de Ginger CEBTP. Le MOE devra se poser ces questions (est-ce qu'une pierre ou un bloc d'une tonne qui tombe dans le bassin de lixiviats ou dans la zone de traitement génère un problème ? si oui, est-ce possible de réparer le problème causé après sinistre, ou faut-il réaliser une parade préalable ?).

Compte tenu des enjeux, les secteurs 1 à 3, remblayés à terme, ne doivent être traités que pour la phase exploitation, alors que le secteur 4, qui surplombe la zone technique, doit être étudié pour les 2 phases (court terme et long terme).

5.6.2. Relevés géologiques

Ce chapitre fait la synthèse des relevés présentés en annexe 13. Ces relevés mettent en évidence des points géologiques particuliers, ayant un rapport avec la stabilité des différents fronts rocheux, avec risque ou non de chutes de pierres ou de blocs. Il ne s'agit pas d'un travail exhaustif compte tenu de la surface de talus à couvrir, mais d'une approche systématique permettant de reproduire les mêmes solutions pour des cas similaires rencontrés.

Les relevés de chaque secteur ont été numérotés selon la méthode suivante :
S (numéro de secteur) – (numéro d'incrément du relevé)

Comme indiqué au §.2.3.2, la carrière est constituée de granites globalement roses, recoupés localement par des filons de microgabbros quasiment noirs.

Etude structurale :

Ce massif rocheux présente globalement une forte densité de discontinuités, constituées en grande majorité de réseaux de diaclases aux plans quasi-parallèles (par exemple S1-4, S3-3 ou S4-4), mais aussi de plans de fracturation plus prononcés, voire des failles avec petits déplacements (cf. S2-8 ou S3-6).

Ces réseaux de plans sont les suivants :

- Famille 1 : N50 à 70 ; 60 à 70S ;
- Famille 2 : N55 à 70 ; 60 à 70N ;
- Famille 3 : N110 ; 45 à 55 N ;
- Famille 4 : N145 à 160 ; 65W ;
- Famille 5 : N130 à 160 ; 15 à 20 E.

Notation : Nx (orientation du plan par rapport au Nord de x degrés) ; y NSEW (pendage du plan par rapport à l'horizontale de y degrés vers la direction NSEW).

Les différents fronts de taille de cette carrière suivent généralement un de ces plans de diaclases - fracturation principaux (cf. S1-2, S1-4, S3-10, S3-12, S4-2, S4-6, S4-14) et présentent une stabilité générale quasiment assurée :

- Le secteur 1 suit globalement les plans de la famille 3 ;
- Le secteur 2 suit le plan des microgabbros de la famille 1 ;
- Les secteurs 3 et 4 suivent globalement la famille 4.

Les filons de microgabbros (secteur 2) suivent aussi un des plans structuraux principaux mis en évidence (famille 1 : cf. S2-2, S2-3, S2-6 et S4-1). Ces talus sont donc très stables.

A l'inverse, les plans perpendiculaires, orientés en général est-ouest, ne suivent pas la fracturation naturelle. Ils présentent de nombreuses instabilités et des zones de fracturation plus marquées. Observés principalement dans le secteur 4, où l'on peut noter des « décrochements » dans la ligne de front, ces fronts est-ouest sont quasi-systématiquement sources d'instabilités (cf. S4-7, S4-11, S4-19).

Ces familles de diaclases génèrent des dièdres rocheux recoupés par 2 voire 3 plans. Toutefois, l'orientation des fronts stabilise en général ces dièdres (cf. S1-2, S1-4, S4-11, S3-9).

Eaux :

Des circulations d'eau ont été notées (cf. S1-3, S1-6). Hormis l'aspect hydrogéologique traité au §.4.2, ces zones humides ont une influence très faible sur la stabilité des fronts rocheux. Seul le gel dégel pourrait avoir une action à moyen terme, mais compte tenu de la localisation de ces eaux (front 1 qui sera remblayé à terme), leur influence est négligeable.

Indices d'exploitation :

Le granite a été exploité suite à des tirs d'ébranlements. Des restes de forages et de cordons servant pour la mise à feu des explosifs peuvent être encore observés (cf. S4-14). Compte tenu de l'orientation des fronts d'exploitation, parallèle aux plans de fracturation naturelle, peu de discontinuités peuvent être reliées directement à cette cause anthropique. L'origine naturelle des plans de diaclases s'impose.

5.6.3. Description des instabilités

Les instabilités relevées au niveau des fronts sont toutes des pierres (volume inférieur à 1 litre) ou des blocs (volume entre 1 litre et quelques mètres cubes). Les chutes de pierres et de blocs sont des mouvements de terrain rapides tombant de façon isolée ou en groupe, depuis un front rocheux. Dans leur chute, les éléments déstabilisés peuvent dévaler les pentes en roulant et rebondissant.

Les tas de pierres et blocs sur les banquettes sont des indices sur la fracturation et l'instabilité des talus qui les surplombent (cf. S3-13).

Les instabilités sont de plusieurs types :

- Pierres ou blocs isolés (cf. S1-5, S1-7, S3-7) ;
- Pierres ou blocs en tête de talus ou en bord de banquette surplombant un talus (cf. S1-2, S3-1, S3-8, S4-12, S4-26, S4-27) ;

- Zones très fracturées, sources d'un nombre important de blocs et de pierres en général (cf. S3-2, S3-10, S316, S4-7, S4-12, S4-21) ;
- Le cas particulier du compartiment S4-23, constitué par une énorme masse rocheuse de plus de 10 mètres cubes, située au plus haut de la falaise. Au vu de sa fracturation, observée depuis la banquette inférieure, cette masse semble stable à long terme. Pour autant, la présence d'un débord important et l'impact occasionné en cas de chute sont deux critères qui requièrent un diagnostic plus approfondi. Compte tenu du contexte, ces observations devront être menées par des cordistes habilités.

5.6.4. Proposition de travaux pour la réduction du risque d'éboulement

Secteurs 1 à 3 :

Compte tenu des enjeux à court terme, une purge manuelle des blocs instables devra être réalisée sur les secteurs 1 à 3, avec pour objectif la diminution du risque de chute sur le personnel en pied de talus, notamment si cette zone est réservée à la circulation d'engins.

Les zones très fracturées, sources de nombreux blocs (S3-13, S3-15, S3-19 par exemple) seront spécialement visées par ces travaux.

Nota : Certains talus n'étaient pas observables lors de la visite, cachés derrière des stocks de granulats (cf.S1-3). Même si a priori ces talus présentent peu de risques d'instabilités, une attention particulière pendant les travaux de purge devra y être apportée, ou un autre avis géotechnique sur les aléas d'éboulement devra être réalisé après retrait du stock.

Secteur 4 :

Compte tenu des enjeux à court et à long terme, à la hauteur de 40 à 50 m des fronts rocheux surplombant le carreau inférieur, ainsi qu'à la présence de personnel dans la zone technique, une purge manuelle plus fine des pierres et blocs instables devra être réalisée sur le secteur 4. **La purge pourra nécessiter des moyens plus importants** (coussins hydrauliques voire petits engins de terrassements dans les zones accessibles) par exemple en S4-5, S4-7, S4-21, S4-25, etc.)

La réalisation d'un merlon sur la large banquette en pied de S4-20/S4-21 pourrait compléter le dispositif et faire office de piège à blocs (cf. exemple photo ci-dessous). Les zones situées en pied de talus devraient être interdites sur une certaine distance, à définir ultérieurement.



6. Observations majeures

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude géotechnique préalable (G1) et que, conformément à la norme NF P 94-500 de novembre 2013, les différentes phases d'étude de conception (G2AVP puis G2PRO) devront être envisagées (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- permettre l'optimisation du projet avec, notamment, prise en compte des interactions sol / structure ;
- vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces techniques du marché.

Ginger CEBTP peut prendre en charge la maîtrise d'œuvre dans le domaine de la géotechnique, au stade du projet.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

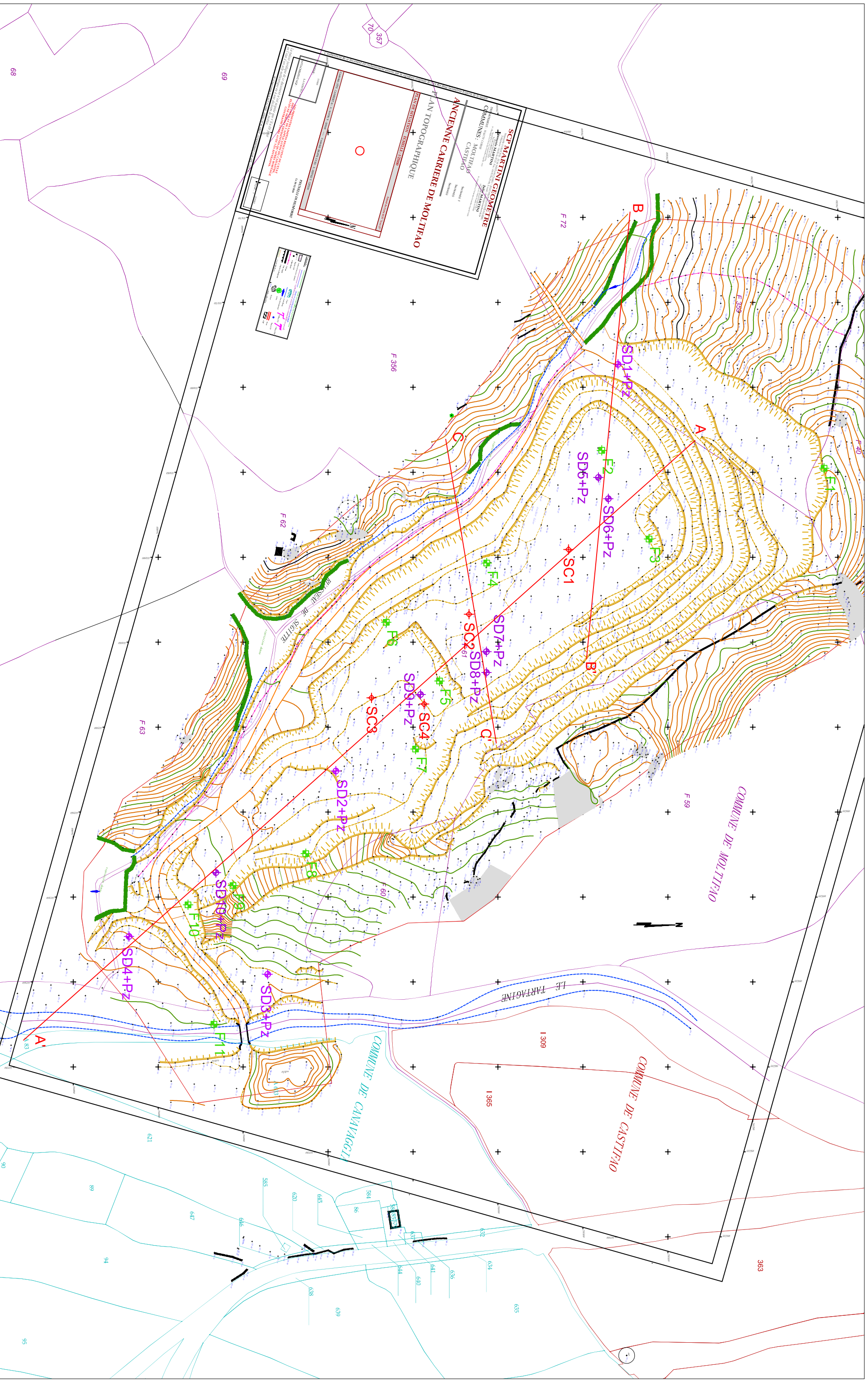
Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

<p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. <p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



SCT MARTINI GEOMETRE
 CHAMAINS - MOLTIFAO
 CASTIFAO
 ANCIENNE CARRIERE DE MOLTIFAO
 PLAN TOPOGRAPHIQUE
 1:2000



Dossier n° : CA12.J.902

Client

ISDND
 MOLTIFAO



Implantation des sondages		
Version	Date	Observations / modifications
0	07/05/2019	1ère émission
1	17/05/2019	2ème émission
2	19/11/2019	Ajout des sondages complémentaires
3	04/02/2020	Ajout des emplacements des profils géologiques

Echelle : 1/2000 N

Légende :

- Sondages destructifs
- + piézomètre
- Sondages carotés
- Fouilles à la pelle mécanique
- Emplacement des profils géologiques

ANNEXE 3 – SONDAGES DESTRUCTIFS

- Coupes des sondages destructifs avec équipement piézométrique,
- Diagrammes des enregistrements de paramètres.

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561786.94

Date début de forage : 15/06/2019

Echelle : 1/100

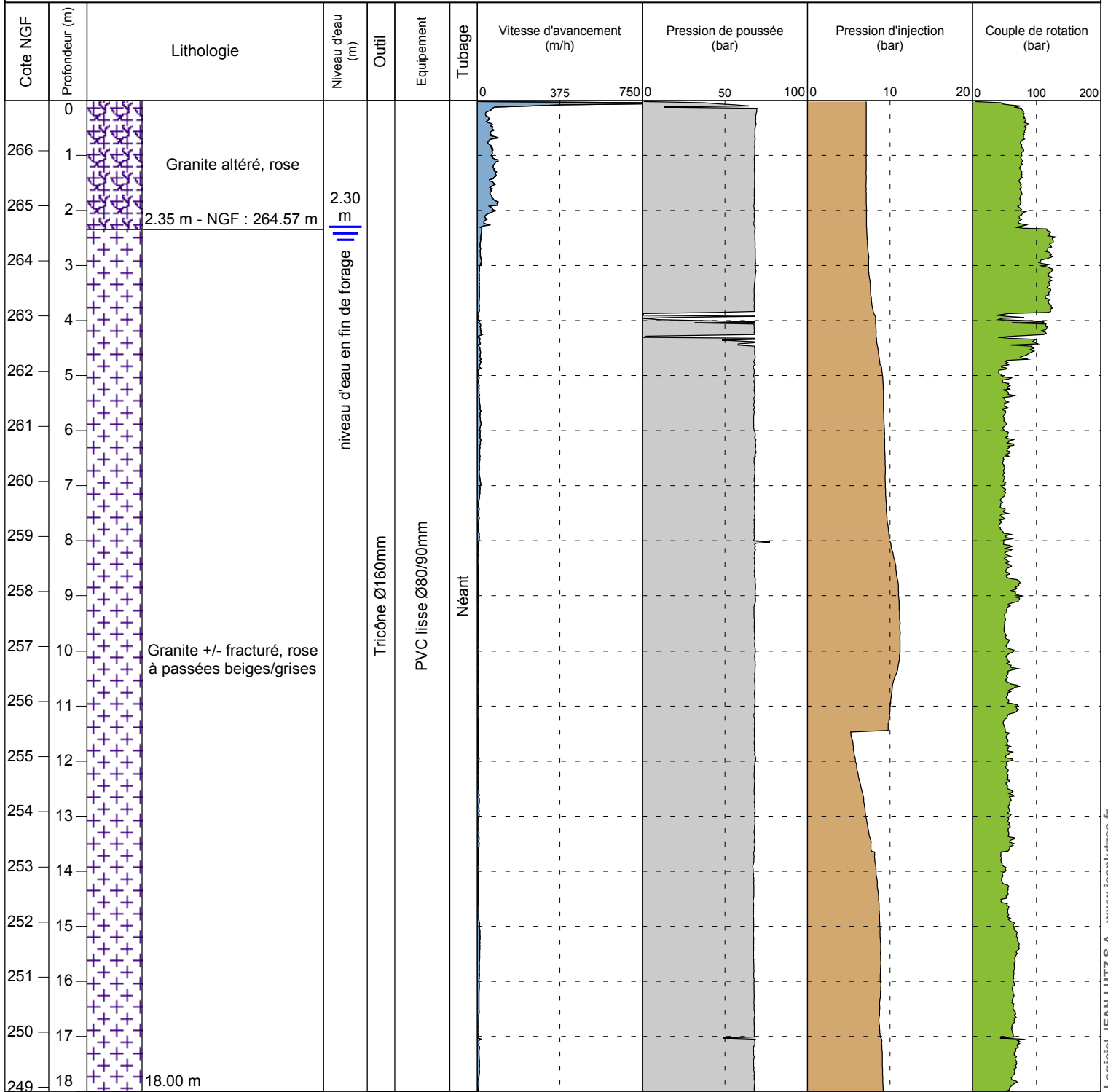
Y : 245120.53

Date fin de forage : 19/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 266.92 NGF

Profondeur de fin : 52.58m



EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Observation : Capot métallique de 0.6 m de hauteur + massif béton + soufflage réalisé le 20/06/19

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561786.94

Date début de forage : 15/06/2019

Echelle : 1/100

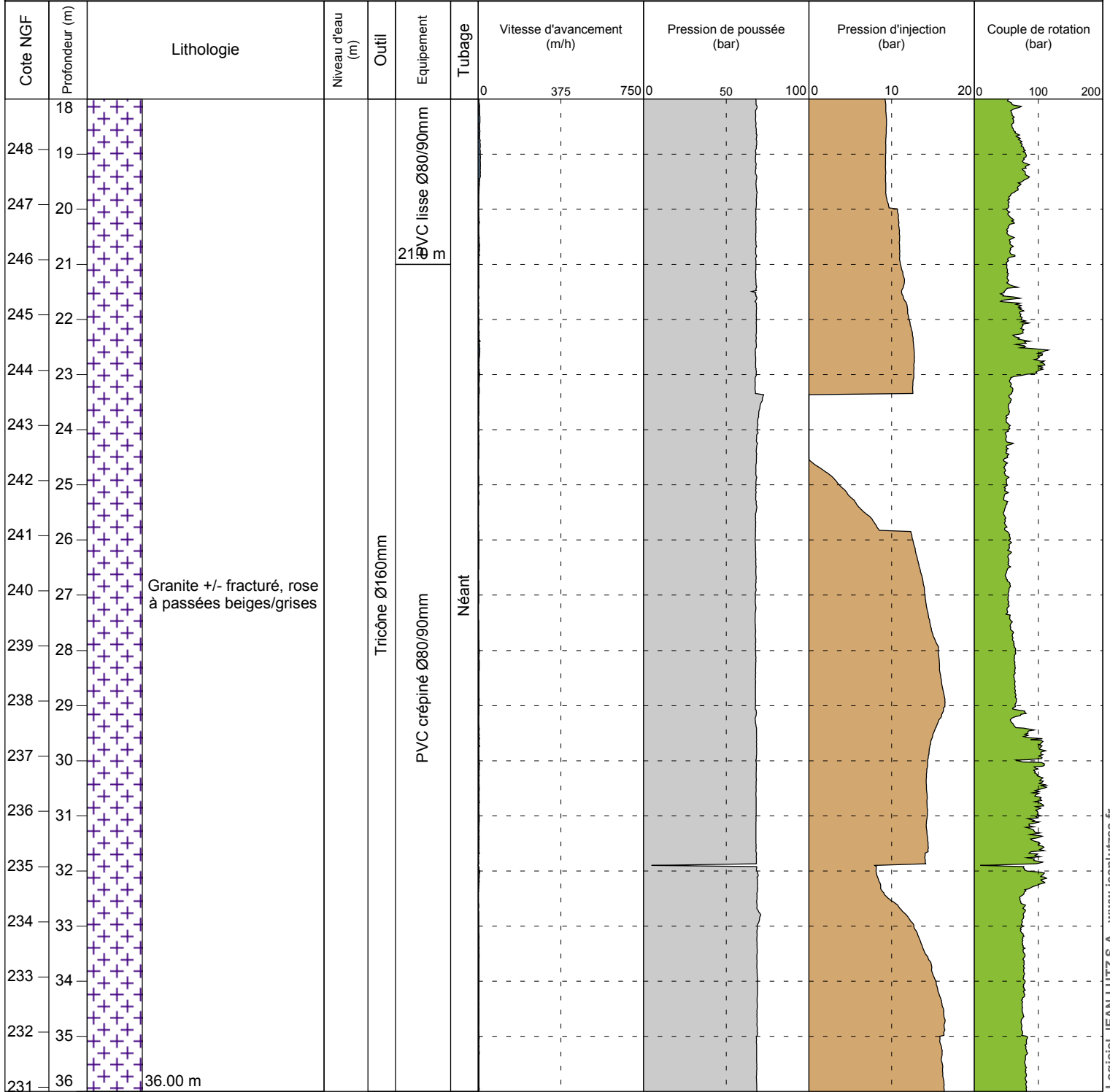
Y : 245120.53

Date fin de forage : 19/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 266.92 NGF

Profondeur de fin : 52.58m



EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Observation : Capot métallique de 0.6 m de hauteur + massif béton + soufflage réalisé le 20/06/19

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561786.94

Date début de forage : 15/06/2019

Echelle : 1/100

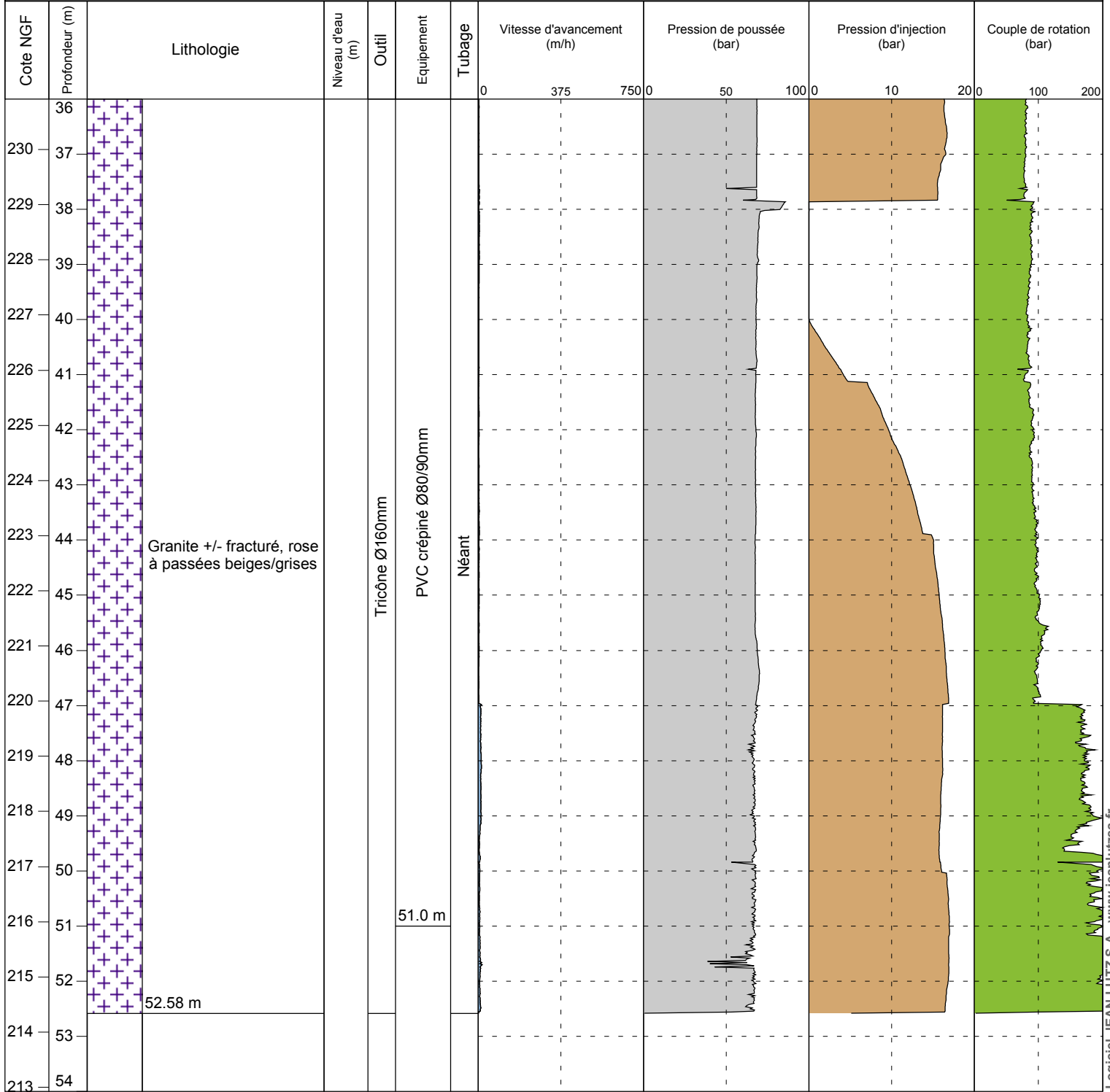
Y : 245120.53

Date fin de forage : 19/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 266.92 NGF

Profondeur de fin : 52.58m



Observation : Capot métallique de 0.6 m de hauteur + massif béton + soufflage réalisé le 20/06/19

Log destructif - E158-1 V0 du 5/07/2016

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 562017.13

Date début de forage : 27/05/2019

Echelle : 1/110

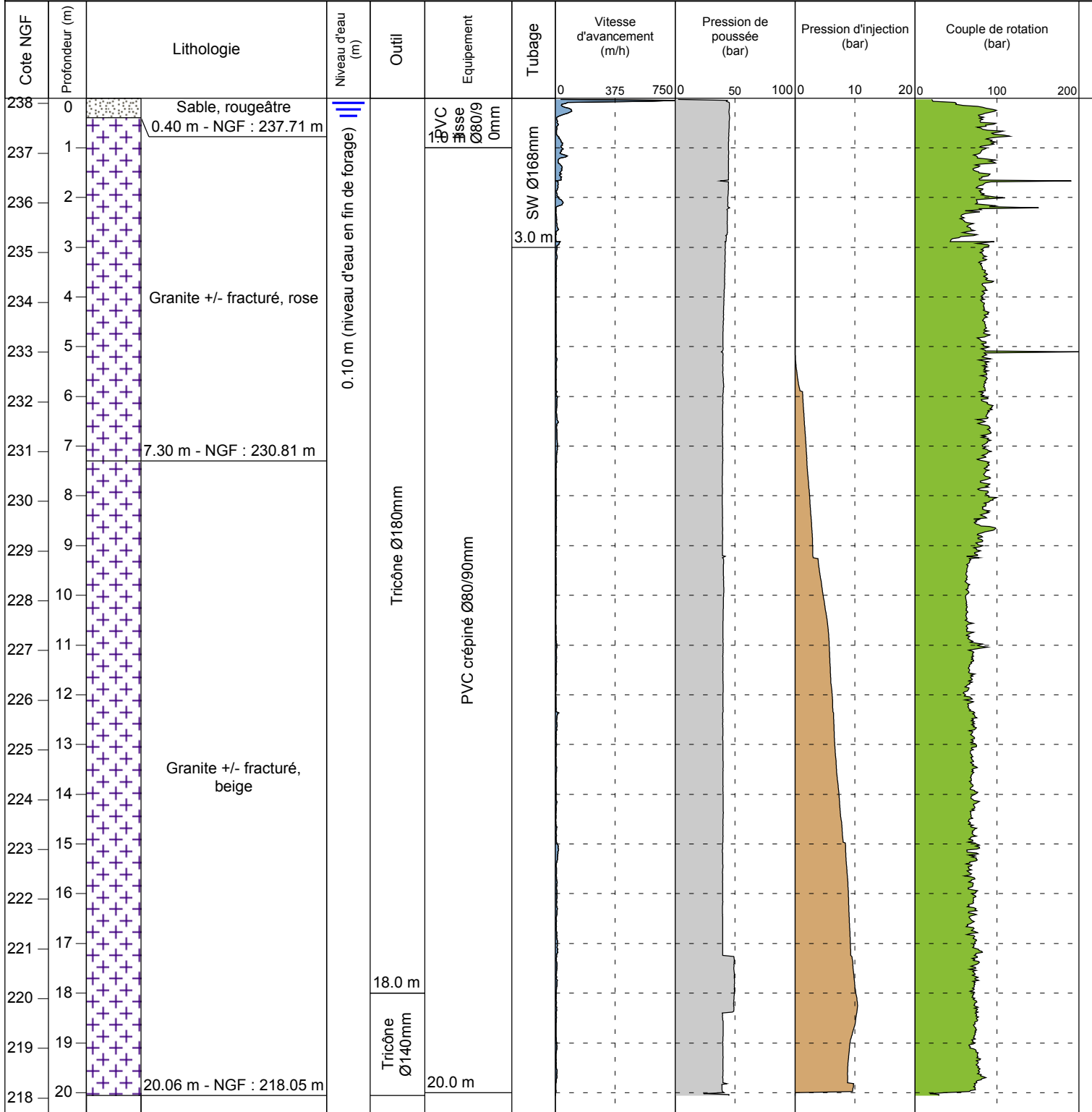
Y : 244967.17

Date fin de forage : 28/05/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 238.11 NGF

Profondeur de fin : 20.06m



Observation : Capot métallique de 0.66 m de hauteur + massif béton + soufflage réalisé le 20/06/19

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 562146.23

Date début de forage : 28/05/2019

Echelle : 1/100

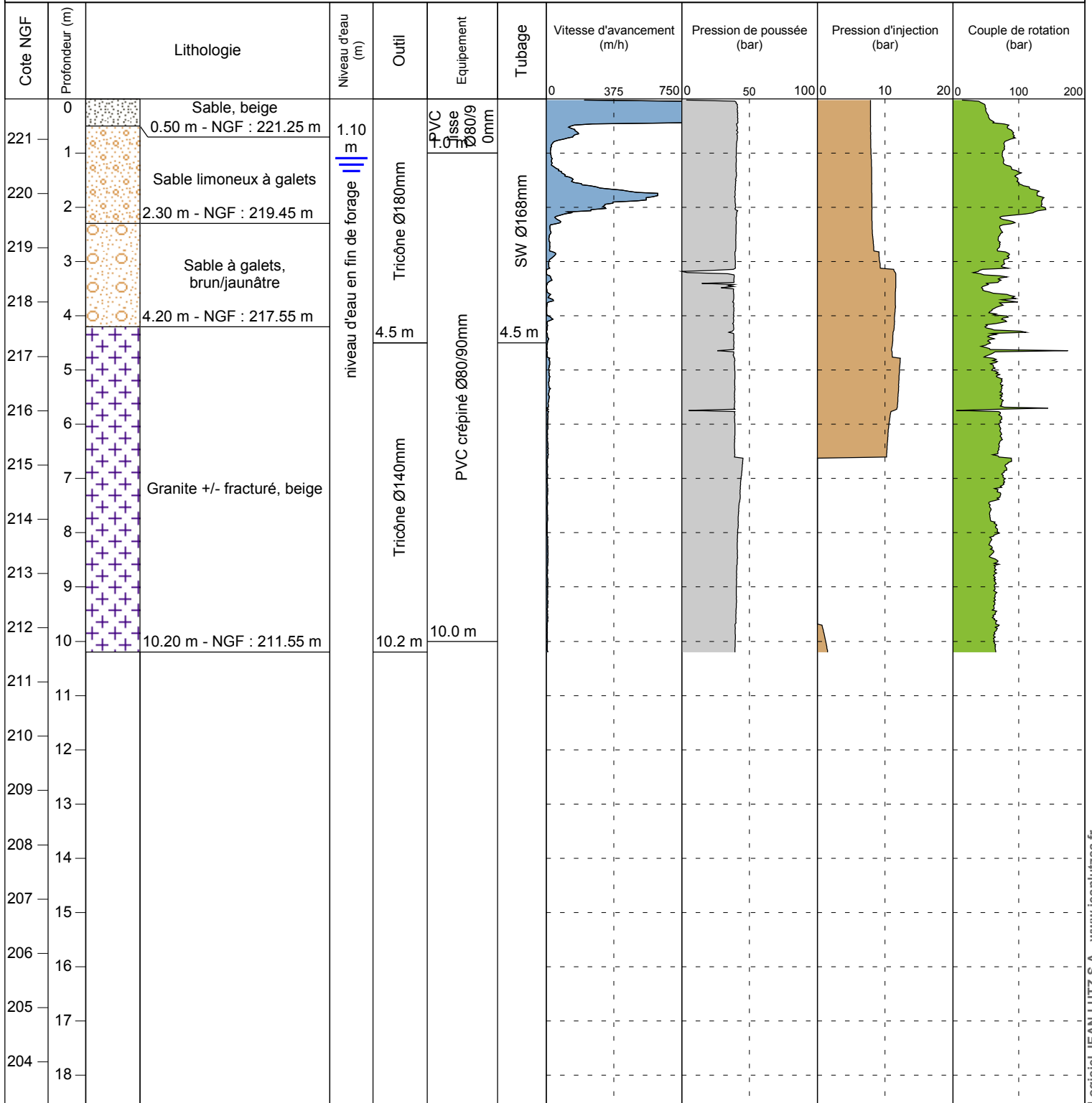
Y : 244917.40

Date fin de forage : 29/05/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 221.75 NGF

Profondeur de fin : 10.20m



Observation : Capot métallique de 0.9 m de hauteur + massif béton + soufflage réalisé le 20/06/19

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 562121.19

Date début de forage : 28/05/2019

Echelle : 1/100

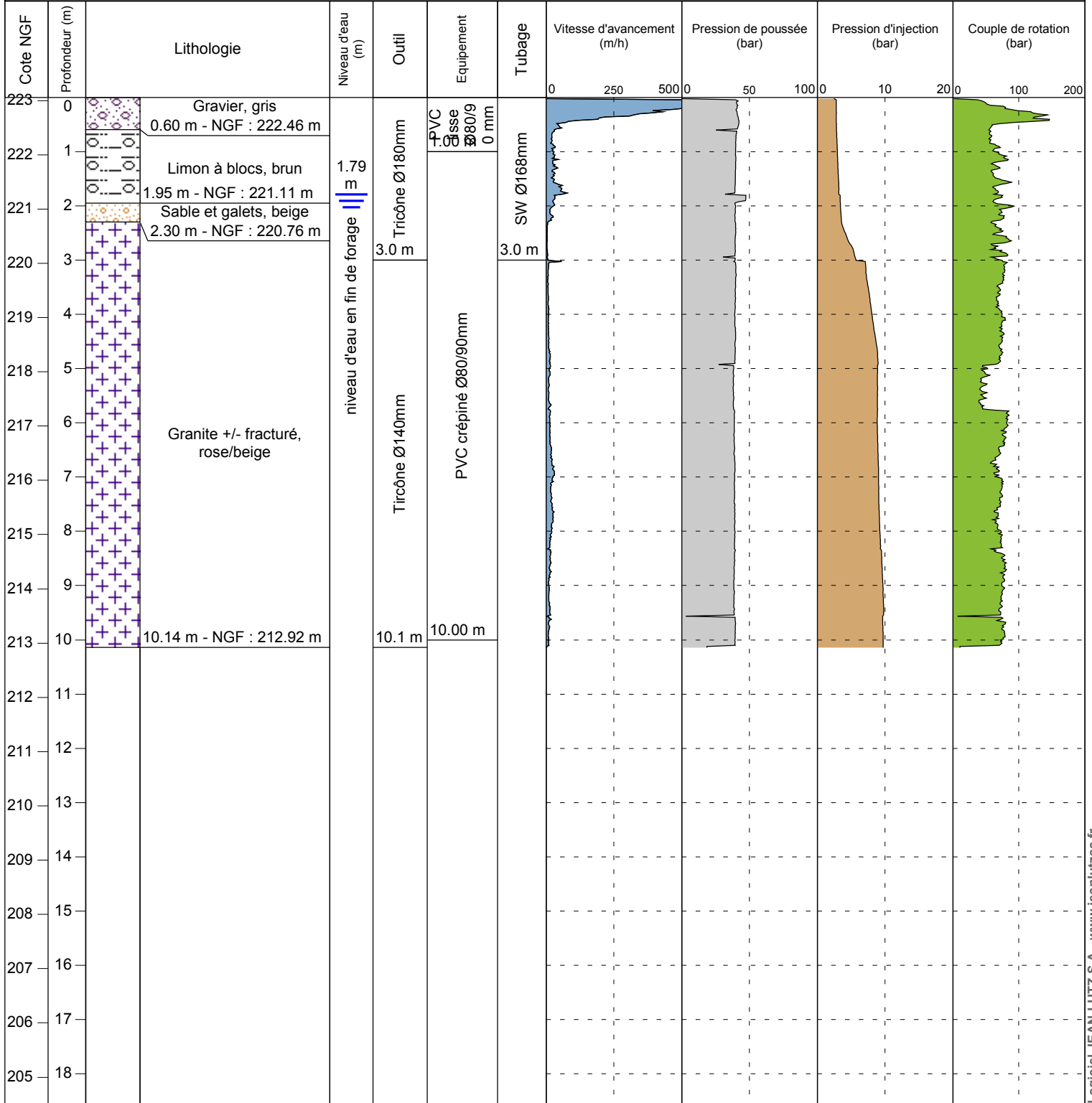
Y : 244833.40

Date fin de forage : 28/05/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 223.06 NGF

Profondeur de fin : 10.14m



Observation : Capot métallique de 0.7 m de hauteur + massif béton + soufflage réalisé le 20/06/19

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561853.06

Date début de forage : 11/11/2019

Echelle : 1/100

Y : 245109.13

Date fin de forage : 11/11/2019

Machine : SOCOMAFOR 50-65C

Z : 244.16 NGF

Profondeur de fin : 4.97m

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Equipement	Tubage	Vitesse d'avancement (m/h)			Pression de poussée (bar)			Pression d'injection (bar)			Couple de rotation (bar)		
							0	375	750	0	50	100	0	5	10	0	100	200
244	0	Roche minée (Granite altéré) + remblais sablo-graveleux Nombreuses pertes et retours d'eau	3.90	Rotation + eau + tricône 120mm	PVC 80*90 mm Lisse	PW 140mm	[Graphique]			[Graphique]			[Graphique]			[Graphique]		
243	1																	
242	2																	
241	3																	
240	4	4.00 m - NGF : 240.16 m	11/11/2019 niveau d'eau en fin de forage	Rotation + eau + tricône 120mm	PVC 80*90mm Crépiné	PW 140mm	[Graphique]			[Graphique]			[Graphique]			[Graphique]		
239	5	4.97 m - NGF : 239.19 m			4.93 m													
238	6	Granite altéré	11/11/2019 niveau d'eau en fin de forage	Rotation + eau + tricône 120mm	PVC 80*90mm Crépiné	PW 140mm	[Graphique]			[Graphique]			[Graphique]			[Graphique]		
237	7																	
236	8																	
235	9																	
234	10																	
233	11																	
232	12																	
231	13																	
230	14																	
229	15																	
228	16																	
227	17																	
226	18																	

Observation : Capot métallique de 0.47 m de hauteur + massif béton + Pose d'un capteur de niveau d'eau le 14/11/2019

EXGTE 3 22/LB2GEO103FR

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561865.62

Date début de forage : 11/11/2019

Echelle : 1/100

Y : 245114.95

Date fin de forage : 12/11/2019

Machine : SOCOMAFOR 50-65C

Z : 244.11 NGF

Profondeur de fin : 10.08m

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Equipement	Tubage	Vitesse d'avancement (m/h)			Pression de poussée (bar)		Pression d'injection (bar)		Couple de rotation (bar)		
							0	375	750	0	50	100	0	5	10	0
244	0	Roche minée + remblais sablo-graveleux, nombreuses pertes et retour d'eau	5.60	Rotation + eau + tricône 120mm	PVC Lisse 80*90mm	PW 140mm	0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200		
243	1															
242	2															
241	3															
240	4	4.30 m - NGF : 239.81 m	12/11/2019 Niveau d'eau en fin de forage	Rotation + eau + tricône 120mm	PVC Lisse 80*90mm	4.50 m	0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200		
239	5															
238	6	Granite			6.00 m	PVC Crépiné 80*90mm	9.73 m	0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200	
237	7															
236	8															
235	9															
234	10	10.08 m - NGF : 234.03 m	0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200						
233	11		0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200						
232	12		0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200						
231	13		0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200						
230	14		0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200						
229	15		0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200						
228	16		0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200						
227	17		0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200						
226	18		0 375 750			0 50 100		0 5 10		0 100 200						

Observation : Capot métallique de 0.61 m de hauteur + massif béton + Pose d'un capteur de niveau d'eau le 14/11/2019

EXGTE 3 22/LB2GEO103FR

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561955.62

Date début de forage : 08/11/2019

Echelle : 1/100

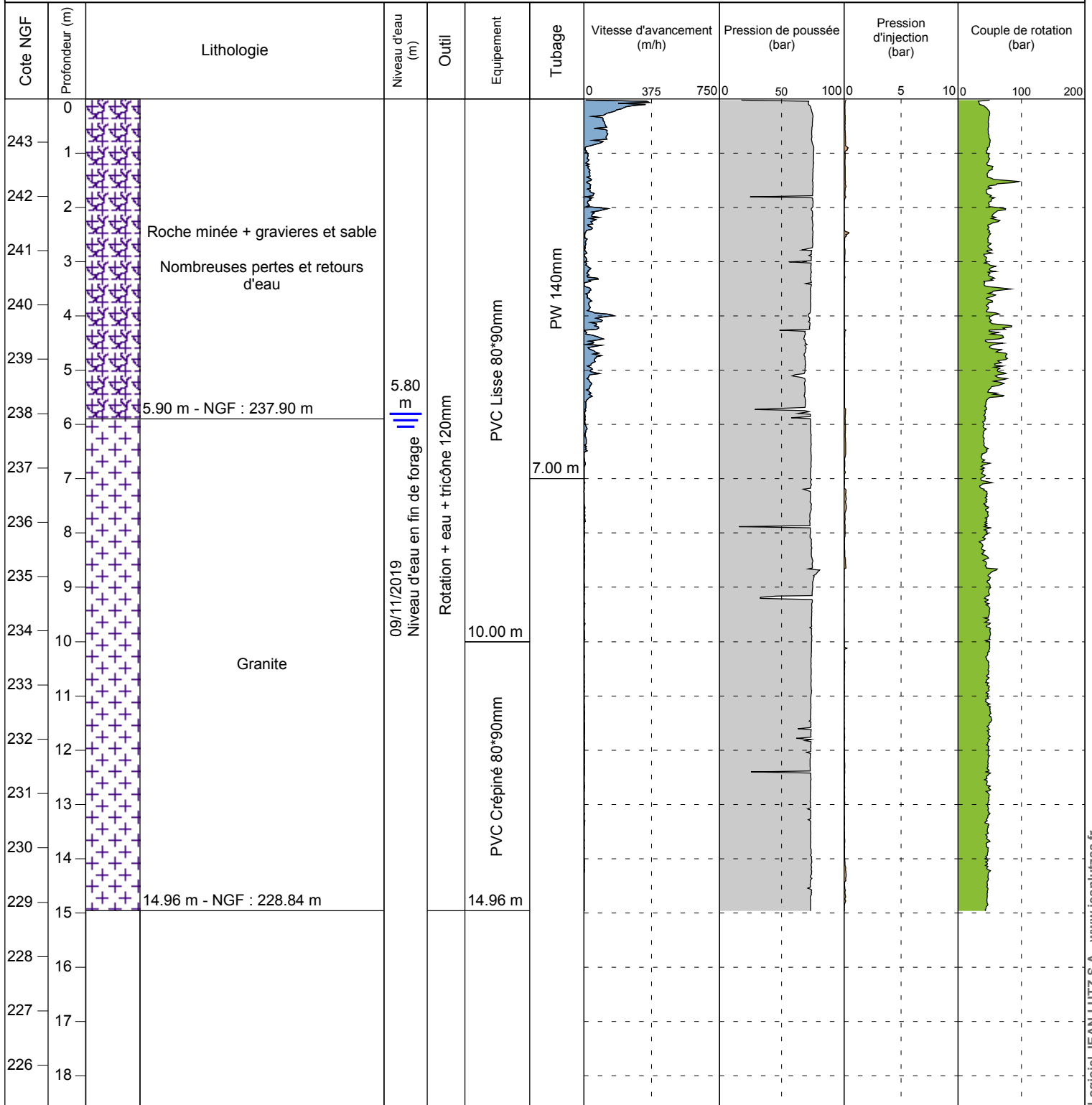
Y : 245043.21

Date fin de forage : 09/11/2019

Machine : SOCOMAFOR 50-65C

Z : 243.80 NGF

Profondeur de fin : 14.96m



Observation : Capot métallique de 0.62 m de hauteur + massif béton + Pose d'un capteur de niveau d'eau le 14/11/2019

EXGTE 3 22/LB2GEO103FR

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561967.86

Date début de forage : 07/11/2019

Echelle : 1/100

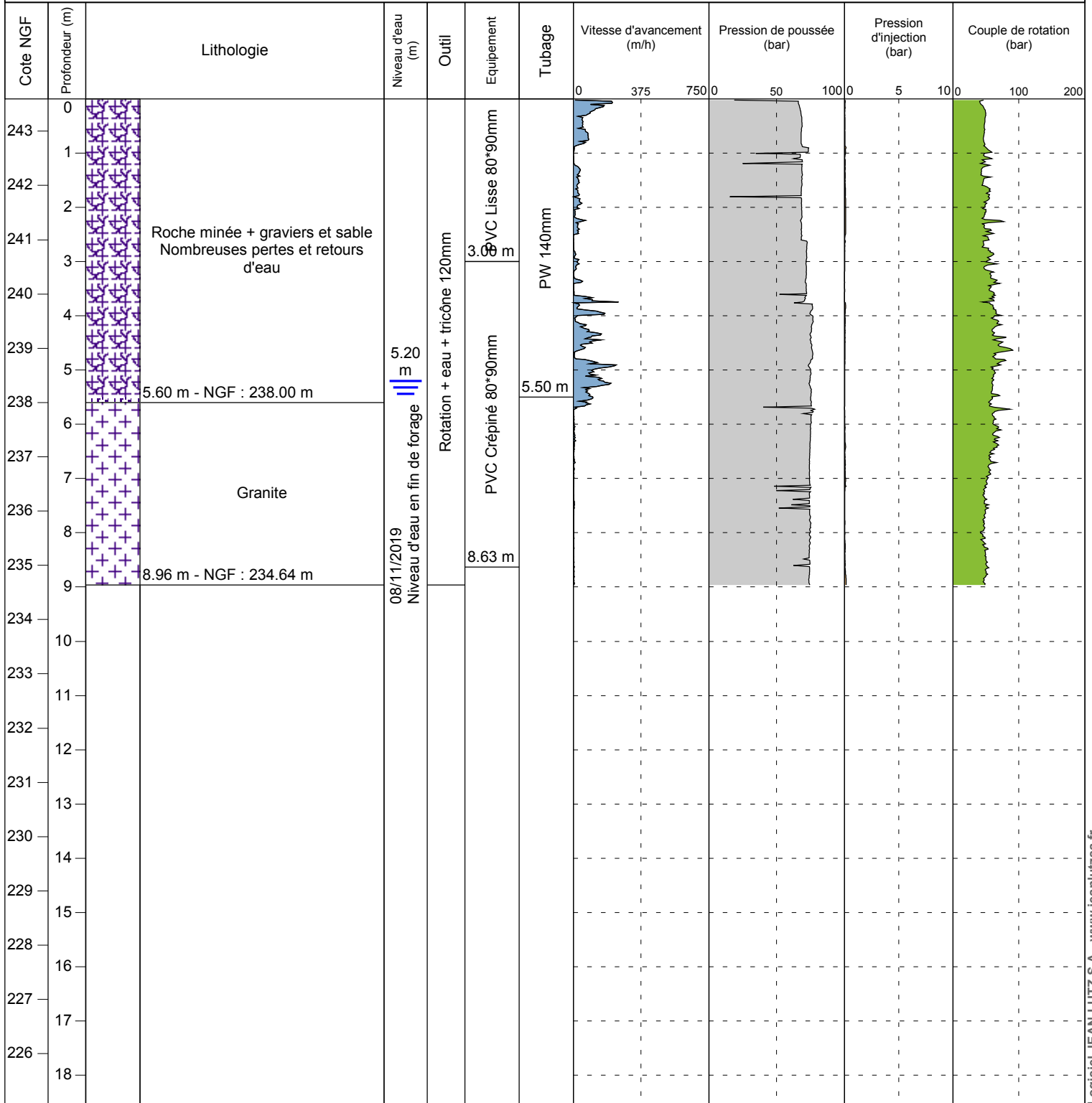
Y : 245043.24

Date fin de forage : 08/11/2019

Machine : SOCOMAFOR 50-65C

Z : 243.60 NGF

Profondeur de fin : 8.96m



Observation : Capot métallique de 0.57 m de hauteur + massif béton + Pose d'un capteur de niveau d'eau le 14/11/2019

EXGTE 3 22/LB2GEO103FR

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561980.80

Date début de forage : 06/11/2019

Echelle : 1/100

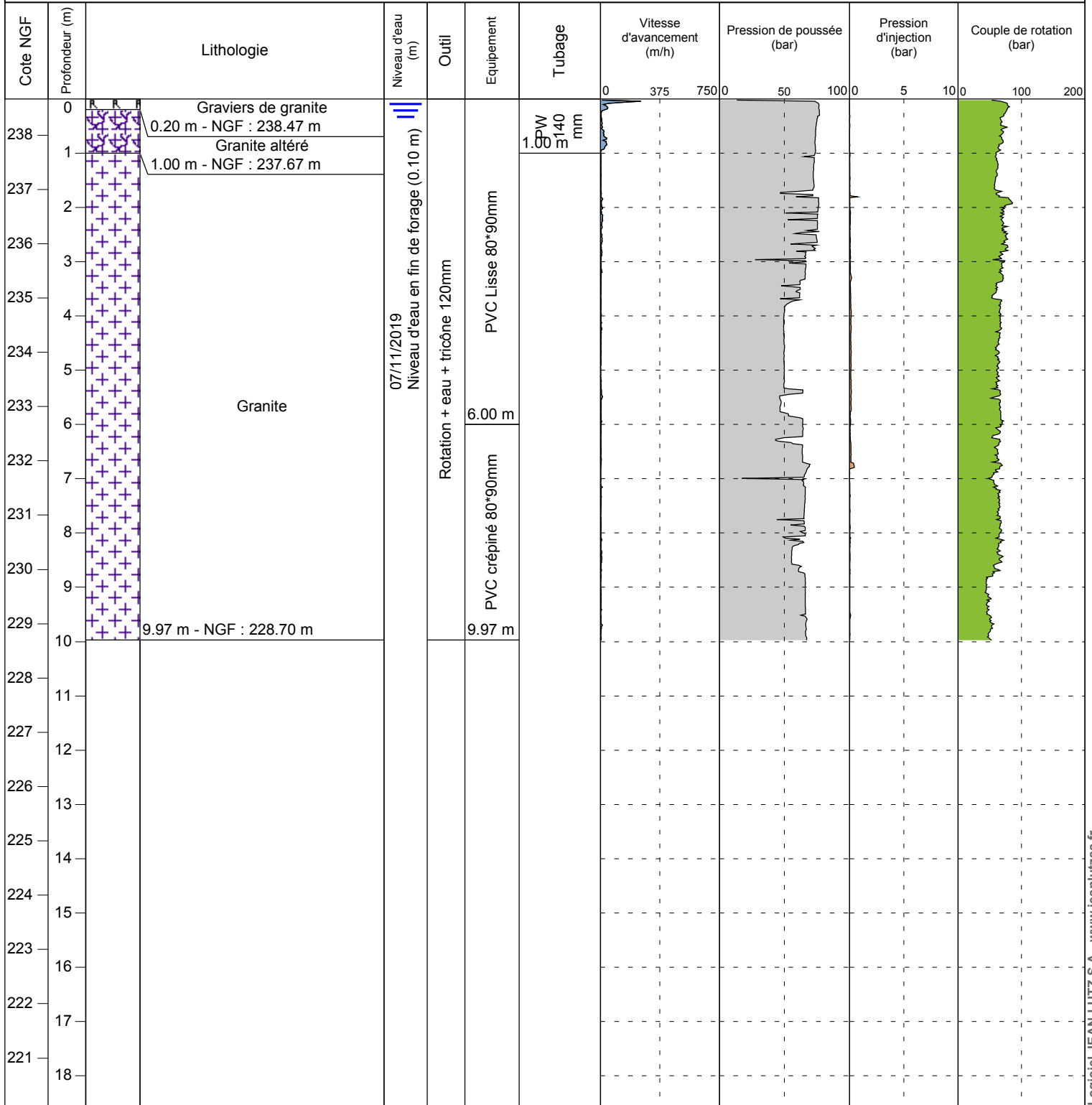
Y : 245004.46

Date fin de forage : 07/11/2019

Machine : SOCOMAFOR 50-65C

Z : 238.67 NGF

Profondeur de fin : 9.97m



Observation : Capot métallique de 0.50 m de hauteur + massif béton + Pose d'un capteur de niveau d'eau le 14/11/2019

EXGTE 3 22/LB2GEO103FR

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 562085.62

Date début de forage : 12/11/2019

Echelle : 1/100

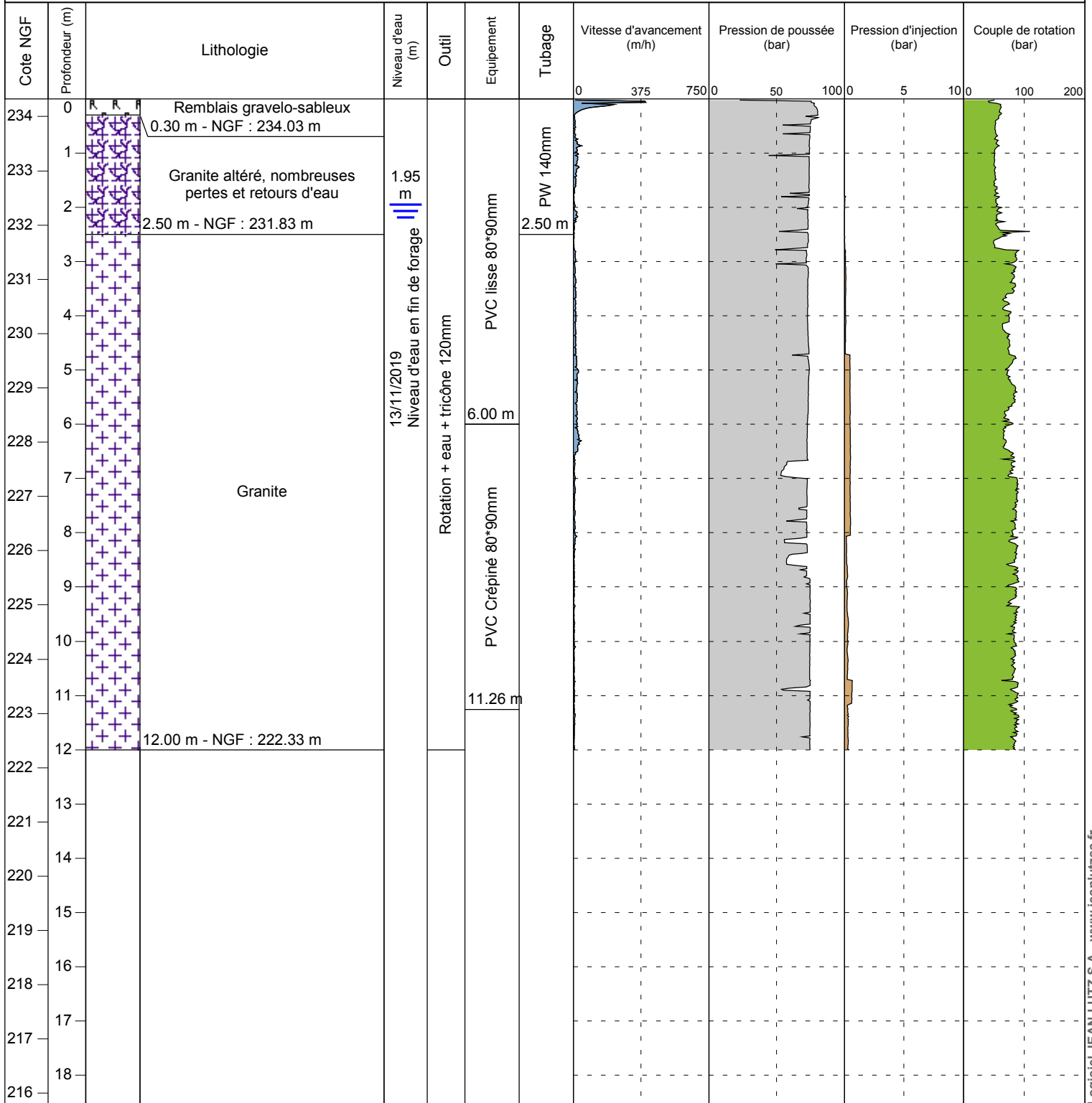
Y : 244884.00

Date fin de forage : 13/11/2019

Machine : SOCOMAFOR 50-65C

Z : 234.33 NGF

Profondeur de fin : 12.00m



Observation : Capot métallique de 0.51 m de hauteur + massif béton + Pose d'un capteur de niveau d'eau le 14/11/2019

EXGTE 3 22/L B2GEO103FR

ANNEXE 4 – SONDAGES CAROTTES

- Coupes détaillées des sols,
- Photographies des caisses à carotte.

Dossier : **CAI2.J.902**

 Localité : **MOLTIFAO (2B)**

 Chantier : **Création d'une ISDND**

 Client : **SYVADEC**

 X : **561860.53**

 Date début de forage : **20/06/2019**

 Echelle : **1/50**

 Y : **245111.58**

 Date fin de forage : **24/06/2019**

 Machine : **SOCOMAFOR 100**

 Z : **244.10 NGF**

 Profondeur de fin : **15.00m**

Cote NGF	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Equipement	Lithologie	Niveau d'eau (m)			Echantillons	Résultats d'essais ou observations
						0	50	100		
243.40 m	0	Tricône Ø160mm	PW Ø140mm	Néant	Sondage destructif : Remblai (blocs + gravier + ferraille)	0	-	-		
	0.70 m									
	1									
	2									
	3									
	4									
239.10 m	5	5.0 m	4.6 m		Sondage destructif : Granite fracturé (blocs, graviers)				5.0 m	5.00 m
	6	Carottier T6 Ø116mm			Granite rose fracturé - fractures sub-horizontales à 5.12 m/TN, 5.31 m/TN, 6.32 m/TN, 6.57 m/TN, 6.75 m/TN - fracture 20° : 5.62 m/TN - fracture 30° : 5.80 m/TN	100		85	En caisse	Essai de perméabilité in situ (SC1-EP1) 6.00 m
	7				6.98 m	100		87		Essai de perméabilité in situ (SC1-EP2) 7.00 m
237.10 m	8				7.00 m	100		92		Essai de perméabilité in situ (SC1-EP3) 8.00 m
	9					100		66		Essai de perméabilité in situ (SC1-EP4) 9.00 m
					- fractures 20° : 10.43 m/TN - fractures 30 : 9.64 m/TN					

Observation :

9.00 m

EXGTE 3.22

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561860.53

Date début de forage : 20/06/2019

Echelle : 1/50

Y : 245111.58

Date fin de forage : 24/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 244.10 NGF

Profondeur de fin : 15.00m

Cote NGF	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Equipement	Lithologie	Niveau d'eau (m)	% Récup			R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
							0	50	100			
233.10 m	9	Carottier T6 Ø116mm		Néant	Granite rose fracturé +/- altéré (aspect rugueux), fractures rugueuses au toucher, remplissage des fractures par du sable grossier (altération dui granite).		100		88	En caisse	Essai de perméabilité in situ (SC1-EP5)	
	10				- fractures sub-horizontales : 7.65 m/TN, 7.81 m/TN, 8.92 m/TN, 8.95 m/TN, 9.34 m/TN, 9.77 m/TN							10.00 m
	11				- fractures 10° : 8.08 m/TN, 8.36 m/TN, 8.61 m/TN, 8.80 m/TN, 9.18 m/TN, 10.27 m/TN, 10.80 m/TN							
	11		- fractures 20° : 10.43 m/TN	11.00 m	11.00 m							
231.60 m	12	Triplex T6 Ø116mm		Néant	- fractures 30° : 9.64 m/TN		100		81	EI 1	Essai de perméabilité in situ (SC1-EP6)	
	12				Granite rose fracturé							11.00 m
	13		- fractures sub-horizontales : 11.13 m/TN, 11.34 m/TN, 11.62 m/TN, 11.79 m/TN, 11.92 m/TN	12.48 m	12.50 m	100		74	EI 2	Essai de perméabilité in situ (SC1-EP7)		
	13	- fractures sub-verticales : 11 à 11.12 m/TN	12.48 m								12.50 m	
230.10 m	14	Carottier T6 Ø116mm		Néant	Sable grossier (granite très altéré), rose		100		35	En caisse	Essai de perméabilité in situ (SC1-EP7)	
229.75 m	14				Granite rose altéré/fracturé, surfaces rugueuses, sable grossier entre les fractures.							12.50 m
229.10 m	15		- fractures sub-horizontales : 12.55 m/TN, 12.72 m/TN, 12.99 m/TN, 13.27 m/TN, 13.42 m/TN (grosse fracture), 13.9 m/TN	14.00 m	14.04 m			35	En caisse	Essai de perméabilité in situ (SC1-EP7)		
	15	- fractures 10° : 13.55 m/TN, 13.77 m/TN	13.96 m								14.00 m	
	16		Sable grossier, rose	14.04 m	14.35 m							
	16		Bloc de granite rose									14.04 m
	17		Granite fracturé rose, beaucoup de blocs anguleux Ø<8-10 cm	15.00 m	15.00 m							
	17		Granite rose très fracturé et altéré (remplissage des fractures)									14.04 m
	18		- fractures 30° : 14.52 m/TN, 14.57 m/TN, 14.70 m/TN									
	18		- fracture 10° : 14.83 m/TN									

Observation :

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561963.33

Date début de forage : 07/06/2019

Echelle : 1/50

Y : 245045.27

Date fin de forage : 15/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 243.95 NGF

Profondeur de fin : 17.00m

Cote NGF	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Equipement	Lithologie	Niveau d'eau (m)	% Récup			R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
							0	50	100			
	0											
242.35 m	1				Sondage destructif : Gravier							
	1.60											
	2											
	3	Tricône Ø140mm	PW Ø140mm	Néant	Sondage destructif : Graves et blocs							
	4											
	5											
237.95 m	6											
	6.00											
237.45 m	7	Carottier T6 Ø116mm	7.0 m		Granite rose, très fracturé (blocs Ø 2 à 8 cm)	6.50	75		25		En caisse	7.00 m
	6.50				Granite rose, fracturé, +/- massif							
	7				- fractures sub-horizontales : 6.7 m/TN, 6.75 m/TN, 7.36 m/TN, 7.5 m/TN, 7.68 m/TN							
					- fractures 45° : 7.04 m/TN, 7.10 m/TN							
					- fractures 30° : 7.72 m/TN							
236.15 m	8				Granite rose très fracturé							Essai de perméabilité in situ (SC2-EP1)
235.95 m	8											8.00 m
	8.00											
	9				Granite rose très fracturé (blocs Ø0-10 cm), fractures sub-verticales de 8.9 à 9.14 m/TN							Essai de perméabilité in situ (SC2-EP2)
	9.00											9.00 m

EXGTE 3.22

Observation :

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561963.33

Date début de forage : 07/06/2019

Echelle : 1/50

Y : 245045.27

Date fin de forage : 15/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 243.95 NGF

Profondeur de fin : 17.00m

Cote NGF	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Equipement	Lithologie	Niveau d'eau (m)	% Récup			R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
							0	50	100			
	0											
	10	Carottier T6 Ø116mm		Néant	Granite rose très fracturé (blocs Ø0-10 cm), fractures sub-verticales de 8.9 à 9.14 m/TN		100		0		En caisse	Essai de perméabilité in situ (SC2-EP3) 10.00 m
233.41 m	10.54 m				Granite rose fracturé, +/- massif		100		37	Essai de perméabilité in situ (SC2-EP4) 11.00 m		
	11				- fractures 10° : 10.69 m/TN, 10.78 m/TN		100		38	Essai de perméabilité in situ (SC2-EP5) 12.00 m		
	12				- fractures sub-horizontales : 11.25 m/TN, 11.31 m/TN, 11.39 m/TN, 11.46 m/TN, 11.56 m/TN, 11.57 m/TN, 11.90 m/TN, 11.96 m/TN, 12.07 m/TN, 12.09 m/TN, 12.16 m/TN, 12.53 m/TN, 12.61 m/TN, 12.68 m/TN		100		30	Essai de perméabilité in situ (SC2-EP6) 13.00 m		
	13	Triplex T6 Ø116mm		Néant	- fractures 30° : 11.75 m/TN		100				Ei3	
230.95 m	13.0 m				- fractures 45° : 11.82 m/TN, 12.84 m/TN		100					
	13				- fractures 20° : 12.42 m/TN		100		10			
	14				Passage très fracturé entre 12.23 et 12.33 m/TN 13.00 m		100					
	14	Triplex T6 Ø116mm		Néant	Granite rose, fracturé		95		0		En caisse	Essai de perméabilité in situ (SC2-EP7)
229.75 m	14				- fractures 45° : 13.12 m/TN, 13.42 m/TN, 13.56 m/TN, 14.03 m/TN		95			14.2 m		
	15				- fractures sub-horizontales : 13.30 m/TN, 13.72 m/TN		95					
	15				- fractures 30° : 14.83 m/TN, 13.90 m/TN 14.20 m		100			15.5 m		
	16	Triplex T6 Ø116mm		Néant	Granite rose très fracturé 15.50 m		100				Ei4	
	16				Granite rose fracturé		100					
	17				- fractures à 45° : 15.56 m/TN, 15.64 m/TN, 16.13 m/TN, 16.52 m/TN, 16.68 m/TN		100		35			
	17				- fractures sub-horizontales : 15.87 m/TN, 16.06 m/TN, 16.25 m/TN		100					
	17	Triplex T6 Ø116mm		Néant	- fractures 10° : 16.38 m/TN, 16.80 m/TN							
226.95 m	17				Passage très fracturé de 16.8 à 17.0 m/TN 17.00 m							
	18											

Observation :

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561978.50

Date début de forage : 29/05/2019

Echelle : 1/50

Y : 244982.91

Date fin de forage : 01/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 238.52 NGF

Profondeur de fin : 13.00m

Cote NGF	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Equipement	Lithologie	Niveau d'eau (m)	% Récup	R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
						0 50 100				
	0	Tricône Ø140mm	PW Ø140mm		Sondage destructif : remblai (sable et graves)	0.20 m				
	1									
236.52 m	2				2.00 m				2.0 m	
	3	Carottier T6 Ø116mm	3.0 m	Néant	Granite rose/beige, altéré, aspect rugueux	3.05 m	68	0		3.00 m
235.47 m	4				Granite rose/beige, altéré et fracturé - fractures sub-horizontales : 3.12 m/TN, 3.21 m/TN, 3.31 m/TN, 3.66 m/TN, 3.93 m/TN, 3.97 m/TN - fractures 20° : 3.24 m/TN, 3.40 m/TN, 3.72 m/TN	4.00 m	97	33	Essai de perméabilité in situ (SC3-EP1)	4.00 m
234.52 m	5				Granite rose/beige très fracturé	4.21 m	90	15	Essai de perméabilité in situ (SC3-EP2)	5.00 m
234.31 m	6				Granite rose/beige très fracturé - fractures 60° : de 4.4 à 4.7 m/TN - fractures sub-horizontales : 4.22 m/TN, 4.27 m/TN, 4.33 m/TN, 4.40 m/TN, 4.90 m/TN, 5.13 m/TN, 5.36 m/TN, 5.47 m/TN, 5.63 m/TN, 5.70 m/TN - fractures 20° : 5.81 m/TN, 5.94 m/TN	6.00 m	90	41	Essai de perméabilité in situ (SC3-EP3)	6.00 m
232.52 m	7				Granite gris/rose très fracturé	6.17 m	100	52	Essai de perméabilité in situ (SC3-EP4)	7.00 m
232.35 m	8				Granite gris/rose fracturé - fractures 30° : 6.30 m/TN, 6.76 m/TN, 6.84 m/TN, 7.0 m/TN, 7.18 m/TN, 9.09 m/TN, 9.39 m/TN, 9.61 m/TN, 9.68 m/TN - fractures sub-horizontales : 6.50 m/TN, 6.64 m/TN, 9.87 m/TN	8.00 m	100	46	Essai de perméabilité in situ (SC3-EP5)	8.00 m
	9				- fractures 45° : 7.40 m/TN, 7.56 m/TN, 7.70 m/TN, 7.88 m/TN, 8.07 m/TN, 8.12 m/TN, 8.54 m/TN, 8.68 m/TN, 8.76 m/TN, 9.30 m/TN	9.00 m	95	29	Essai de perméabilité in situ (SC3-EP6)	9.00 m

EXGTE 3.22

Observation :

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561978.50

Date début de forage : 29/05/2019

Echelle : 1/50

Y : 244982.91

Date fin de forage : 01/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 238.52 NGF

Profondeur de fin : 13.00m

Cote NGF	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Equipement	Lithologie	Niveau d'eau (m)	% Récup			R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
							0	50	100			
228.52 m	9	Carottier T6 Ø116mm			Granite gris/rose fracturé - fractures 30° : 6.30 m/TN, 6.76 m/TN, 6.84 m/TN, 7.0 m/TN, 7.18 m/TN, 9.09 m/TN, 9.39 m/TN, 9.61 m/TN, 9.68 m/TN		95		63	En caisse	Essai de perméabilité in situ (SC3-EP7)	
	10				- fractures sub-horizontales : 6.50 m/TN, 6.64 m/TN, 9.87 m/TN					10.0 m		
227.37 m	11	Triplex T6 Ø116mm		Néant	- fractures 45° : 7.40 m/TN, 7.56 m/TN, 7.70 m/TN, 7.88 m/TN, 8.07 m/TN, 8.12 m/TN, 8.54 m/TN, 8.68 m/TN, 8.76 m/TN, 9.30 m/TN		100		32	EI5		
	12		Granite rose fracturé - fractures 45° : 10.15 m/TN, 10.29 m/TN, 10.70 m/TN, 10.79 m/TN, 11.15 m/TN, 11.40 m/TN - fractures 30° : 10.41 m/TN, 10.59 m/TN, 10.99 m/TN - fracture sub-horizontale : 10.47 m/TN			100		49	EI6	11.5 m		
225.52 m	13		13.0 m		Granite rose/marron fracturé - fracture 45° : 11.54 m/TN, 11.72 m/TN, 11.80 m/TN, 11.85 m/TN, 12 m/TN, 12.33 m/TN, grosse fracture entre 12.62 et 12.70 m/TN - fractures sub-verticales entre 11.85 et 12 m/TN - fractures 10° : 12.42 m/TN		100					13.0 m
	14											
	15											
	16											
	17											
	18											

Observation :

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561985.03

Date début de forage : 04/06/2019

Echelle : 1/50

Y : 245008.53

Date fin de forage : 07/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 238.68 NGF

Profondeur de fin : 12.00m

Cote NGF	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Equipement	Lithologie	Niveau d'eau (m)	% Récup		R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
							0	50 100			
236.68 m	0	Tricône Ø140mm	PW Ø140mm		Sondage destructif : Remblai (graves et blocs)	0				2.0 m	2.00 m
	1										
234.68 m	2	Carottier T6 Ø116mm		Néant	Granite rose/mauve très fracturé, friable	0.10 m			0	En caisse	Essai de perméabilité in situ (SC4-EP1)
	3										3.00 m
	4										Essai de perméabilité in situ (SC4-EP2)
	4.00 m										4.00 m
232.68 m	5				Granite rose/mauve, fracturé - fractures 20° : 4.3 m/TN - fractures sub-horizontales : 4.33 m/TN, 4.41 m/TN, 4.5 m/TN, 4.6 m/TN, 4.69 m/TN, 5.06 m/TN, 5.29 m/TN, 5.50 m/TN - fractures 45° : 4.75 m/TN, 5.70 m/TN				33	Essai de perméabilité in situ (SC4-EP3)	
	6										5.00 m
	6.00 m										Essai de perméabilité in situ (SC4-EP4)
	6.00 m										6.00 m
	7				Granite rose/grisâtre, fracturé, traces "rouilles"/orangées - fractures sub-horizontales : 6.16 m/TN, 7.13 m/TN, 7.74 m/TN, 8.24 m/TN, 8.44 m/TN - fractures 45° : 6.4 m/TN, 6.25 m/TN, 6.5 m/TN - fracture 10° : 8.72 m/TN				88	Essai de perméabilité in situ (SC4-EP5)	
	8										7.00 m
	8.00 m										Essai de perméabilité in situ (SC4-EP6)
	8.00 m	8.00 m							47	Essai de perméabilité in situ (SC4-EP7)	
	9	9.0 m							88	Essai de perméabilité in situ (SC4-EP7)	
229.68 m	9									9.0 m	

Observation :

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561985.03

Date début de forage : 04/06/2019

Echelle : 1/50

Y : 245008.53

Date fin de forage : 07/06/2019

Machine : SOCOMAFOR 100

Z : 238.68 NGF

Profondeur de fin : 12.00m

Cote NGF	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Equipement	Lithologie	Niveau d'eau (m)	% Récup			R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations								
							0	50	100											
229.16 m	9	Triplex T6 Ø116mm		Néant	Granite beige/rosé, fracturé et altéré, traces "rouilles", fractures multidirectionnelles à remplissage de sable grossier, aspect rugueux		98		24	E17	Essai de perméabilité in situ (SC4-EP7)									
228.58 m	10				9.52 m							Granite rose très fracturé, traces "rouilles", fractures multidirectionnelles à remplissage de sable grossier								
228.41 m					10.10 m							Passage de granite très altéré : blocs et graves anguleux, Ø<10 cm								
228.18 m					10.27 m							Granite rose fracturé								
227.98 m	11				- fracture sub-horizontale : 10.39 m/TN							98	32	E18						
227.88 m					10.50 m										Granite rose					
227.08 m					10.70 m										Blocs et graves de granite, rose, anguleux, Ø<5-6 cm					
226.68 m	12				12.0 m															
	13				10.80 m							Granite rose fracturé								
					- fractures 50° : 10.94 m/TN															
					- fractures 30° : 11.02 m/TN, 11.16 m/TN, 11.47 m/TN, 11.6 m/TN															
	14				11.60 m							Granite rose très fracturé et altéré, friable, aspect rugueux, fractures multidirectionnelles à remplissage de sable grossier, traces ocres								
		12.00 m																		
	15																			
	16																			
	17																			
	18																			

Observation :

SONDAGE CAROTTE : SC1 de 5.00 à 15.00 m/TN

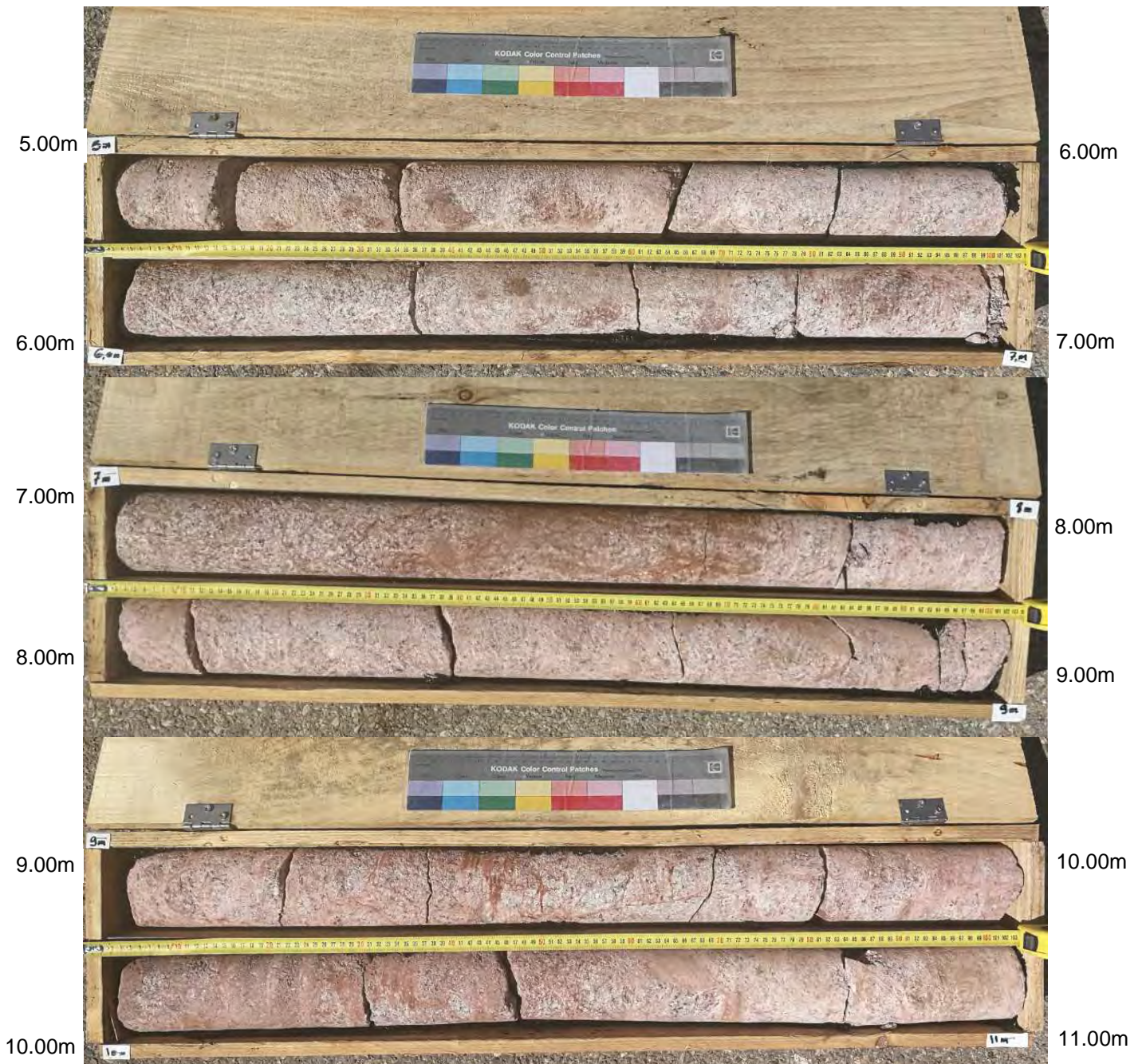
De 0.00 à 5.00m : Sondage destructif

De 5.00 à 11.00m : Echantillons mis en caisses

De 11.00 à 12.50m : Prélèvement d'un échantillon intact (E11)

De 12.50 à 14.00m : Prélèvement d'un échantillon intact (E12)

De 14.00 à 15.00m : Echantillons mis en caisses





SONDAGE CAROTTE : SC2 de 6.00 à 17.00 m/TN

De 0.00 à 6.00m : Sondage destructif

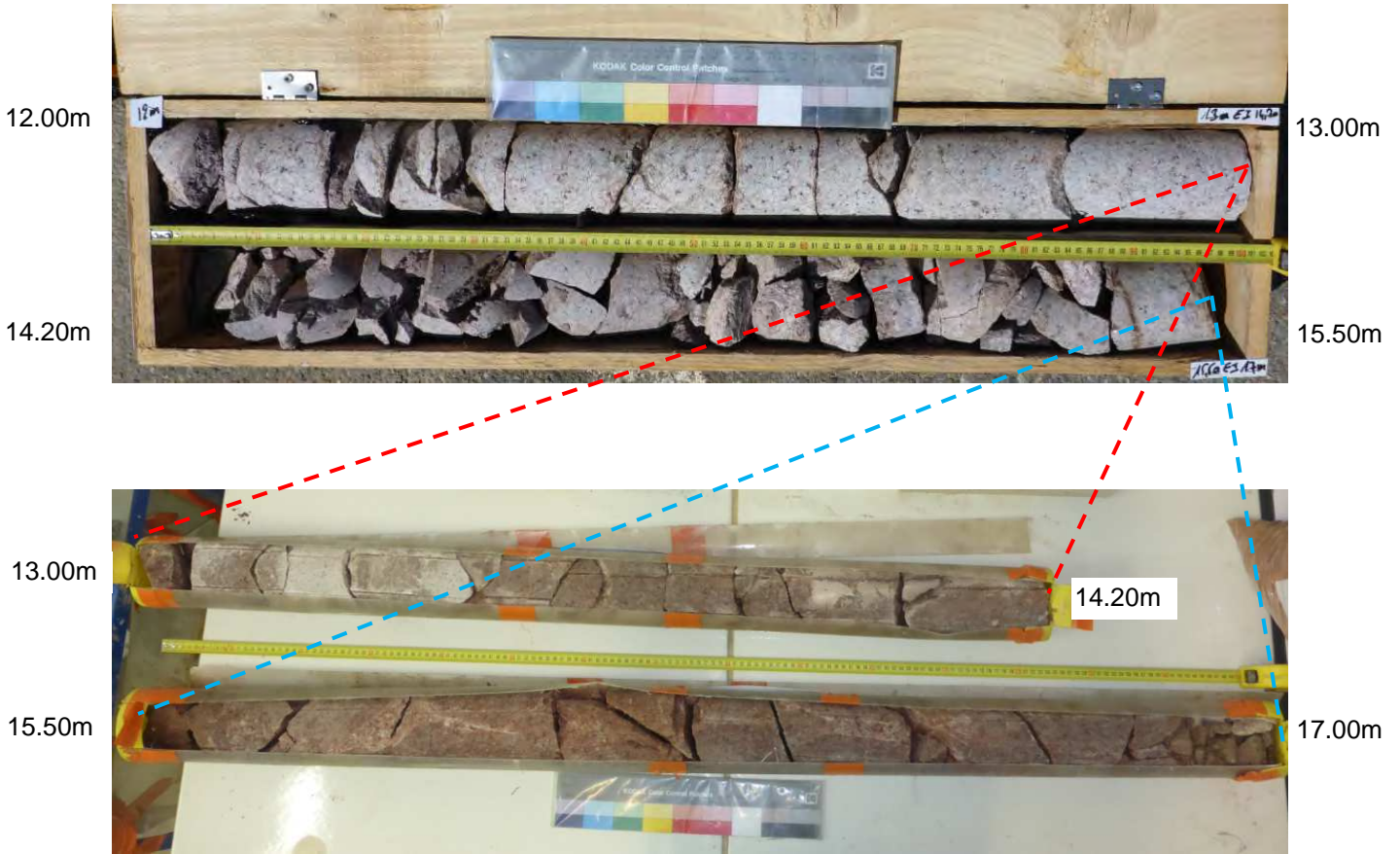
De 6.00 à 13.00m : Echantillons mis en caisses

De 13.00 à 14.20m : Prélèvement d’un échantillon intact (EI3)

De 14.20 à 15.50m : Echantillons mis en caisses

De 15.50 à 17.00m : Prélèvement d’un échantillon intact (EI4)





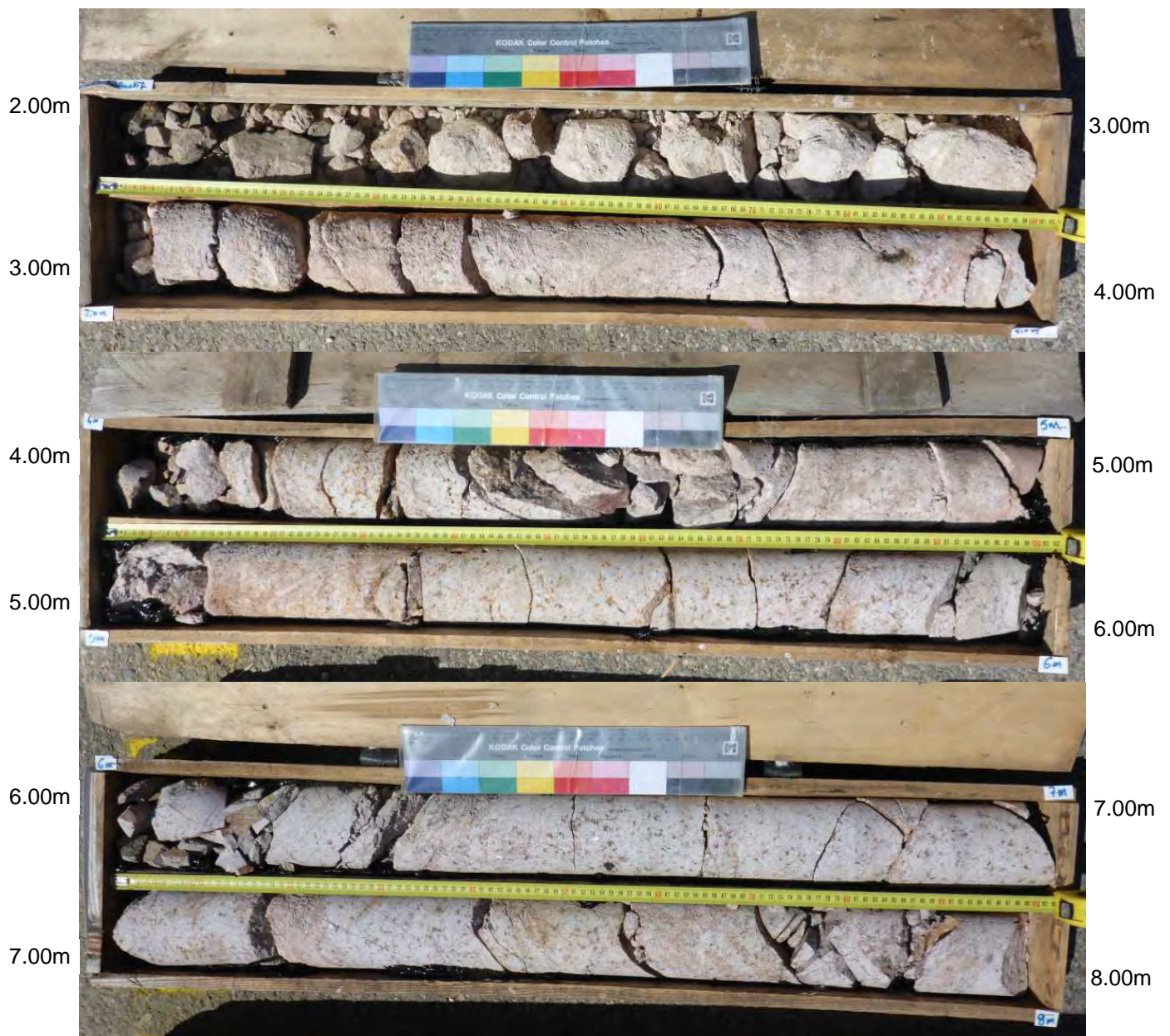
SONDAGE CAROTTE : SC3 de 2.00 à 13.00 m/TN

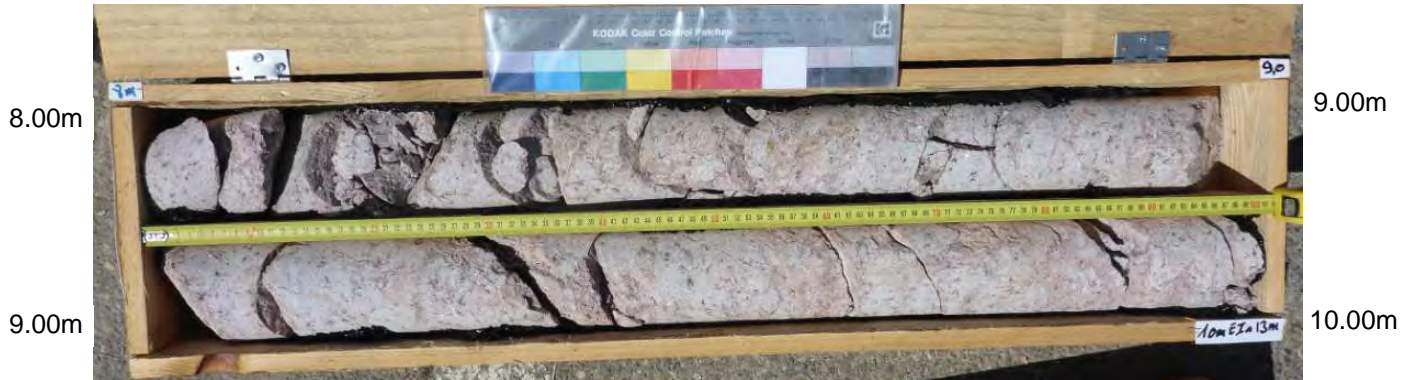
De 0.00 à 2.00m : Sondage destructif

De 2.00 à 10.00m : Echantillons mis en caisses

De 10.00 à 11.50m : Prélèvement d'un échantillon intact (E15)

De 11.50 à 13.00m : Prélèvement d'un échantillon intact (E16)





SONDAGE CAROTTE : SC4 de 2.00 à 12.00 m/TN

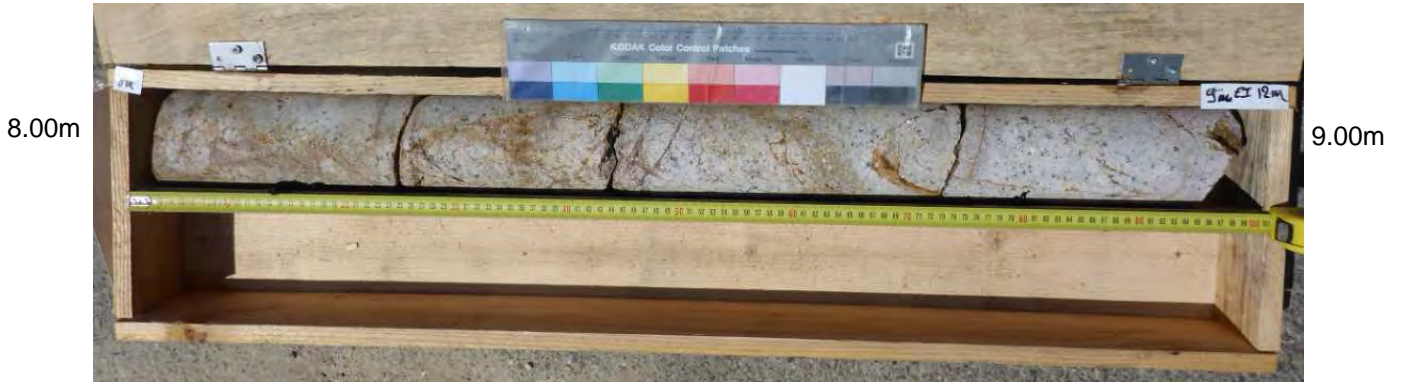
De 0.00 à 2.00m : Sondage destructif

De 2.00 à 9.00m : Echantillons mis en caisses

De 9.00 à 10.50m : Prélèvement d'un échantillon intact (EI7)

De 10.50 à 12.00m : Prélèvement d'un échantillon intact (EI8)





ANNEXE 5 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

- Coupes détaillée des sols,
- Photographies des puits à la pelle et des matériaux extraits.

SONDAGE A LA PELLE F1

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561804.87

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 245150.51

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 267.98 NGF

Profondeur de fin : 1.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0					
0.5	267.48 m	Néant	0.50 m Limon sablo-graveleux, rose	ER1 0.50 m	
1	266.98 m		1.00 m Granite, difficile à extraire à la pelle	ER2 1.00 m	
1.5					
2					
2.5					
3					
3.5					
4					
4.5					

Observation : Refus sur roche en place, fouille stable, pas d'eau

EXGTE 3.22

SONDAGE A LA PELLE F2

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561828.28

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 245101.73

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 245.03 NGF

Profondeur de fin : 3.50m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0					
0.5					
1					
1.5			Limon sablo-graveleux	ER3	Classe GTR: B3
2					
2.5					
3	242.03 m		3.00 m	3.00 m	
3.5	241.53 m		Granite rose, difficile à extraire à la pelle	ER4	
4					
4.5					

Néant

Observation : Refus sur roche en place, fouille stable, pas d'eau

SONDAGE A LA PELLE F3

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561895.28

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 245138.33

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 244.42 NGF

Profondeur de fin : 3.50m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0					
0.5			Limons sablo-graveleux	ER5	Classe GTR : D2
1	243.42 m		1.00 m	1.00 m	
1.5		Néant			
2			Granite rose miné, fort foisonnement, densité de fracturation très importante	ER6	Classe GTR : D3
2.5					
3					
3.5	240.92 m		3.50 m	3.50 m	
4					
4.5					

Observation : Refus sur roche en place, fouille stable, pas d'eau

EXGTE 3.22

SONDAGE A LA PELLE F4

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561888.41

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 245067.94

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 242.56 NGF

Profondeur de fin : 4.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0					
0.5					
1					
1.5					
2		Néant	Granite rose miné, fort foisonnement, densité de fracturation très importante	ER7	Classe GTR : D3
2.5					
3					
3.5					
4	238.56 m		4.00 m	4.00 m	
4.5					

Observation : Arrêt, fouille stable, pas d'eau

EXGTE 3.22

SONDAGE A LA PELLE F5

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561962.02

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 245023.29

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 239.58 NGF

Profondeur de fin : 0.70m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0					
0.40		0.40 m	Sable graveleux, riche en fines	ER8	Classe GTR : B3
0.70	238.88 m	22/05/2019			
1.0					
1.5					
2.0					
2.5					
3.0					
3.5					
4.0					
4.5					

Observation : Refus sur roche en place, fouille instable (venue d'eau très importante)

EXGTE 3.22

SONDAGE A LA PELLE F6

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 561949.48

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 244972.96

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 240.05 NGF

Profondeur de fin : 1.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0	239.65 m	22/05/2019 1.00 m	Grave sableuse, rose 0.40 m	ER9 0.40 m	Classe GTR : B3
0.5	239.05 m		Granite miné, fissuration importante 1.00 m		
1					
1.5					
2					
2.5					
3					
3.5					
4					
4.5					

Observation : Arrêt (fouille instable, venue d'eau importante)

EXGTE 3.22

SONDAGE A LA PELLE F7

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 562006.82

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 244997.33

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 239.06 NGF

Profondeur de fin : 1.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		0.20 m	Matériau concassé, arrivée d'eau importante à 0.2 m/TN	ER10	Classe GTR : D3
0.5	238.56 m	0.50 m			
1	238.06 m	22/05/2019	Granite miné, forte fissuration		
1.5					
2					
2.5					
3					
3.5					
4					
4.5					

Observation : Arrêt (venue d'eau importante qui rebouche la fouille)

EXGTE 3.22

SONDAGE A LA PELLE F8

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 562059.39

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 244930.11

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 240.47 NGF

Profondeur de fin : 4.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0					
0.5					
1					
1.5	238.97 m		1.50 m	ER11	Classe GTR : C1B5
2		Néant			
2.5					
3					
3.5					
4	236.47 m		4.00 m	ER12	Classe GTR : C1B5
4.5					

Observation : Refus sur roche en place, fouille stable, pas d'eau

EXGTE 3.22



SONDAGE A LA PELLE F9

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 562083.10

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 244898.89

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 238.60 NGF

Profondeur de fin : 1.30m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0					
0.5					
1					
1.30	237.30 m		1.30 m	ER13	Classe GTR : C1B4
1.5					
2					
2.5					
3					
3.5					
4					
4.5					

Observation : Arrêt sur roche en place, fouille stable, pas d'eau

EXGTE 3.22

SONDAGE A LA PELLE F10

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 562090.65

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 244865.04

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 233.89 NGF

Profondeur de fin : 1.80m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0					
0.5			Limons sablo-graveleux, rose	ER14	Classe GTR : C1B4
233.09 m			0.80 m	0.80 m	
1			Granite fracturé/friable, extraction facile avec la pelle	ER15	Classe GTR : D3
232.09 m		22/05/2019 1.80 m	1.80 m	1.80 m	
2					
2.5					
3					
3.5					
4					
4.5					

Observation : Arrêt sur granite en place, fouille stable

EXGTE 3.22

SONDAGE A LA PELLE F11

Dossier : CAI2.J.902

Localité : MOLTIFAO (2B)

Chantier : Création d'une ISDND

Client : SYVADEC

X : 562170.67

Date début de forage : 22/05/2019

Echelle : 1/25

Y : 244884.87

Date fin de forage : 22/05/2019

Machine : Pelle mécanique 35 t

Z : 220.91 NGF

Profondeur de fin : 2.80m

Profondeur (m)	Cote NGF	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0					
0.5			Limon argilo-sableux avec blocs de granite roulés (alluvions)	ER16	Classe GTR : D3
	220.11 m		0.80 m	0.80 m	
1					
1.5			Limon sablo-graveleux avec blocs roulés (alluvions)	ER17	Classe GTR : D3
2					
2.5		2.50 m			
	218.11 m		2.80 m	2.80 m	
3					
3.5					
4					
4.5					

Observation : Arrêt, fouille instable, présence d'eau venant des 4 directions

EXGTE 3.22



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F1

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

 **GINGER**
CEBTP



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F2

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

GINGER
CEBTP



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F3

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

GINGER
CEBTP



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F4

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

GINGER
CEBTP



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F5

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

GINGER
CEBTP



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F6

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

GINGER
CEBTP



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F7

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

GINGER
CEBTP



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F8

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

GINGER
CEBTP



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F9

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

GINGER
CEBTP



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F10

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902



au bout de 1 min



Création d'une ISDND

MOLTIFAO (2B)

Planche photographique de la fouille

F11

Auteur

SCH

Dossier n°

Date

22/05/2019

CAI2.J.902

GINGER
CEBTP

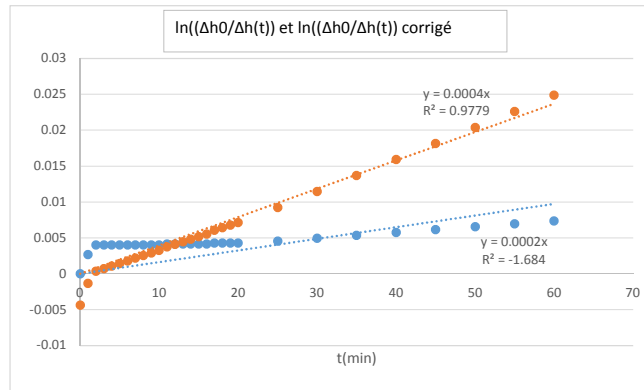
ANNEXE 6 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS DE PERMEABILITE

Date : 21/05/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC1	Essai n° : 2	Cotes lanterne : 6 à 7m

Diamètre de la lanterne B [m] : 0.116
 Longueur de lanterne L [m] : 1.000
 C= L/B = 8.621
 Test Facteur de forme m : 19.001
 Facteur de forme m : FAUX
 Prof. du niveau statique [m/sol] : 1.9
 Prof h0 : 7.50
 Δ h0 : 7.500
 Δ hst estimé : 6

Lanterne [m/TN]: de : 6
 à : 7
 Diamètre de la colonne d'injection [m] : 0.05
 Section de la colonne S [m²] : 1.96E-03
 Hauteur du tubage [m/sol] : 1

t (min)	z (m)	Δht	Δht,cor	ln((Δh0/Δh(t)))	ln((Δh0/Δh(t))) corrigé
0	0	7.500	7.533	0	-0.004350523
1	0.02	7.480	7.510	0.002670229	-0.001332445
2	0.03	7.470	7.497	0.004008021	0.000360065
3	0.03	7.470	7.495	0.004008021	0.000720259
4	0.03	7.470	7.492	0.004008021	0.001080584
5	0.03	7.470	7.489	0.004008021	0.001441038
6	0.03	7.470	7.487	0.004008021	0.001801622
7	0.03	7.470	7.484	0.004008021	0.002162336
8	0.03	7.470	7.481	0.004008021	0.002523181
9	0.03	7.470	7.478	0.004008021	0.002884155
10	0.03	7.470	7.476	0.004008021	0.00324526
11	0.031	7.469	7.472	0.004141899	0.00374032
12	0.031	7.469	7.469	0.004141899	0.004101734
13	0.031	7.469	7.467	0.004141899	0.004463279
14	0.031	7.469	7.464	0.004141899	0.004824955
15	0.031	7.469	7.461	0.004141899	0.005186761
16	0.031	7.469	7.459	0.004141899	0.005548699
17	0.032	7.468	7.455	0.004275795	0.0060449
18	0.032	7.468	7.452	0.004275795	0.006407149
19	0.032	7.468	7.449	0.004275795	0.006769528
20	0.032	7.468	7.447	0.004275795	0.007132039
25	0.034	7.466	7.431	0.00454364	0.009215667
30	0.037	7.463	7.415	0.004945542	0.011438504
35	0.04	7.460	7.398	0.005347606	0.013666293
40	0.043	7.457	7.382	0.005749832	0.015899056
45	0.046	7.454	7.365	0.006152219	0.018136816
50	0.049	7.451	7.349	0.006554769	0.020379594
55	0.052	7.448	7.332	0.006957481	0.022627413
60	0.055	7.445	7.316	0.007360354	0.024880297



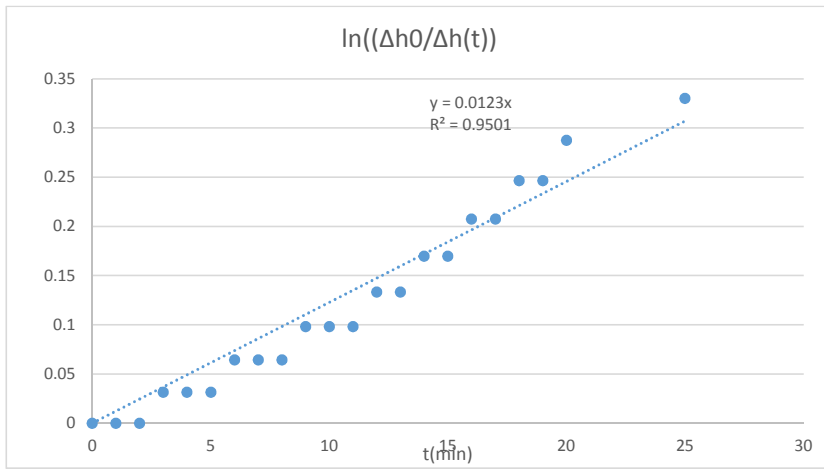
alpha 0.0004

k= 3.56332E-07 m/min
5.93887E-09 m/s

Date : 22/05/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC1	Essai n° : 4	Cotes lanterne : 8 à 9m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	8
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	9
$C = L/B =$	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		0.0019635
	FAUX			
Facteur de forme m	19.001			
Prof. du niveau statique [m/sol] :	1.87	Hauteur du tubage [m/sol] :		0.5
Δh_0	0.032			

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	0.032	0
1	0	0.032	0
2	0	0.032	0
3	0.001	0.031	0.03
4	0.001	0.031	0.03
5	0.001	0.031	0.03
6	0.002	0.030	0.06
7	0.002	0.030	0.06
8	0.002	0.030	0.06
9	0.003	0.029	0.10
10	0.003	0.029	0.10
11	0.003	0.029	0.10
12	0.004	0.028	0.13
13	0.004	0.028	0.13
14	0.005	0.027	0.17
15	0.005	0.027	0.17
16	0.006	0.026	0.21
17	0.006	0.026	0.21
18	0.007	0.025	0.25
19	0.007	0.025	0.25
20	0.008	0.024	0.29
25	0.009	0.023	0.33
30	0.01	0.022	0.37
35	0.01	0.022	0.37
40	0.011	0.021	0.42
45	0.011	0.021	0.42
50	0.011	0.021	0.42
55	0.012	0.020	0.47
60	0.012	0.020	0.47
65	0.012	0.020	0.47
70	0.012	0.020	0.47



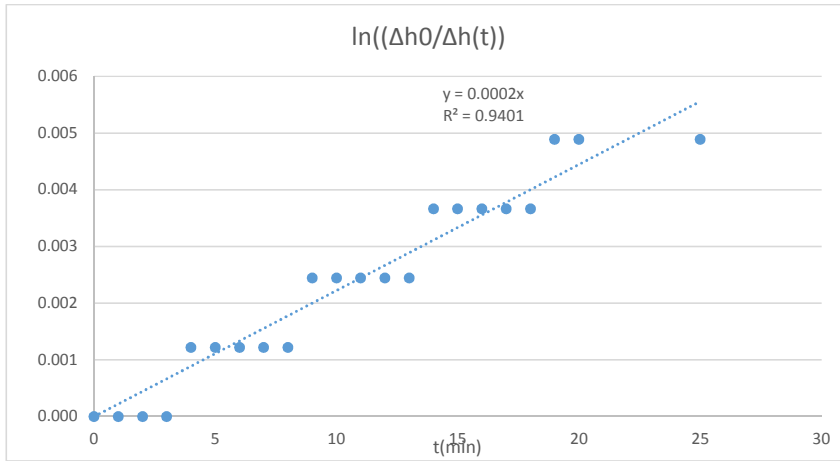
alpha 1.23E-02

k= 1.10E-05 m/min
1.83E-07 m/s

Date : 22/05/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC1	Essai n° : 5	Cotes lanterne : 9 à 10 m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	9
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	10
C= L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		0.0019635
	FAUX			
Facteur de forme m	19.001			
Prof. du niveau statique [m/sol] :	1.00	Hauteur du tubage [m/sol] :		1.5
Δh_0	0.82			

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	0.820	0.000
1	0	0.820	0.000
2	0	0.820	0.000
3	0	0.820	0.000
4	0.001	0.819	0.001
5	0.001	0.819	0.001
6	0.001	0.819	0.001
7	0.001	0.819	0.001
8	0.001	0.819	0.001
9	0.002	0.818	0.002
10	0.002	0.818	0.002
11	0.002	0.818	0.002
12	0.002	0.818	0.002
13	0.002	0.818	0.002
14	0.003	0.817	0.004
15	0.003	0.817	0.004
16	0.003	0.817	0.004
17	0.003	0.817	0.004
18	0.003	0.817	0.004
19	0.004	0.816	0.005
20	0.004	0.816	0.005
25	0.004	0.816	0.005
30	0.004	0.816	0.005
35	0.005	0.815	0.006
40	0.0055	0.815	0.007
45	0.006	0.814	0.007
50	0.0065	0.814	0.008
55	0.007	0.813	0.009



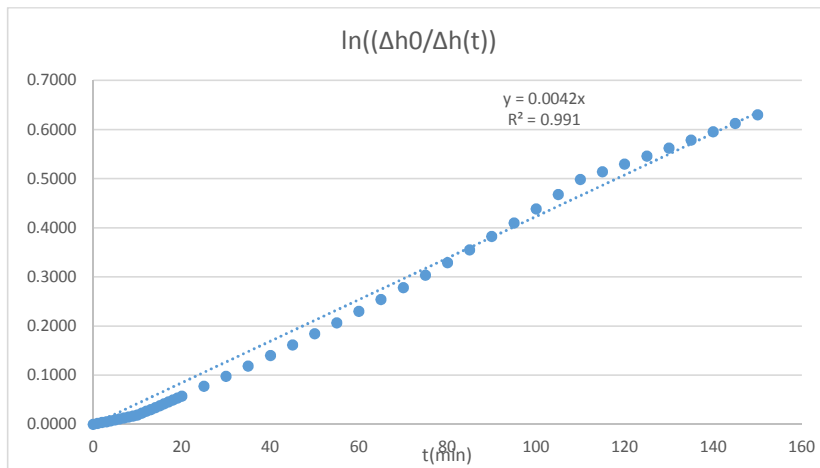
alpha

k=

Date :	23/05/2019	Dossier :	MOLTIFAO - ISDND	Affaire :	CA12.J.902
Sondage n° :	SC1	Essai n° :	6	Cotes lanterne :	10 à 11 m
Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:		de :	10
Longueur de lanterne L [m] :	1.000			à :	11
$C = L/B =$	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :			0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :			0.0019635
	FAUX				
Facteur de forme m	19.001				
Prof. du niveau statique [m/sol] :	1.20	Hauteur du tubage [m/sol] :			0.5

Δh_0 0.535

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	0.535	0.0000
1	0.001	0.534	0.0019
2	0.002	0.533	0.0037
3	0.003	0.532	0.0056
4	0.004	0.531	0.0075
5	0.005	0.530	0.0094
6	0.006	0.529	0.0113
7	0.007	0.528	0.0132
8	0.008	0.527	0.0151
9	0.009	0.526	0.0170
10	0.01	0.525	0.0189
11	0.012	0.523	0.0227
12	0.014	0.521	0.0265
13	0.016	0.519	0.0304
14	0.018	0.517	0.0342
15	0.02	0.515	0.0381
16	0.022	0.513	0.0420
17	0.024	0.511	0.0459
18	0.026	0.509	0.0498
19	0.028	0.507	0.0538
20	0.03	0.505	0.0577
25	0.04	0.495	0.0777
30	0.05	0.485	0.0981
35	0.06	0.475	0.1190
40	0.07	0.465	0.1402
45	0.08	0.455	0.1620
50	0.09	0.445	0.1842
55	0.1	0.435	0.2069
60	0.11	0.425	0.2302
65	0.12	0.415	0.2540
70	0.13	0.405	0.2784
75	0.14	0.395	0.3034
80	0.15	0.385	0.3290
85	0.16	0.375	0.3553
90	0.17	0.365	0.3824
95	0.18	0.355	0.4101
100	0.19	0.345	0.4387
105	0.2	0.335	0.4681
110	0.21	0.325	0.4984
115	0.215	0.320	0.5139
120	0.22	0.315	0.5297
125	0.225	0.310	0.5457
130	0.23	0.305	0.5620
135	0.235	0.300	0.5785
140	0.24	0.295	0.5953
145	0.245	0.290	0.6124
150	0.25	0.285	0.6298

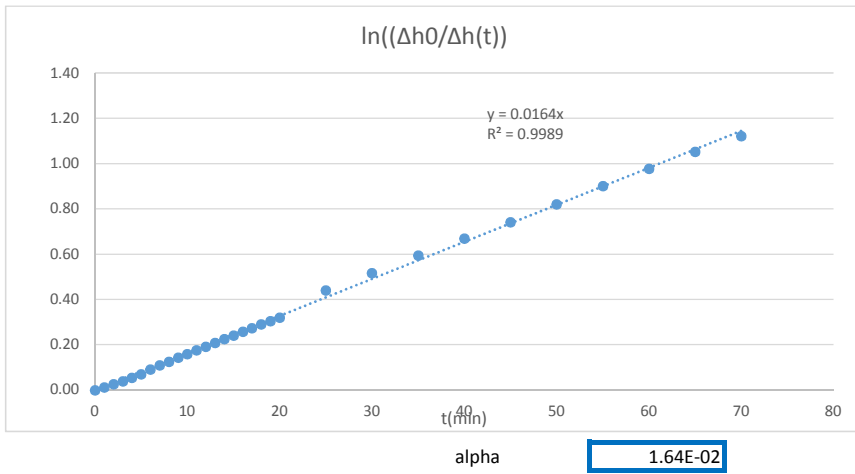


alpha 4.20E-03

k= 3.74E-06 m/min
6.24E-08 m/s

Date :	24/05/2019	Dossier :	MOLTIFA0 - ISDND	Affaire :	CAI2.J.902
Sondage n° :	SC1	Essai n° :	7	Cotes lanternes : 11 à 15 m	
Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	11	
Longueur de lanterne L [m] :	4.000		à :	15	
C= L/B =	34.483	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05	
Test Facteur de forme m :	FAUX	Section de la colonne S [m ²] :		0.0019635	
	51.177				
Facteur de forme m	51.177				
Prof. du niveau statique [m/sol] :	2.74	Hauteur du tubage [m/sol] :		1	
Δ h0	4.715				

t (min)	z (m)	Δht	ln((Δh0/Δh(t)))
0	0	4.715	0.00
1	0.06	4.655	0.01
2	0.12	4.595	0.03
3	0.18	4.535	0.04
4	0.25	4.465	0.05
5	0.32	4.395	0.07
6	0.41	4.305	0.09
7	0.49	4.225	0.11
8	0.555	4.160	0.13
9	0.63	4.085	0.14
10	0.695	4.020	0.16
11	0.76	3.955	0.18
12	0.825	3.890	0.19
13	0.89	3.825	0.21
14	0.95	3.765	0.23
15	1.01	3.705	0.24
16	1.07	3.645	0.26
17	1.13	3.585	0.27
18	1.19	3.525	0.29
19	1.238	3.477	0.30
20	1.292	3.423	0.32
25	1.68	3.035	0.44
30	1.902	2.813	0.52
35	2.112	2.603	0.59
40	2.3	2.415	0.67
45	2.47	2.245	0.74
50	2.64	2.075	0.82
55	2.8	1.915	0.90
60	2.94	1.775	0.98
65	3.07	1.645	1.05
70	3.18	1.535	1.12

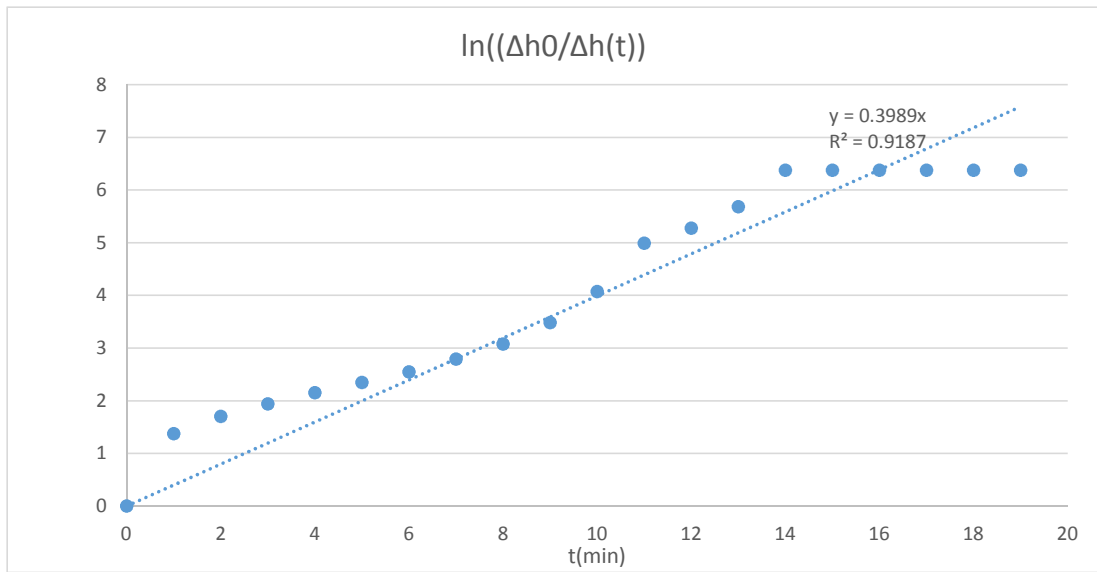


k= 5.42E-06 m/min
9.04E-08 m/s

Date : 11/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC2	Essai n° : 2	Cotes lanterne : 8 à 9m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	8
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	9
C= L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.055
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		2.38E-03
Facteur de forme m	FAUX			
Facteur de forme m	19.001			
Prof. du niveau statique [m/sol] :	5.8	Hauteur du tubage [m/sol] :		0.5
 Δ h0	 5.860			

t (min)	z (m)	Δht	ln((Δh0/Δh(t)))
0		0	5.860
1	4.38	1.480	1.376107516
2	4.79	1.070	1.700490955
3	5.02	0.840	1.942502991
4	5.18	0.680	2.153812084
5	5.3	0.560	2.347968099
6	5.4	0.460	2.544678393
7	5.5	0.360	2.789800851
8	5.59	0.270	3.077482924
9	5.68	0.180	3.482948032
10	5.76	0.100	4.070734697
11	5.82	0.040	4.987025428
12	5.83	0.030	5.274707501
13	5.84	0.020	5.680172609
14	5.85	0.010	6.37331979
15	5.85	0.010	6.37331979
16	5.85	0.010	6.37331979
17	5.85	0.010	6.37331979
18	5.85	0.010	6.37331979
19	5.85	0.010	6.37331979
20	5.86	0.000	#DIV/0!
25	5.86	0.000	#DIV/0!
30	5.86	0.000	#DIV/0!
35	5.86	0.000	#DIV/0!
40	5.86	0.000	#DIV/0!
45	5.86	0.000	#DIV/0!
50	5.86	0.000	#DIV/0!
55	5.86	0.000	#DIV/0!
60	5.86	0.000	#DIV/0!
65	5.86		
70	5.86		



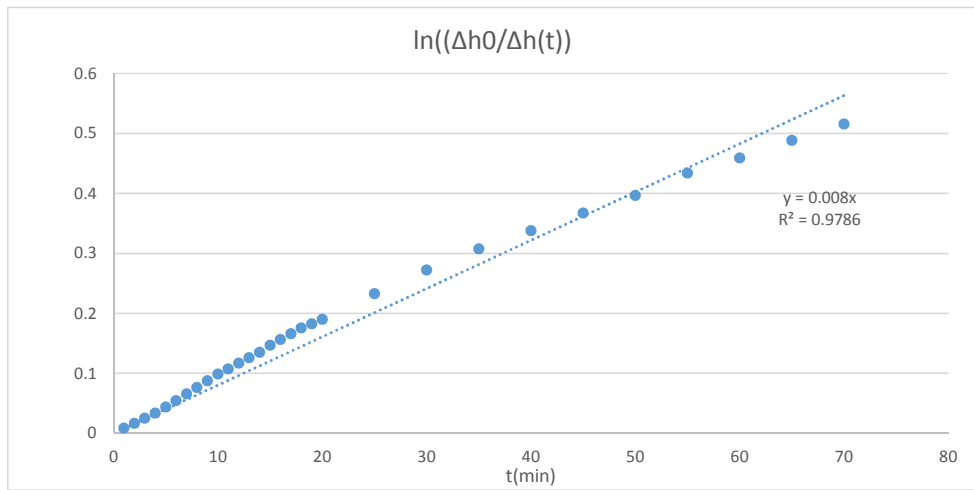
alpha 0.4349

k= 4.69E-04 m/min
7.81E-06 m/s

Date : 12/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC2	Essai n° : 3	Cotes lanterne : 9 à 10m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	9
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	10
C= L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.055
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		2.38E-03
Facteur de forme m	FAUX			
Facteur de forme m	19.001			
Prof. du niveau statique [m/sol] :	1.9	Hauteur du tubage [m/sol] :		0.5
Δh_0	4.92			

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	4.920	0
1	0.04	4.880	0.008163311
2	0.08	4.840	0.01639381
3	0.12	4.800	0.024692613
4	0.16	4.760	0.033060862
5	0.21	4.710	0.043620622
6	0.26	4.660	0.054293082
7	0.31	4.610	0.065080673
8	0.36	4.560	0.075985907
9	0.41	4.510	0.087011377
10	0.46	4.460	0.098159764
11	0.5	4.420	0.107168834
12	0.54	4.380	0.116259806
13	0.58	4.340	0.125434182
14	0.62	4.300	0.134693508
15	0.67	4.250	0.146389548
16	0.71	4.210	0.155845883
17	0.75	4.170	0.165392495
18	0.79	4.130	0.175031124
19	0.82	4.100	0.182321557
20	0.85	4.070	0.189665531
25	1.02	3.900	0.232331977
30	1.17	3.750	0.271552691
35	1.3	3.620	0.306834505
40	1.41	3.510	0.337692493
45	1.51	3.410	0.366596239
50	1.61	3.310	0.396360341
55	1.73	3.190	0.433287614
60	1.81	3.110	0.458685804
65	1.9	3.020	0.488051699
70	1.98	2.940	0.514898949



alpha

0.008

k=

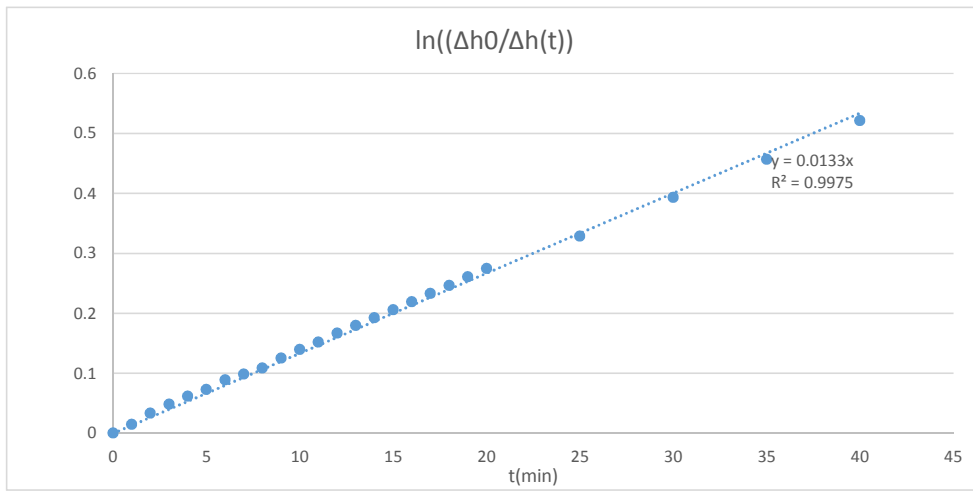
8.62324E-06 m/min

1.43721E-07 m/s

Date : 13/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC2	Essai n° : 4	Cotes lanterne : 10 à 11m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de : 10
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à : 11
C= L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :	0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :	1.96E-03
	FAUX		
Facteur de forme m	19.001		
Prof. du niveau statique [m/sol]	1.9	Hauteur du tubage [m/sol] :	1
Δ h0	5.540		

t (min)	z (m)	Δht	ln((Δh0/Δh(t)))
0	0	5.540	0
1	0.08	5.460	0.014545711
2	0.18	5.360	0.033030526
3	0.26	5.280	0.048068403
4	0.33	5.210	0.061414645
5	0.39	5.150	0.072997786
6	0.47	5.070	0.088653683
7	0.52	5.020	0.098564567
8	0.57	4.970	0.108574661
9	0.65	4.890	0.124802197
10	0.72	4.820	0.139220573
11	0.78	4.760	0.151746833
12	0.85	4.690	0.166561918
13	0.91	4.630	0.179437633
14	0.97	4.570	0.192481296
15	1.03	4.510	0.205697347
16	1.09	4.450	0.219090405
17	1.15	4.390	0.232665274
18	1.21	4.330	0.246426959
19	1.27	4.270	0.260380674
20	1.33	4.210	0.274531853
25	1.55	3.990	0.32820327
30	1.8	3.740	0.392908889
35	2.03	3.510	0.456378463
40	2.25	3.290	0.521106936



alpha

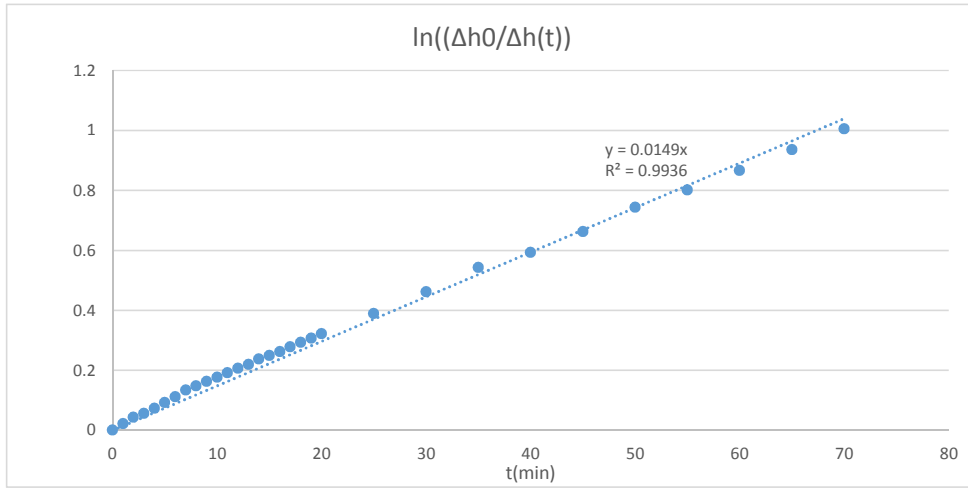
0.0133

k= 1.18481E-05 m/min
1.97468E-07 m/s

Date : 13/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC2	Essai n° : 5	Cotes lanterne : 11 à 12m

Diamètre de la lanterne B [m] : 0.116 Lanterne [m/TN]: de : 11
 Longueur de lanterne L [m] : 1.000 à : 12
 C= L/B = 8.621 Diamètre de la colonne d'injection [m] : 0.055
 Test Facteur de forme m : 19.001 Section de la colonne S [m²] : 2.38E-03
 FAUX
 Facteur de forme m 19.001
 Prof. du niveau statique [m/sol] 2.88 Hauteur du tubage [m/sol] : 0.5
 Δ h0 5.68

t (min)	z (m)	Δht	ln((Δh0/Δh(t)))
0		0	5.680
1	0.12	5.560	0.021353124
2	0.24	5.440	0.043172172
3	0.31	5.370	0.056123324
4	0.4	5.280	0.073025135
5	0.5	5.180	0.092146176
6	0.6	5.080	0.111639971
7	0.71	4.970	0.133531393
8	0.78	4.900	0.147716028
9	0.85	4.830	0.162104765
10	0.92	4.760	0.176703564
11	0.99	4.690	0.19151865
12	1.06	4.620	0.206556528
13	1.12	4.560	0.219628609
14	1.2	4.480	0.237328186
15	1.25	4.430	0.248551649
16	1.31	4.370	0.262188224
17	1.38	4.300	0.27833621
18	1.44	4.240	0.292387963
19	1.5	4.180	0.306639986
20	1.56	4.120	0.321098069
25	1.83	3.850	0.388878084
30	2.1	3.580	0.461588432
35	2.38	3.300	0.543028764
40	2.54	3.140	0.592728433
45	2.75	2.930	0.66194881
50	2.98	2.700	0.74369946
55	3.13	2.550	0.800857874
60	3.29	2.390	0.865657867
65	3.45	2.230	0.934949647
70	3.6	2.080	1.004583339



alpha 0.0149

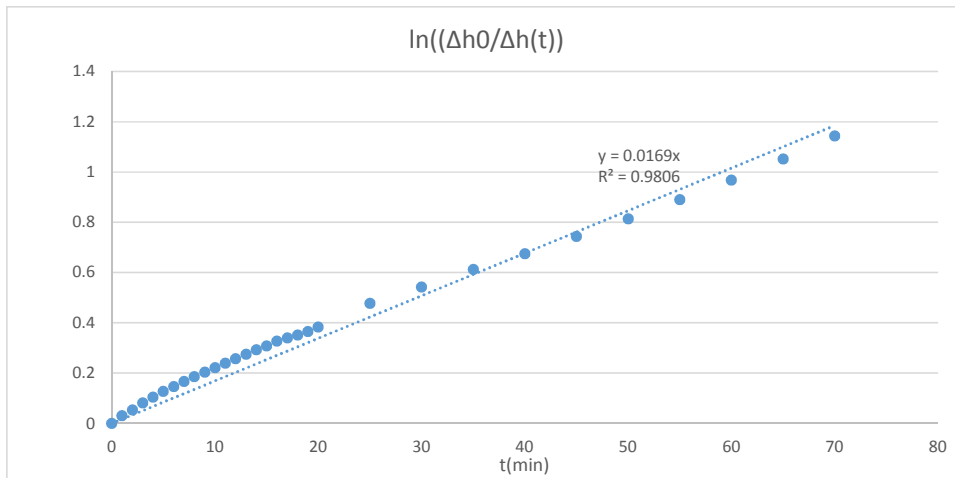
k= 1.6061E-05 m/min
2.6768E-07 m/s

Date : 14/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC2	Essai n° : 6	Cotes lanterne : 12 à 13m

Diamètre de la lanterne B [m] : 0.116
 Longueur de lanterne L [m] : 1.000
 $C = L/B = 8.621$
 Test Facteur de forme m : 19.001
 Facteur de forme m : 19.001
 Prof. du niveau statique [m/sol] : 2.63
 Δh_0 : 5.87

Lanterne [m/TN]: de : 12
 à : 13
 Diamètre de la colonne d'injection [m] : 0.055
 Section de la colonne S [m²] : 2.38E-03
 Hauteur du tubage [m/sol] : 0.7

t (min)	z (m)	Δh	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	5.870	0
1	0.18	5.690	0.031144386
2	0.31	5.560	0.054256526
3	0.46	5.410	0.081605541
4	0.58	5.290	0.104036388
5	0.7	5.170	0.126981945
6	0.8	5.070	0.146513816
7	0.9	4.970	0.166434794
8	1	4.870	0.186760697
9	1.08	4.790	0.203324222
10	1.17	4.700	0.222292125
11	1.25	4.620	0.239459929
12	1.33	4.540	0.256927622
13	1.41	4.460	0.274705868
14	1.49	4.380	0.292805909
15	1.56	4.310	0.30891673
16	1.64	4.230	0.327652641
17	1.69	4.180	0.339543387
18	1.74	4.130	0.351577227
19	1.8	4.070	0.366211634
20	1.87	4.000	0.383560273
25	2.23	3.640	0.477870952
30	2.46	3.410	0.543142343
35	2.69	3.180	0.612973437
40	2.88	2.990	0.674581246
45	3.08	2.790	0.743813038
50	3.27	2.600	0.814343189
55	3.46	2.410	0.890227886
60	3.64	2.230	0.967853048
65	3.82	2.050	1.052014841
70	4	1.870	1.143916203



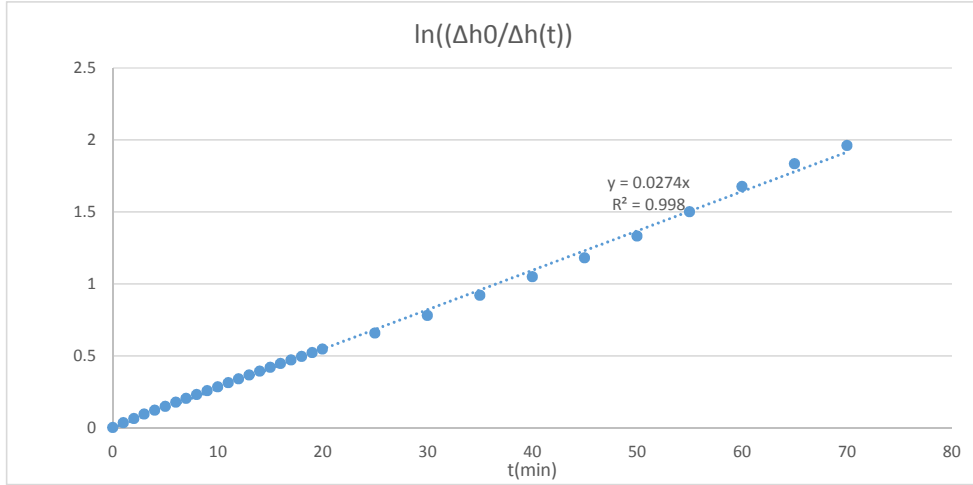
alpha 0.0169

k= 1.8217E-05 m/min
3.0361E-07 m/s

Date : 15/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC2	Essai n° : 7	Cotes lanterne : 13 à 17m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	13
Longueur de lanterne L [m] :	4.000		à :	17
C= L/B =	34.483	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.055
Test Facteur de forme m :	FAUX	Section de la colonne S [m ²] :		2.38E-03
	51.177			
Facteur de forme m	51.177			
Prof. du niveau statique [m/sol]	2.63	Hauteur du tubage [m/sol] :		0.5
Δh_0	5.82			

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0		0	5.820
1		0.2	5.620
2		0.36	5.460
3		0.52	5.300
4		0.66	5.160
5		0.8	5.020
6		0.94	4.880
7		1.07	4.750
8		1.2	4.620
9		1.32	4.500
10		1.44	4.380
11		1.56	4.260
12		1.67	4.150
13		1.78	4.040
14		1.89	3.930
15		1.99	3.830
16		2.09	3.730
17		2.18	3.640
18		2.27	3.550
19		2.36	3.460
20		2.45	3.370
25		2.8	3.020
30		3.15	2.670
35		3.5	2.320
40		3.78	2.040
45		4.03	1.790
50		4.28	1.540
55		4.52	1.300
60		4.73	1.090
65		4.89	0.930
70		5	0.820



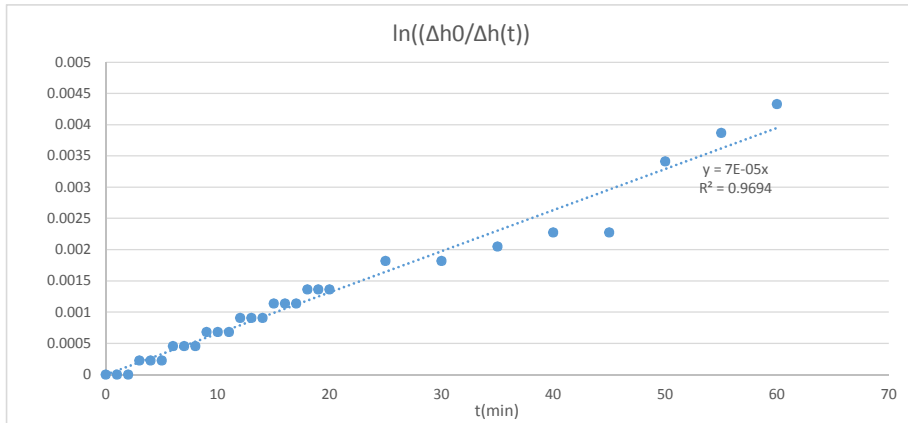
alpha 0.0274

k= 1.0966E-05 m/min
1.8276E-07 m/s

Date : 29/05/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC3	Essai n° : 1	Cotes lanterne : 3 à 4m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	3
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	4
C=L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		1.96E-03
	FAUX			
Facteur de forme m	19.001			
Prof. du niveau statique [m/sol] :	0.02	Hauteur du tubage [m/sol] :		0.5
Δh_0	4.40			

t (min)	z (m)	Δht	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	4.400	0
1	0	4.400	0
2	0	4.400	0
3	0.001	4.399	0.000227299
4	0.001	4.399	0.000227299
5	0.001	4.399	0.000227299
6	0.002	4.398	0.000454649
7	0.002	4.398	0.000454649
8	0.002	4.398	0.000454649
9	0.003	4.397	0.000682051
10	0.003	4.397	0.000682051
11	0.003	4.397	0.000682051
12	0.004	4.396	0.000909504
13	0.004	4.396	0.000909504
14	0.004	4.396	0.000909504
15	0.005	4.395	0.00113701
16	0.005	4.395	0.00113701
17	0.005	4.395	0.00113701
18	0.006	4.394	0.001364567
19	0.006	4.394	0.001364567
20	0.006	4.394	0.001364567
25	0.008	4.392	0.001819837
30	0.008	4.392	0.001819837
35	0.009	4.391	0.002047549
40	0.01	4.390	0.002275314
45	0.01	4.390	0.002275314
50	0.015	4.385	0.003414915
55	0.017	4.383	0.003871119
60	0.019	4.381	0.004327532
65	0.021	4.379	0.004784153
70	0.023	4.377	0.005240983



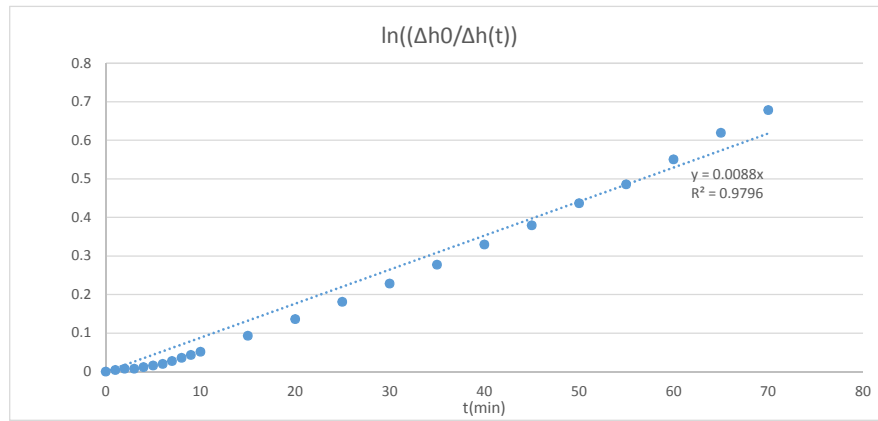
alpha 0.00007

k= 6.24E-08 m/min
1.04E-09 m/s

Date : 29/05/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC3	Essai n° : 2	Cotes lanterne : 4 à 5m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	4
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	5
C= L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		1.96E-03
	FAUX			
Facteur de forme m	19.001	Hauteur du tubage [m/sol] :		1
Prof. du niveau statique [m/sol] :	0.1			
Δh_0	0.26			

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0		0.260	0
1	0.001	0.259	0.003853569
2	0.002	0.258	0.007722046
3	0.002	0.258	0.007722046
4	0.003	0.257	0.011605546
5	0.004	0.256	0.015504187
6	0.005	0.255	0.019418086
7	0.007	0.253	0.027292142
8	0.009	0.251	0.035228692
9	0.011	0.249	0.043228735
10	0.013	0.247	0.051293294
15	0.023	0.237	0.09262149
20	0.033	0.227	0.135731614
25	0.043	0.217	0.180784277
30	0.053	0.207	0.227962838
35	0.063	0.197	0.277477902
40	0.073	0.187	0.329573014
45	0.082	0.178	0.378898081
50	0.092	0.168	0.436717652
55	0.1	0.160	0.485507816
60	0.11	0.150	0.550046337
65	0.12	0.140	0.619039208
70	0.128	0.132	0.677879708



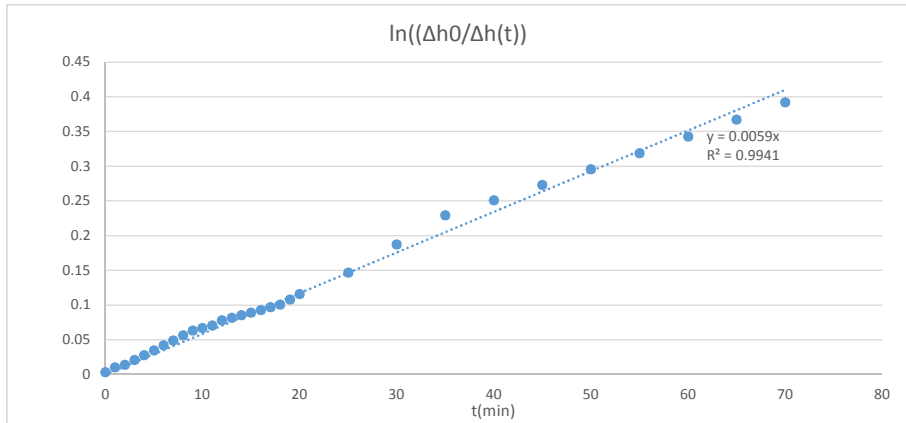
alpha

$k =$

Date : 30/05/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CA12.J.902
Sondage n° : SC3	Essai n° : 3	Cotes lanterne : 5 à 6m

Diamètre de la lanterne B [m] : 0.116
 Longueur de lanterne L [m] : 1.000
 C= L/B = 8.621
 Test Facteur de forme m : 19.001
 Facteur de forme m : FAUX
 Prof. du niveau statique [m/sol] : 0.54
 Δ h0 : 0.29
 Lanterne [m/TN]: de : 5
 à : 6
 Diamètre de la colonne d'injection [m] : 0.05
 Section de la colonne S [m²] : 1.96E-03
 Hauteur du tubage [m/sol] : 0.5

t (min)	z (m)	Δht	ln((Δh0/Δh(t)))
0	0.001	0.292	0.003418807
1	0.003	0.290	0.010291686
2	0.004	0.289	0.013745921
3	0.006	0.287	0.020690393
4	0.008	0.285	0.027683429
5	0.01	0.283	0.034725711
6	0.012	0.281	0.04181794
7	0.014	0.279	0.048960827
8	0.016	0.277	0.056155103
9	0.018	0.275	0.063401511
10	0.019	0.274	0.067044503
11	0.02	0.273	0.070700814
12	0.022	0.271	0.078053788
13	0.023	0.270	0.08175065
14	0.024	0.269	0.085461229
15	0.025	0.268	0.089185629
16	0.026	0.267	0.092923951
17	0.027	0.266	0.0966763
18	0.028	0.265	0.100442783
19	0.03	0.263	0.108018577
20	0.032	0.261	0.115652202
25	0.04	0.253	0.14678312
30	0.05	0.243	0.187111166
35	0.06	0.233	0.229134155
40	0.065	0.228	0.25082698
45	0.07	0.223	0.273000838
50	0.075	0.218	0.295677546
55	0.08	0.213	0.318880443
60	0.085	0.208	0.342634529
65	0.09	0.203	0.36696663
70	0.095	0.198	0.391905578



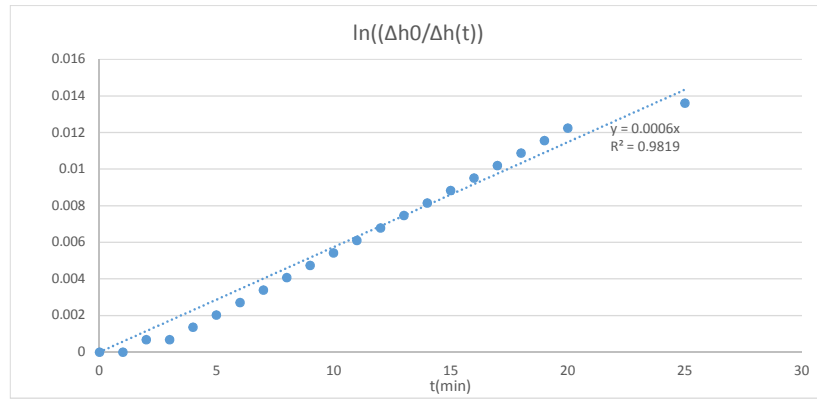
alpha 0.0059

k= 5.2559E-06 m/min
8.75984E-08 m/s

Date : 30/05/2019	Dossier : MOLTIFA0 - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC3	Essai n° : 4	Cotes lanterne : 6 à 7m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	6
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	7
C=L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		1.96E-03
	FAUX			
Facteur de forme m	19.001	Hauteur du tubage [m/sol] :		0.5
Prof. du niveau statique [m/sol] :	0.6			
Δh_0	1.48			

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	1.480	0
1	0	1.480	0
2	0.001	1.479	0.000675904
3	0.001	1.479	0.000675904
4	0.002	1.478	0.001352265
5	0.003	1.477	0.002029084
6	0.004	1.476	0.002706362
7	0.005	1.475	0.003384098
8	0.006	1.474	0.004062294
9	0.007	1.473	0.00474095
10	0.008	1.472	0.005420067
11	0.009	1.471	0.006099646
12	0.01	1.470	0.006779687
13	0.011	1.469	0.007460191
14	0.012	1.468	0.008141158
15	0.013	1.467	0.008822589
16	0.014	1.466	0.009504484
17	0.015	1.465	0.010186845
18	0.016	1.464	0.010869672
19	0.017	1.463	0.011552966
20	0.018	1.462	0.012236726
25	0.02	1.460	0.013605652
30	0.02	1.460	0.013605652
35	0.02	1.460	0.013605652
40	0.02	1.460	0.013605652
45	0.02	1.460	0.013605652
50	0.02	1.460	0.013605652
55	0.02	1.460	0.013605652
60	0.02	1.460	0.013605652
65	0.02	1.460	0.013605652
70	0.02	1.460	0.013605652



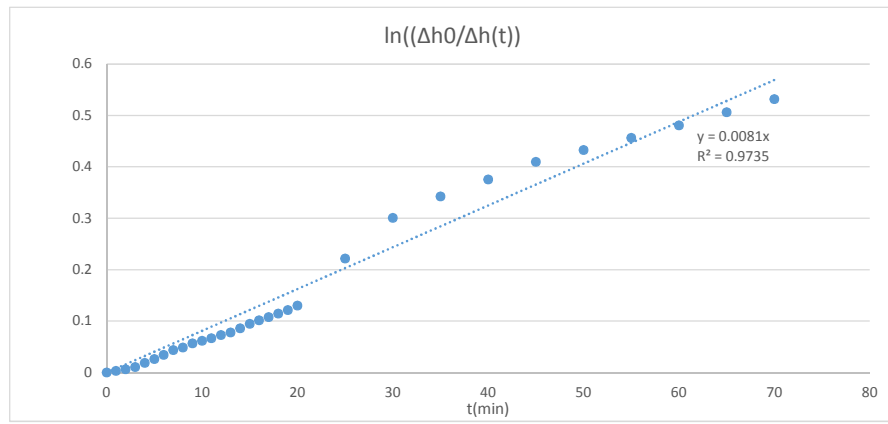
alpha 0.0006

k= 5.345E-07 m/min
8.9083E-09 m/s

Date : 31/05/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC3	Essai n° : 5	Cotes lanterne : 7 à 8m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	7
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	8
C= L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		1.96E-03
	FAUX			
Facteur de forme m	19.001			
Prof. du niveau statique [m/sol] :	0.1	Hauteur du tubage [m/sol] :		1
Δ h0	0.66			

t (min)	z (m)	Δht	ln((Δh0/Δh(t)))
0	0	0.655	0
1	0.002	0.653	0.003058106
2	0.004	0.651	0.006125593
3	0.007	0.648	0.010744539
4	0.012	0.643	0.018490511
5	0.017	0.638	0.026296952
6	0.022	0.633	0.034164813
7	0.028	0.627	0.043688695
8	0.031	0.624	0.048484867
9	0.036	0.619	0.056529963
10	0.039	0.616	0.061388272
11	0.042	0.613	0.0662703
12	0.046	0.609	0.072816968
13	0.049	0.606	0.07775525
14	0.054	0.601	0.086040301
15	0.059	0.596	0.094394569
16	0.063	0.592	0.101128601
17	0.067	0.588	0.107908288
18	0.071	0.584	0.114734253
19	0.075	0.580	0.121607132
20	0.08	0.575	0.130265195
25	0.13	0.525	0.221236973
30	0.17	0.485	0.300486345
35	0.19	0.465	0.34259783
40	0.205	0.450	0.375387653
45	0.22	0.435	0.409289205
50	0.23	0.425	0.432546067
55	0.24	0.415	0.456356715
60	0.25	0.405	0.480748169
65	0.26	0.395	0.505749471
70	0.27	0.385	0.531391901



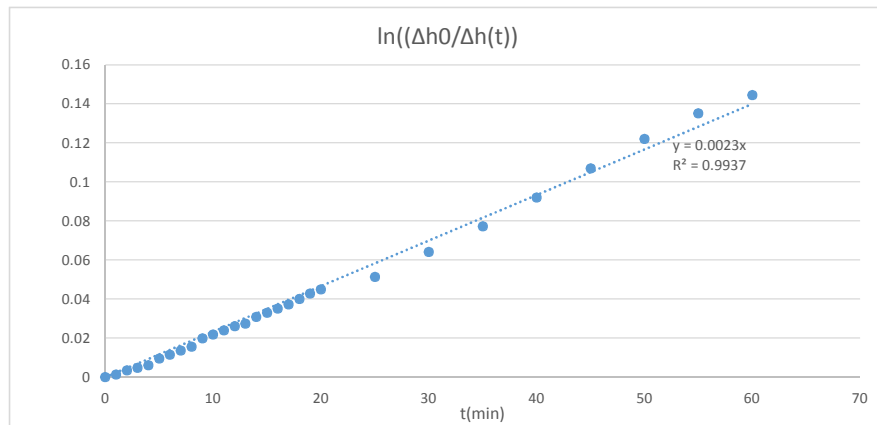
alpha 0.0081

k= 7.2157E-06 m/min
1.2026E-07 m/s

Date : 31/05/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CA12.J.902
Sondage n° : SC3	Essai n° : 6	Cotes lanterne : 8 à 9m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	8
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	9
C= L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		1.96E-03
	FAUX			
Facteur de forme m	19.001	Hauteur du tubage [m/sol] :		1
Prof. du niveau statique [m/sol] :	0.1			
Δh_0	1.48			

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	1.480	0
1	0.002	1.478	0.001352265
2	0.005	1.475	0.003384098
3	0.007	1.473	0.00474095
4	0.009	1.471	0.006099646
5	0.014	1.466	0.009504484
6	0.017	1.463	0.011552966
7	0.02	1.460	0.013605652
8	0.023	1.457	0.015662561
9	0.029	1.451	0.019789114
10	0.032	1.448	0.021858794
11	0.035	1.445	0.023932766
12	0.038	1.442	0.026011049
13	0.04	1.440	0.027398974
14	0.045	1.435	0.030877239
15	0.048	1.432	0.032970019
16	0.051	1.429	0.035067189
17	0.054	1.426	0.037168766
18	0.058	1.422	0.039977756
19	0.062	1.418	0.04279466
20	0.065	1.415	0.044912557
25	0.074	1.406	0.051293294
30	0.092	1.388	0.064178226
35	0.11	1.370	0.077231348
40	0.13	1.350	0.091937495
45	0.15	1.330	0.106863146
50	0.17	1.310	0.122014951
55	0.187	1.293	0.135076988
60	0.199	1.281	0.144401065
65	0.21	1.270	0.153025187
70	0.22	1.260	0.160930367



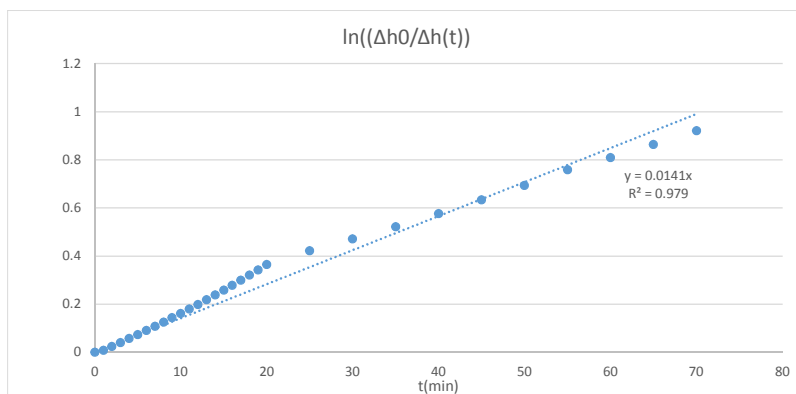
alpha 0.0023

k= 2.0489E-06 m/min
3.4149E-08 m/s

Date : 01/06/2019	Dossier : MOLTIFA0 - ISDND	Affaire : CA12.J.902
Sondage n° : SC3	Essai n° : 7	Cotes lanterne : 9 à 13m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	9
Longueur de lanterne L [m] :	4.000		à :	13
C= L/B =	34.483	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	FAUX	Section de la colonne S [m ²] :		1.96E-03
	51.177			
Facteur de forme m	51.177			
Prof. du niveau statique [m/sol] :	0.2	Hauteur du tubage [m/sol] :		0.5
Δh_0	0.64			

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	0.640	0
1	0.005	0.635	0.007843177
2	0.015	0.625	0.023716527
3	0.025	0.615	0.039845909
4	0.035	0.605	0.056239718
5	0.045	0.595	0.072906771
6	0.055	0.585	0.089856329
7	0.065	0.575	0.107098136
8	0.075	0.565	0.124642445
9	0.085	0.555	0.142500063
10	0.095	0.545	0.160682382
11	0.105	0.535	0.179201429
12	0.115	0.525	0.198069914
13	0.125	0.515	0.217301276
14	0.135	0.505	0.236909747
15	0.145	0.495	0.256910414
16	0.155	0.485	0.277319285
17	0.165	0.475	0.298153372
18	0.175	0.465	0.319430771
19	0.185	0.455	0.341170757
20	0.195	0.445	0.363393894
25	0.22	0.420	0.421213465
30	0.24	0.400	0.470003629
35	0.26	0.380	0.521296924
40	0.28	0.360	0.575364145
45	0.3	0.340	0.632522559
50	0.32	0.320	0.693147181
55	0.34	0.300	0.757685702
60	0.355	0.285	0.808978996
65	0.37	0.270	0.863046217
70	0.385	0.255	0.920204631



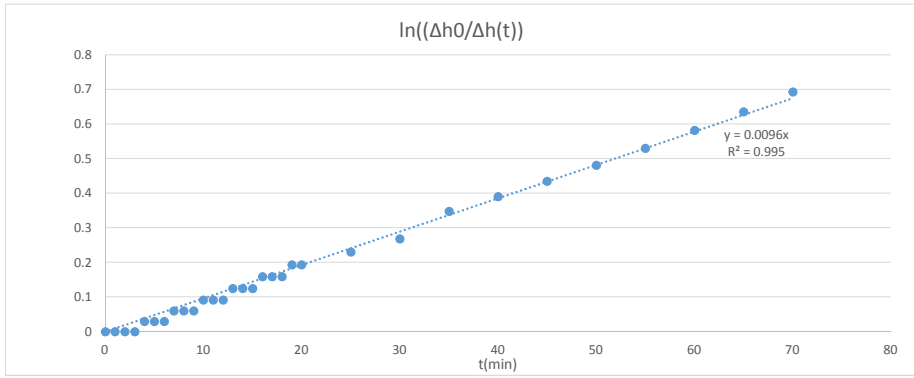
alpha 0.0141

k= 4.66358E-06 m/min
7.77264E-08 m/s

Date : 04/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CA12.J.902
Sondage n° : SC4	Essai n° : I	Cotes lanterne : 2 à 3m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne (m/TN):	de :	2
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	3
C=L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		1.96E-03
	FAUX			
Facteur de forme m	19.001			
Prof. du niveau statique [m/sol] :	1.9	Hauteur du tubage [m/sol] :		0.5
Δh_0	0.034			

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0	0	0.034	0
1	0	0.034	0
2	0	0.034	0
3	0	0.034	0
4	0.001	0.033	0.029852963
5	0.001	0.033	0.029852963
6	0.001	0.033	0.029852963
7	0.002	0.032	0.060624622
8	0.002	0.032	0.060624622
9	0.002	0.032	0.060624622
10	0.003	0.031	0.09237332
11	0.003	0.031	0.09237332
12	0.003	0.031	0.09237332
13	0.004	0.030	0.125163143
14	0.004	0.030	0.125163143
15	0.004	0.030	0.125163143
16	0.005	0.029	0.159064695
17	0.005	0.029	0.159064695
18	0.005	0.029	0.159064695
19	0.006	0.028	0.194156014
20	0.006	0.028	0.194156014
25	0.007	0.027	0.230523659
30	0.008	0.026	0.268263987
35	0.01	0.024	0.348306694
40	0.011	0.023	0.390866309
45	0.012	0.022	0.435318071
50	0.013	0.021	0.481838087
55	0.014	0.020	0.530628251
60	0.015	0.019	0.581921545
65	0.016	0.018	0.635988767
70	0.017	0.017	0.693147181



alpha

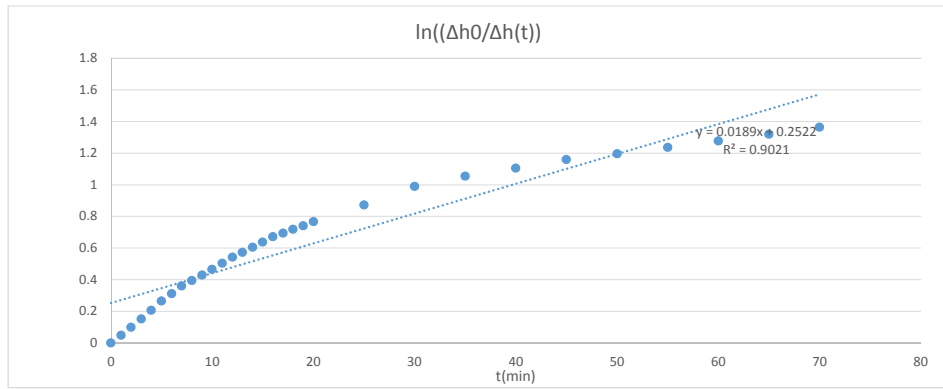
0.0096

k= 8.55198E-06 m/min
1.42533E-07 m/s

Date : 04/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CA12.J.902
Sondage n° : SC4	Essai n° : 2	Cotes lanterne : 3 à 4m

Diamètre de la lanterne B [m] :	0.116	Lanterne [m/TN]:	de :	3
Longueur de lanterne L [m] :	1.000		à :	4
C= L/B =	8.621	Diamètre de la colonne d'injection [m] :		0.05
Test Facteur de forme m :	19.001	Section de la colonne S [m ²] :		1.96E-03
	FAUX			
Facteur de forme m	19.001			
Prof. du niveau statique [m/sol] :	1.9	Hauteur du tubage [m/sol] :		1
Δ h0	0.86			

t (min)	z (m)	Δht	ln((Δh0/Δh(t)))
0	0	0.860	0
1	0.04	0.820	0.047628049
2	0.08	0.780	0.09763847
3	0.12	0.740	0.150282203
4	0.16	0.700	0.205852054
5	0.2	0.660	0.264692554
6	0.23	0.630	0.31121257
7	0.26	0.600	0.360002734
8	0.28	0.580	0.393904286
9	0.3	0.560	0.428995606
10	0.32	0.540	0.46536325
11	0.34	0.520	0.503103578
12	0.36	0.500	0.542324291
13	0.375	0.485	0.572783498
14	0.39	0.470	0.604199695
15	0.405	0.455	0.63663497
16	0.42	0.440	0.670157662
17	0.43	0.430	0.693147181
18	0.44	0.420	0.716677678
19	0.45	0.410	0.74077523
20	0.46	0.400	0.765467842
25	0.5	0.360	0.870828358
30	0.54	0.320	0.988611393
35	0.56	0.300	1.053149915
40	0.575	0.285	1.104443209
45	0.59	0.270	1.15851043
50	0.6	0.260	1.196250758
55	0.61	0.250	1.235471471
60	0.62	0.240	1.276293466
65	0.63	0.230	1.31885308
70	0.64	0.220	1.363304843

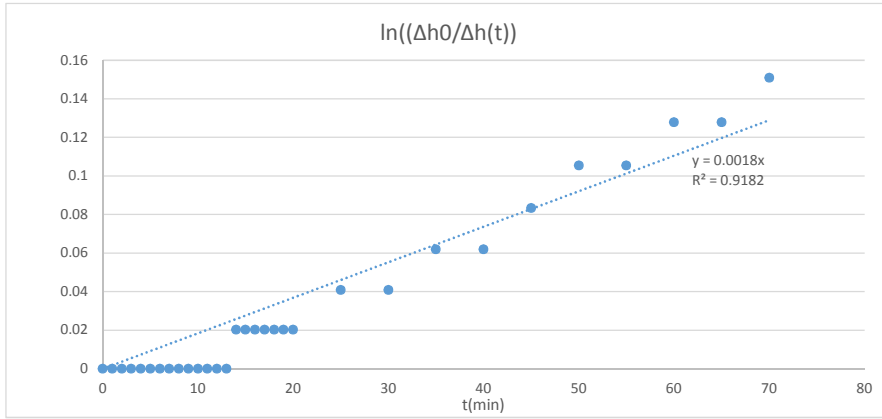


alpha

Date : 05/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CA12.J.902
Sondage n° : SC4	Essai n° : 5	Cotes lanterne : 6 à 7m

Diamètre de la lanterne B [m] : 0.116 Lanterne [m/TN]: de : 6
 Longueur de lanterne L [m] : 1.000 à : 7
 C= L/B = 8.621 Diamètre de la colonne d'injection [m] : 0.05
 Test Facteur de forme m : 19.001 Section de la colonne S [m²] : 1.96E-03
 FAUX
 Facteur de forme m 19.001
 Prof. du niveau statique [m/sol] : 1.9 Hauteur du tubage [m/sol] : 1
 Δ h0 0.05

t (min)	z (m)	Δht	ln((Δh0/Δh(t)))
0		0	0.050
1		0	0.050
2		0	0.050
3		0	0.050
4		0	0.050
5		0	0.050
6		0	0.050
7		0	0.050
8		0	0.050
9		0	0.050
10		0	0.050
11		0	0.050
12		0	0.050
13		0	0.050
14		0.001	0.049
15		0.001	0.049
16		0.001	0.049
17		0.001	0.049
18		0.001	0.049
19		0.001	0.049
20		0.001	0.049
25		0.002	0.048
30		0.002	0.048
35		0.003	0.047
40		0.003	0.047
45		0.004	0.046
50		0.005	0.045
55		0.005	0.045
60		0.006	0.044
65		0.006	0.044
70		0.007	0.043



alpha

0.0018

k=

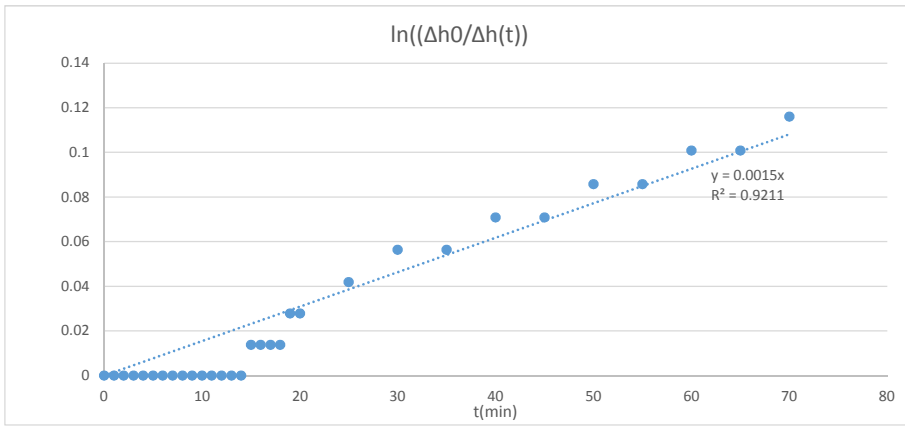
1.60E-06 m/min

2.67E-08 m/s

Date : 06/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC4	Essai n° : 6	Cotes lanterne : 7 à 8m

Diamètre de la lanterne B [m] : 0.116
 Longueur de lanterne L [m] : 1.000
 $C = L/B = 8.621$
 Test Facteur de forme m : 19.001
 Facteur de forme m : FAUX
 Prof. du niveau statique [m/sol] : 1.9
 Δh_0 : 0.073
 Lanterne [m/TN]: de : 7
 à : 8
 Diamètre de la colonne d'injection [m] : 0.05
 Section de la colonne S [m²] : 1.96E-03
 Hauteur du tubage [m/sol] : 1

t (min)	z (m)	Δh_t	$\ln((\Delta h_0/\Delta h(t)))$
0		0	0.073
1		0	0.073
2		0	0.073
3		0	0.073
4		0	0.073
5		0	0.073
6		0	0.073
7		0	0.073
8		0	0.073
9		0	0.073
10		0	0.073
11		0	0.073
12		0	0.073
13		0	0.073
14		0	0.073
15		0.001	0.072
16		0.001	0.072
17		0.001	0.072
18		0.001	0.072
19		0.002	0.071
20		0.002	0.071
25		0.003	0.070
30		0.004	0.069
35		0.004	0.069
40		0.005	0.068
45		0.005	0.068
50		0.006	0.067
55		0.006	0.067
60		0.007	0.066
65		0.007	0.066
70		0.008	0.065



alpha

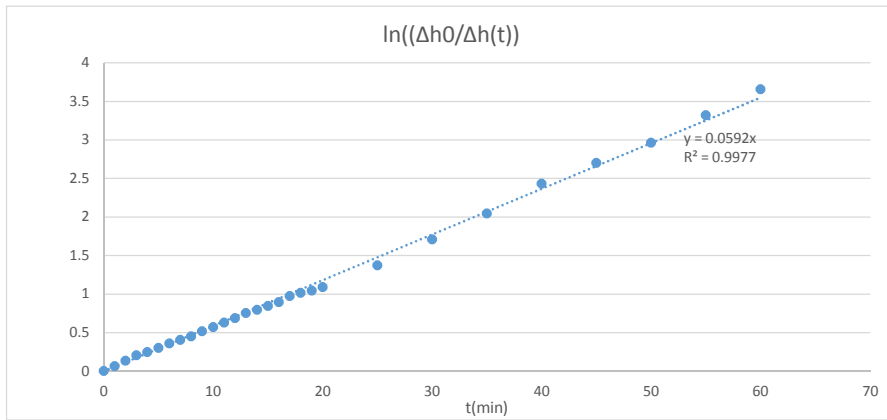
0.0015

k= 1.33625E-06 m/min
2.22708E-08 m/s

Date : 07/06/2019	Dossier : MOLTIFAO - ISDND	Affaire : CAI2.J.902
Sondage n° : SC4	Essai n° : 7	Cotes lanterne : 8 à 12m

Diamètre de la lanterne B [m] : 0.116
 Longueur de lanterne L [m] : 4.000
 C = L/B = 34.483
 Test Facteur de forme m : FAUX
 Facteur de forme m : 51.177
 Prof. du niveau statique [m/sol] : 0.1
 Δ h0 : 1.0
 Lanterne [m/TN]: de : 8 à : 12
 Diamètre de la colonne d'injection [m] : 0.05
 Section de la colonne S [m²] : 1.96E-03
 Hauteur du tubage [m/sol] : 1

t (min)	z (m)	Δht	ln((Δh0/Δh(t)))
0	0	0.965	0
1	0.06	0.905	0.064193158
2	0.12	0.845	0.132791474
3	0.18	0.785	0.206444384
4	0.21	0.755	0.245410352
5	0.25	0.715	0.299845559
6	0.29	0.675	0.35741541
7	0.32	0.645	0.402877785
8	0.35	0.615	0.450505834
9	0.39	0.575	0.517758061
10	0.42	0.545	0.571342307
11	0.45	0.515	0.627961201
12	0.48	0.485	0.68797921
13	0.51	0.455	0.751830682
14	0.53	0.435	0.79678207
15	0.55	0.415	0.843849581
16	0.57	0.395	0.893242336
17	0.6	0.365	0.972230748
18	0.615	0.350	1.014194947
19	0.625	0.340	1.043182484
20	0.64	0.325	1.088302919
25	0.72	0.245	1.370869891
30	0.79	0.175	1.707342127
35	0.84	0.125	2.043814364
40	0.88	0.085	2.429476845
45	0.9	0.065	2.697740831
50	0.915	0.050	2.960105096
55	0.93	0.035	3.31678004
60	0.94	0.025	3.653252276
65	0.95	0.015	4.1640779
70	0.955	0.010	4.569543008



alpha

0.0592

k=

1.95804E-05 m/min

3.26341E-07 m/s

ANNEXE 7 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

- Identifications GTR

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client /MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	
Localité : MOLTIFAO	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Sondage: F10

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_0.80 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F10_Prof_0.00_0.80 m.pdf
Granulométrie	0.00_0.80 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F10_Prof_0.00_0.80 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_0.80 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F10_Prof_0.00_0.80 m.pdf
Essai VBs	0.80_1.80 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F10_Prof_0.80_1.80 m.pdf
Granulométrie	0.80_1.80 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F10_Prof_0.80_1.80 m.pdf
Synthèse GTR	0.80_1.80 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F10_Prof_0.80_1.80 m.pdf

Sondage: F11

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_0.80 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F11_Prof_0.00_0.80 m.pdf
Granulométrie	0.00_0.80 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F11_Prof_0.00_0.80 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_0.80 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F11_Prof_0.00_0.80 m.pdf
Essai VBs	0.80_2.80 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F11_Prof_0.80_2.80 m.pdf
Granulométrie	0.80_2.80 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F11_Prof_0.80_2.80 m.pdf
Synthèse GTR	0.80_2.80 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F11_Prof_0.80_2.80 m.pdf

Sondage: F2

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_3.00 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F2_Prof_0.00_3.00 m.pdf
Granulométrie	0.00_3.00 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F2_Prof_0.00_3.00 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_3.00 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F2_Prof_0.00_3.00 m.pdf

Sondage: F3

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_1.00 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F3_Prof_0.00_1.00 m.pdf
Granulométrie	0.00_1.00 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F3_Prof_0.00_1.00 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_1.00 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F3_Prof_0.00_1.00 m.pdf
Essai VBs	1.00_3.00 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F3_Prof_1.00_3.00 m.pdf
Granulométrie	1.00_3.00 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F3_Prof_1.00_3.00 m.pdf

Informations générales

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client /MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		

Sondage: **F3**

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Synthèse GTR	1.00_3.00 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F3_Prof_ 1.00_3.00 m.pdf

Sondage: **F4**

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_4.00 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F4_Prof_ 0.00_4.00 m.pdf
Granulométrie	0.00_4.00 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F4_Prof_ 0.00_4.00 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_4.00 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F4_Prof_ 0.00_4.00 m.pdf

Sondage: **F5**

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_0.70 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F5_Prof_ 0.00_0.70 m.pdf
Granulométrie	0.00_0.70 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F5_Prof_ 0.00_0.70 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_0.70 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F5_Prof_ 0.00_0.70 m.pdf

Sondage: **F6**

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_0.40 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F6_Prof_ 0.00_0.40 m.pdf
Granulométrie	0.00_0.40 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F6_Prof_ 0.00_0.40 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_0.40 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F6_Prof_ 0.00_0.40 m.pdf

Sondage: **F7**

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_0.50 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F7_Prof_ 0.00_0.50 m.pdf
Granulométrie	0.00_0.50 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F7_Prof_ 0.00_0.50 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_0.50 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F7_Prof_ 0.00_0.50 m.pdf

Sondage: **F8**

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_1.50 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F8_Prof_ 0.00_1.50 m.pdf
Granulométrie	0.00_1.50 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F8_Prof_ 0.00_1.50 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_1.50 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F8_Prof_ 0.00_1.50 m.pdf
Essai VBs	1.50_4.00 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F8_Prof_ 1.50_4.00 m.pdf
Granulométrie	1.50_4.00 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F8_Prof_ 1.50_4.00 m.pdf
Synthèse GTR	1.50_4.00 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F8_Prof_ 1.50_4.00 m.pdf

Informations générales

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client /MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		

Sondage: F8

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
---------------	-----------------------------	--------------------

Sondage: F9

Essai réalisé	Profondeur de prise d'essai	Nom du fichier PDF
Essai VBs	0.00_1.30 m	PV_Essai VBs~_CAI2.J902.0001_F9_Prof_ 0.00_1.30 m.pdf
Granulométrie	0.00_1.30 m	PV_Granulométrie~_CAI2.J902.0001_F9_Prof_ 0.00_1.30 m.pdf
Synthèse GTR	0.00_1.30 m	PV_Synthèse GTR~_CAI2.J902.0001_F9_Prof_ 0.00_1.30 m.pdf

Essais	Quantitatif
Essai VBs	14
Granulométrie	14
Synthèse GTR	14
Nombre total d'essais:	42

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO		
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1421

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F10
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.00/0.80 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19	dm (mm) :	80
Description :	Grave sableuse rougeâtre		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Anais DUMONTAUD
Température :	105°C	Date essai :	25/06/19

Résultats

VB =	0.36	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs =	0.21	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C =	57.0	W (%) : 4.9

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1421**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F10
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.80 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : Grave sableuse rougeâtre	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 25/06/19

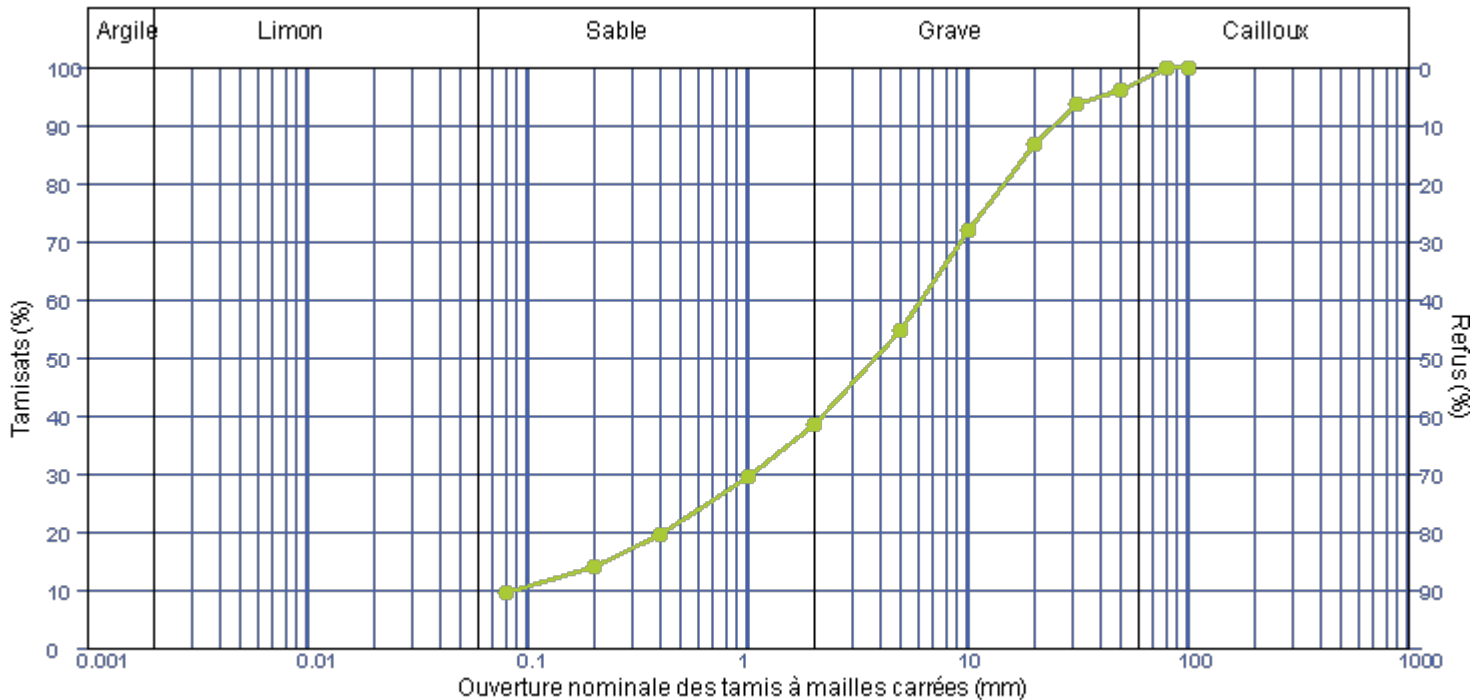
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	96.0	93.5	86.8	72.0	54.8	38.3	29.6	19.5	13.9	9.6

Facteur d'uniformité $C_u = 71.7$

Facteur de courbure $C_c = 1.8$

Facteur de symétrie $C_s = 7.4$



Observations :

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP
 LES MILLES
 13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

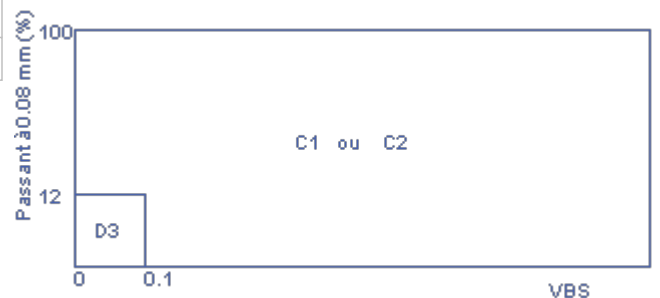
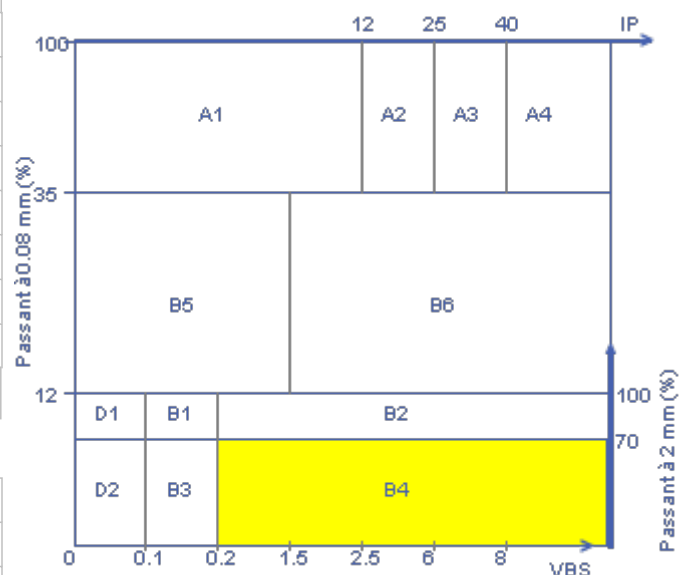
N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon
N° 19AIX-1421

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F10
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.00/0.80 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19		
Description :	Grave sableuse rougeâtre		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	96.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	39.9	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	10.0	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.21	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : C1B4

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	3.3	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

Observations:

 Le Responsable du Laboratoire
 Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO		
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1422

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F10
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.80/1.80 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19	dm (mm) :	80
Description :	Grave sableuse rouge gris		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Anais DUMONTAUD
Température :	105°C	Date essai :	25/06/19

Résultats

VB =	0.03	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs =	0.02	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 58.8	W (%) :	3.1

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1422

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F10
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.80/1.80 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : grave sableuse rouge gris	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 25/06/19

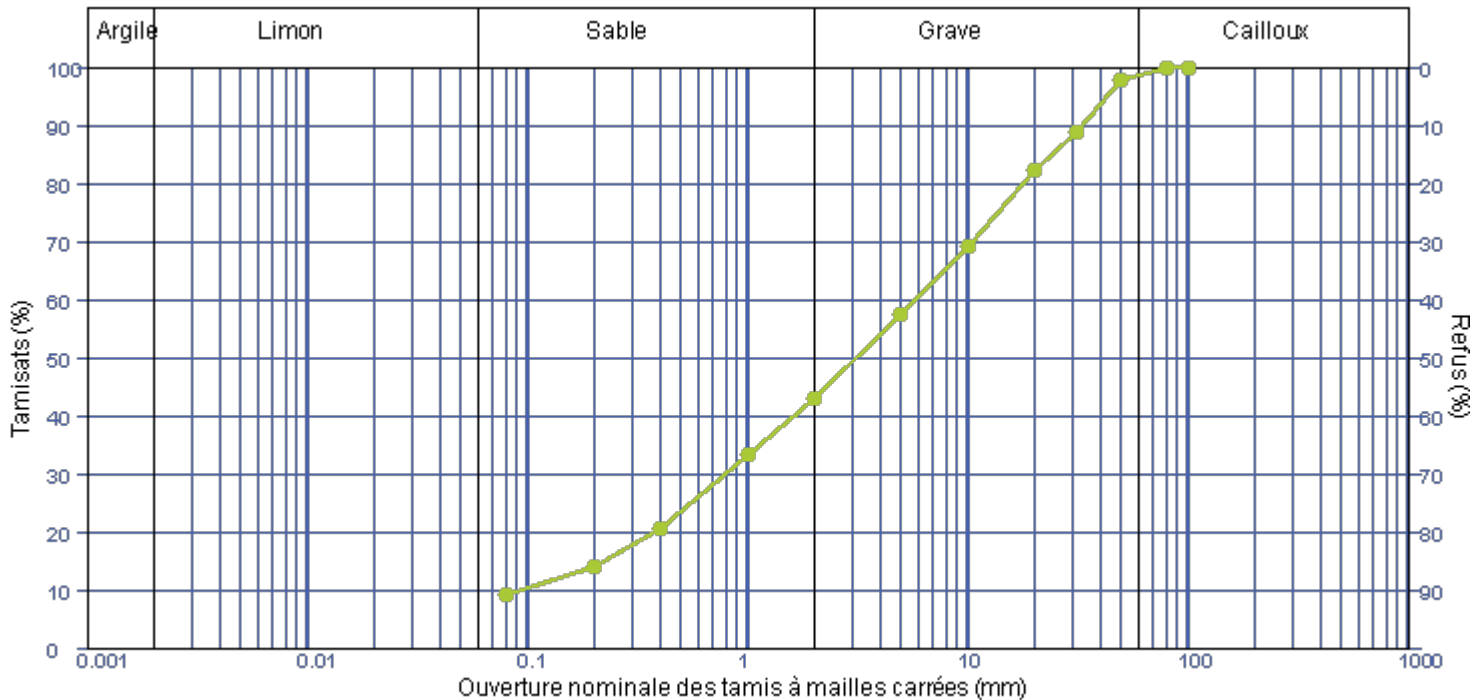
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	97.6	88.9	82.4	69.1	57.5	42.8	33.2	20.6	13.9	9.0

Facteur d'uniformité $C_u = 58.5$

Facteur de courbure $C_c = 1.1$

Facteur de symétrie $C_s = 3.4$



Observations :

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP
 LES MILLES
 13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon
N° 19AIX-1422

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F10
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.80/1.80 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19		
Description :	grave sableuse rouge gris		

Paramètres de nature

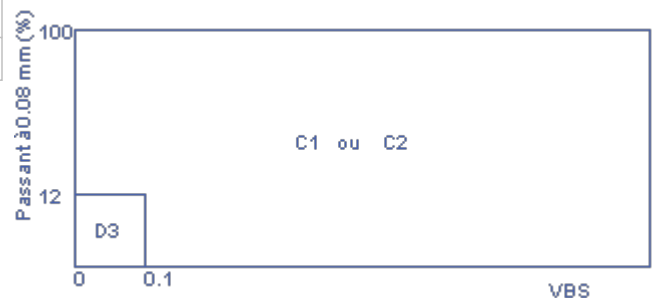
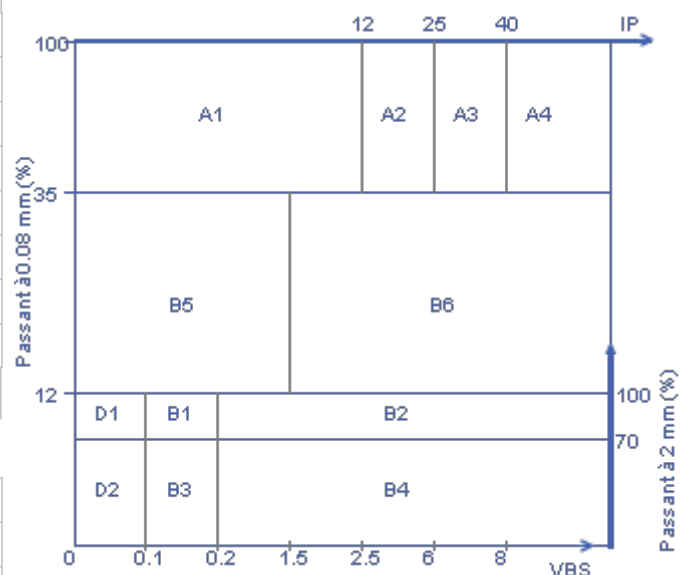
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	97.6	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	43.9	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	9.3	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.02	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	2.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : D3

Observations:

 Le Responsable du Laboratoire
 Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE**Informations générales****N°95-33**

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1423

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F11
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.80 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Grave sableuse rouge	dm (mm) : 80

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Anais DUMONTAUD
Température : 105°C	Date essai : 26/06/19

Résultats

VB = 0.15 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs = 0.09 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 61.3	W (%) : 3.3	

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1423

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F11
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.80 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : Grave sableuse rouge	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 26/06/19

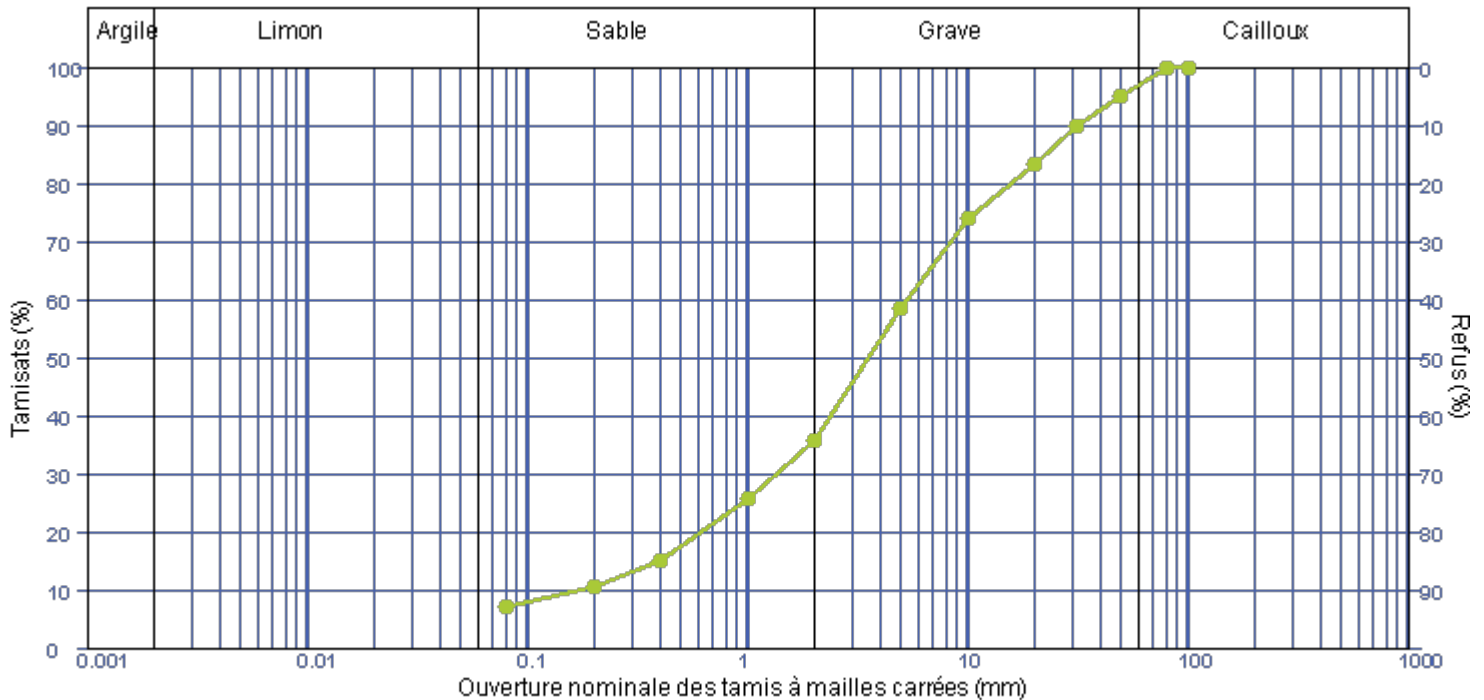
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	95.2	89.7	83.1	74.1	58.3	35.8	25.7	15.1	10.4	7.1

Facteur d'uniformité $C_u = 29.7$

Facteur de courbure $C_c = 2.0$

Facteur de symétrie $C_s = 2.5$



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP
 LES MILLES
 13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

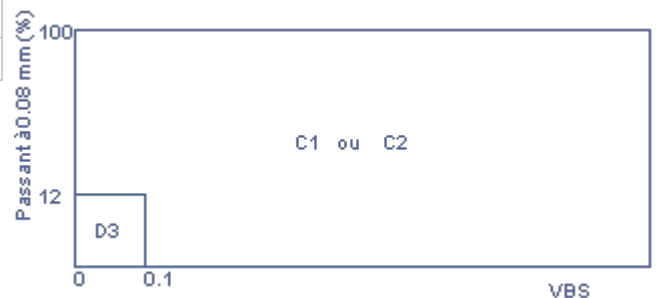
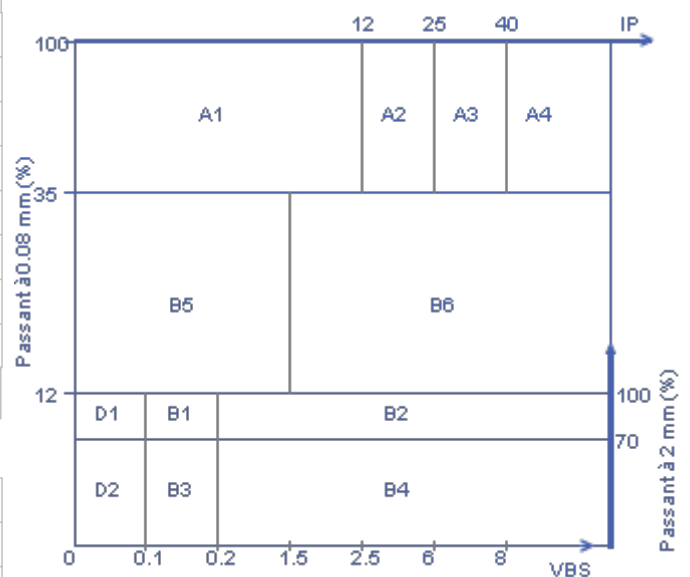
N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon
N° 19AIX-1423

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F11
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.00/0.80 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19		
Description :	Grave sableuse rouge		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	95.2	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	37.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	7.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.09	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : D3

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	2.0	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

Observations:

 Le Responsable du Laboratoire
 Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO		
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1424**

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F11
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.80/2.80 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19	dm (mm) :	80
Description :	Grave sableuse rouge		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Anaïs DUMONTAUD
Température :	105°C	Date essai :	26/06/19

Résultats

VB =	0.16	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs =	0.08	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 52.1	W (%) :	8.8

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1424

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F11
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.80/2.80 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : Grave sableuse rouge	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 26/06/19

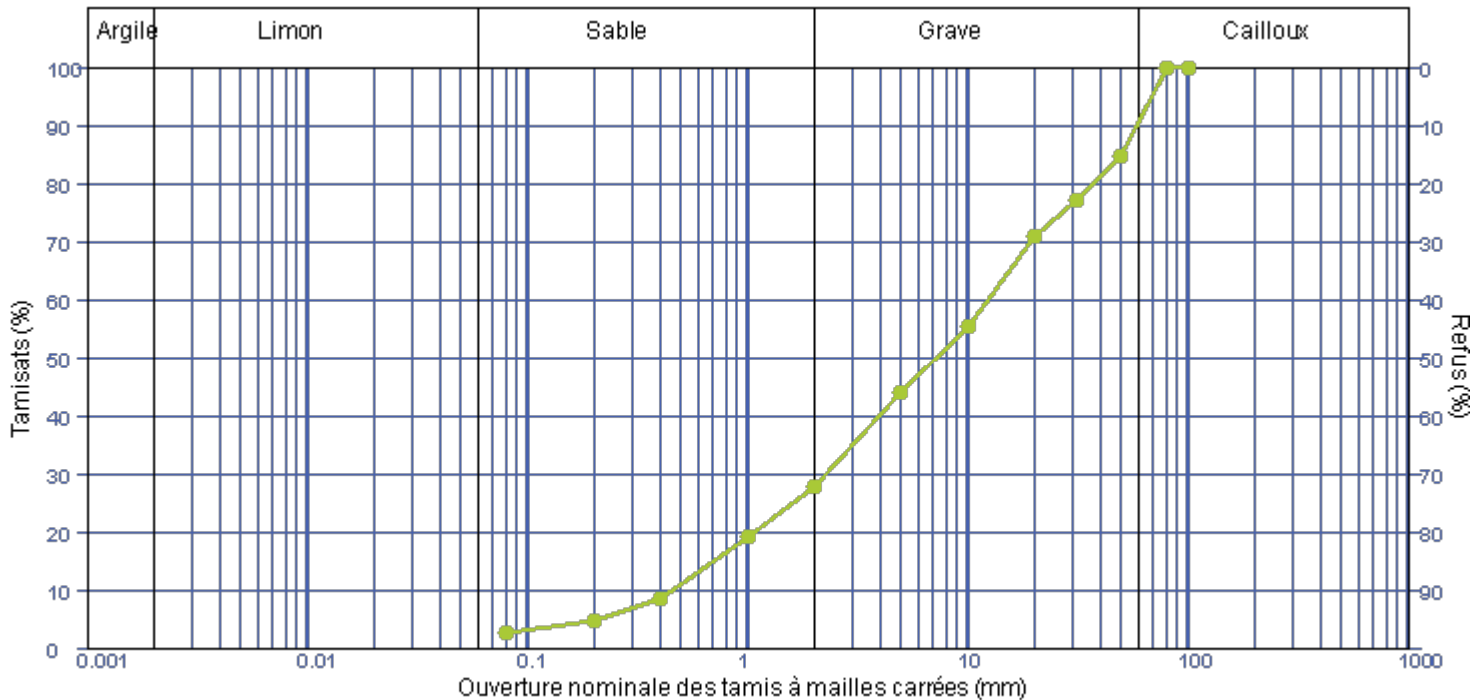
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	84.6	77.0	71.0	55.5	44.1	27.6	19.0	8.4	4.5	2.7

Facteur d'uniformité $C_u = 26.4$

Facteur de courbure $C_c = 0.9$

Facteur de symétrie $C_s = 2.0$



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP
 LES MILLES
 13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon
N° 19AIX-1424

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F11
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.80/2.80 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19		
Description :	Grave sableuse rouge		

Paramètres de nature

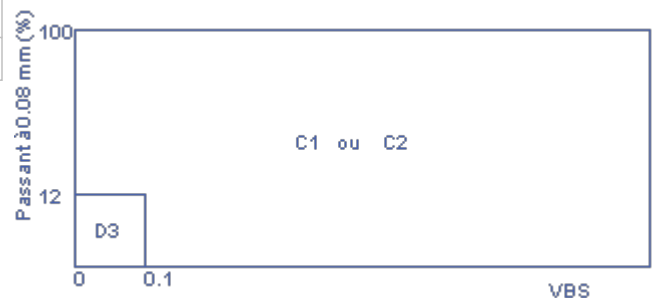
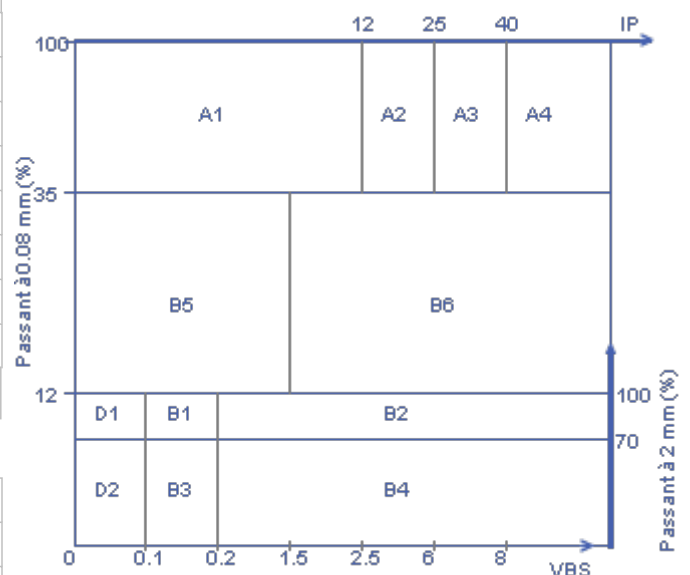
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	84.6	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	32.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	3.2	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.08	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	4.3	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : D3

Observations:

 Le Responsable du Laboratoire
 Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1425

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F2
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/3.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
	dm (mm) : 50
Description : Sable rougeâtre à cailloutis graveleux	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Anaïs DUMONTAUD
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

Résultats

VB = 0.19 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs = 0.11 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 58.1	W (%) : 6.2	

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1425

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F2
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/3.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 50 dc (mm) : 20
Description : Sable rougeâtre à cailloutis graveleux	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

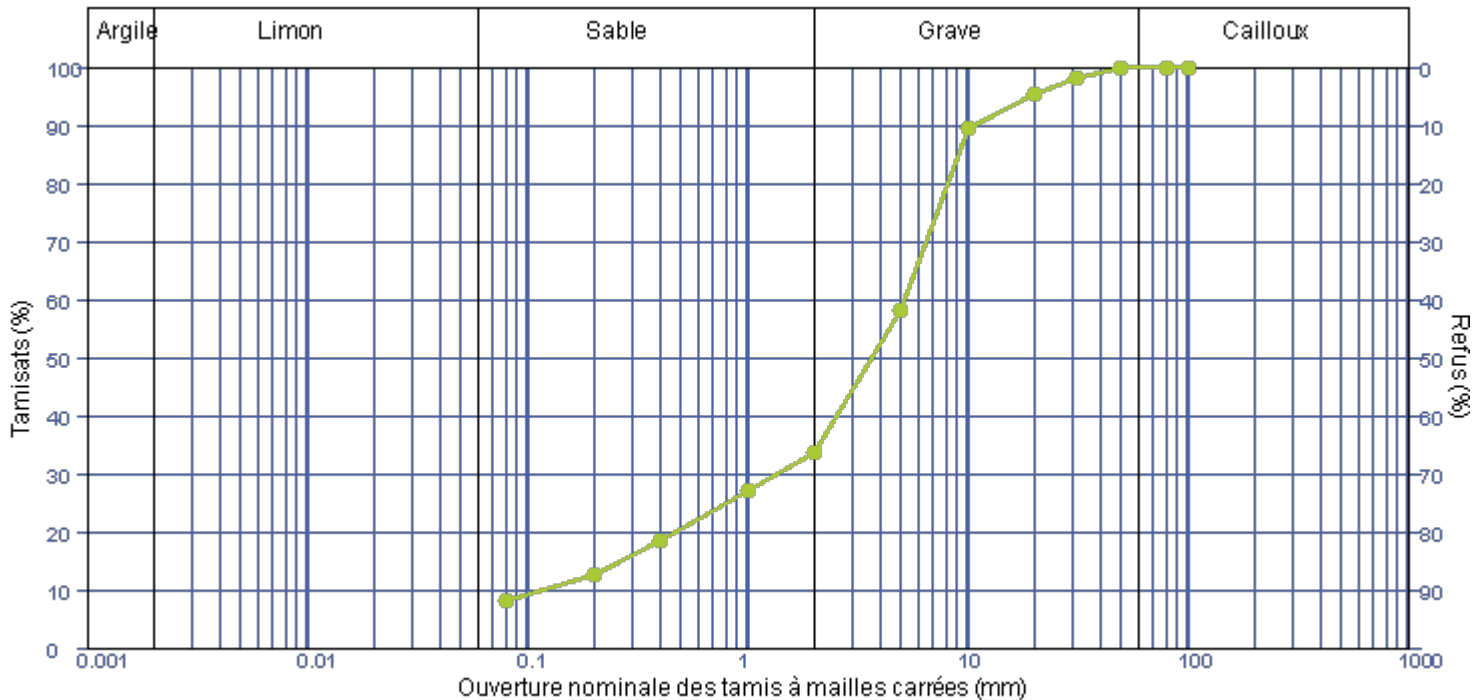
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	98.1	95.2	89.6	58.1	33.7	27.0	18.3	12.5	8.0

Facteur d'uniformité $C_u = 39.7$

Facteur de courbure $C_c = 2.9$

Facteur de symétrie $C_s = 11.1$



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1425

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F2
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/3.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Sable rougeâtre à cailloutis graveleux	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	33.7	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	8.0	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.11	g de bleu pour 100

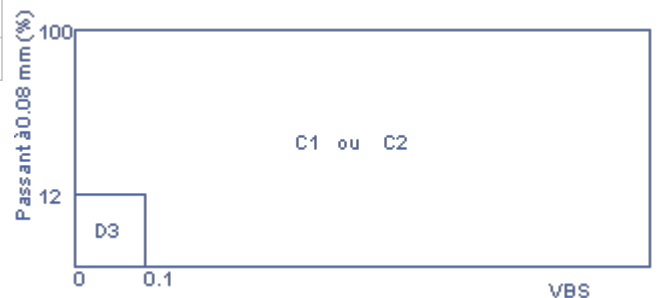
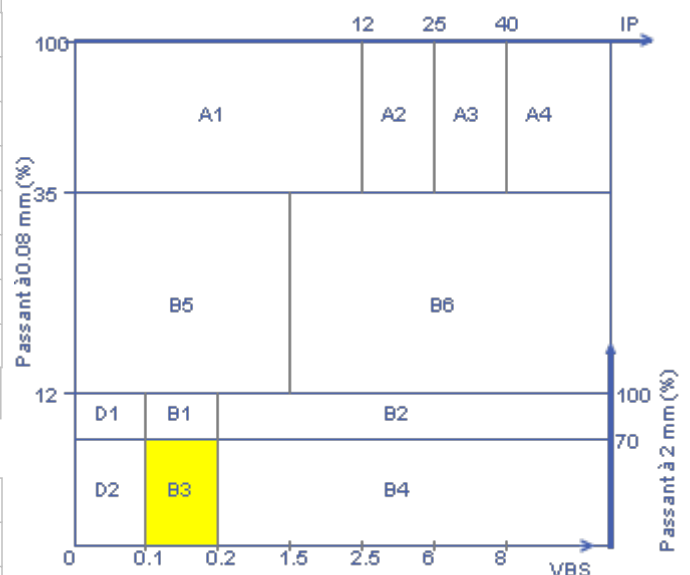
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	4.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : B3



Observations:

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE**Informations générales****N°95-33**

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1427

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F3
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Sable rougeâtre à cailloutis graveleux	dm (mm) : 50

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Anais DUMONTAUD
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

Résultats

VB = 0.15 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs = 0.09 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 59.6	W (%) : 3.9	

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1427**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F3
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 50 dc (mm) : 20
Description : Sable rougeâtre à cailloutis graveleux	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

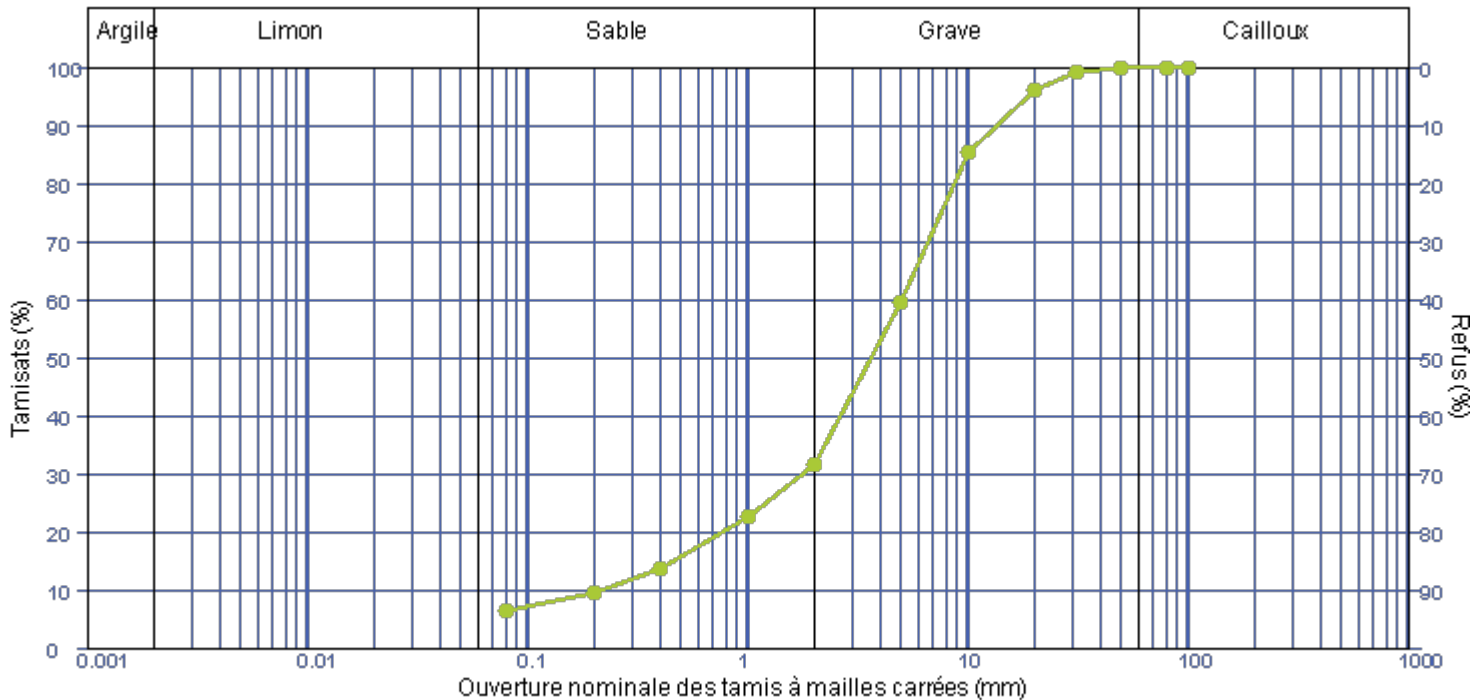
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	99.0	95.9	85.3	59.6	31.7	22.5	13.7	9.6	6.5

Facteur d'uniformité $C_u = 23.3$

Facteur de courbure $C_c = 3.0$

Facteur de symétrie $C_s = 5.0$



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1427

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F3
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Sable rougeâtre à cailloutis graveleux	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	31.7	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	6.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.09	g de bleu pour 100

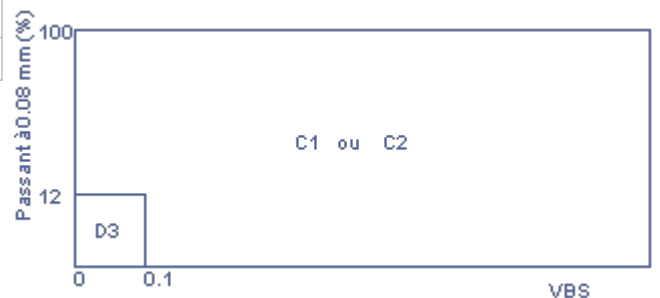
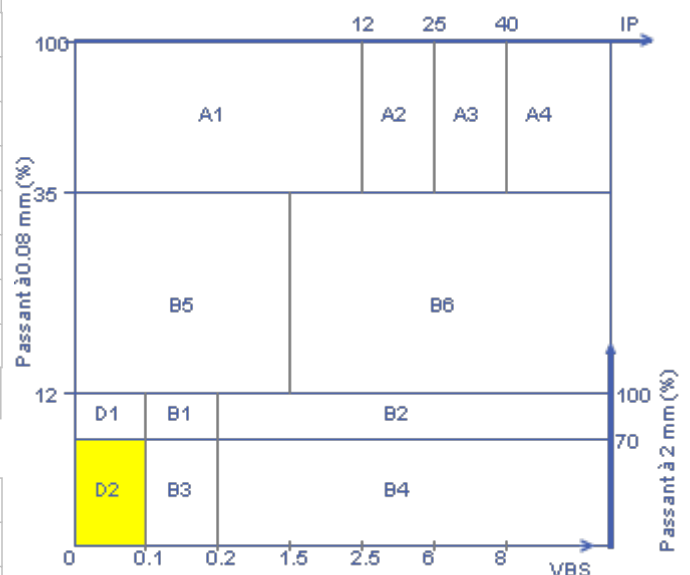
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	3.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : D2



Observations:

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1428

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F3
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	1.00/3.00 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19	dm (mm) :	100
Description :	Sable avec granit rougeâtre		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Anais DUMONTAUD
Température :	105°C	Date essai :	20/06/19

Résultats

VB =	0.19	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs =	0.05	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C =	26.5	W (%) : 2.4

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1428

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F3
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 1.00/3.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 100 dc (mm) : 20
Description : Sable avec granit rougeâtre	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

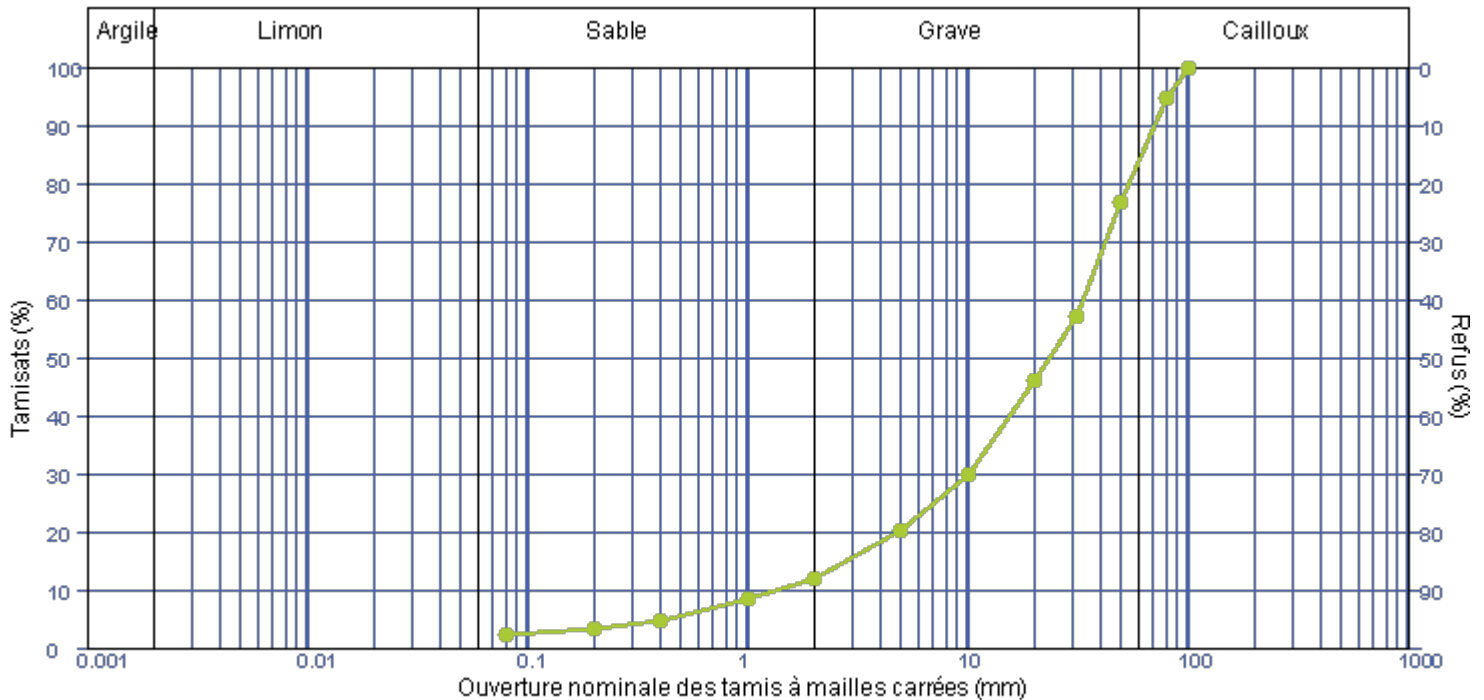
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	94.6	76.6	57.0	46.0	30.0	20.3	11.9	8.4	4.8	3.2	2.1

Facteur d'uniformité $C_u = 23.6$

Facteur de courbure $C_c = 2.0$

Facteur de symétrie $C_s = 5.6$



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP
 LES MILLES
 13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

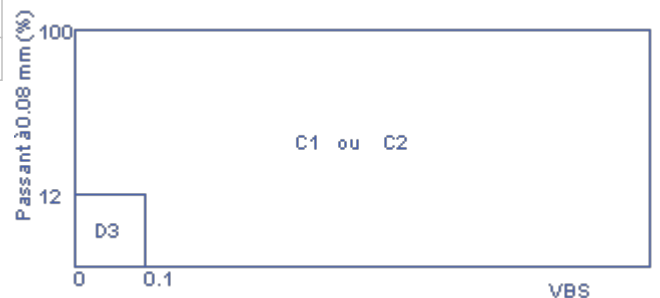
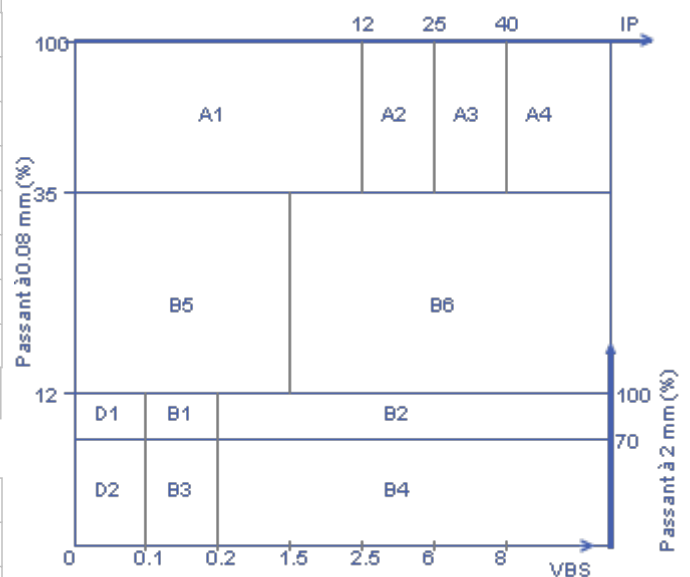
N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon
N° 19AIX-1428

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F3
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	1.00/3.00 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19		
Description :	Sable avec granit rougeâtre		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	100	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	76.6	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	15.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	2.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.05	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : D3

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	0.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

Observations:

 Le Responsable du Laboratoire
 Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1429

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F4
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/4.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
	dm (mm) : 80
Description : Sable rouge avec cailloux	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Anaïs DUMONTAUD
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

Résultats

VB = 0.14 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs = 0.06 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 41.7	W (%) : 3.1	

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1429

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F4
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/4.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : Sable rouge avec cailloux	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

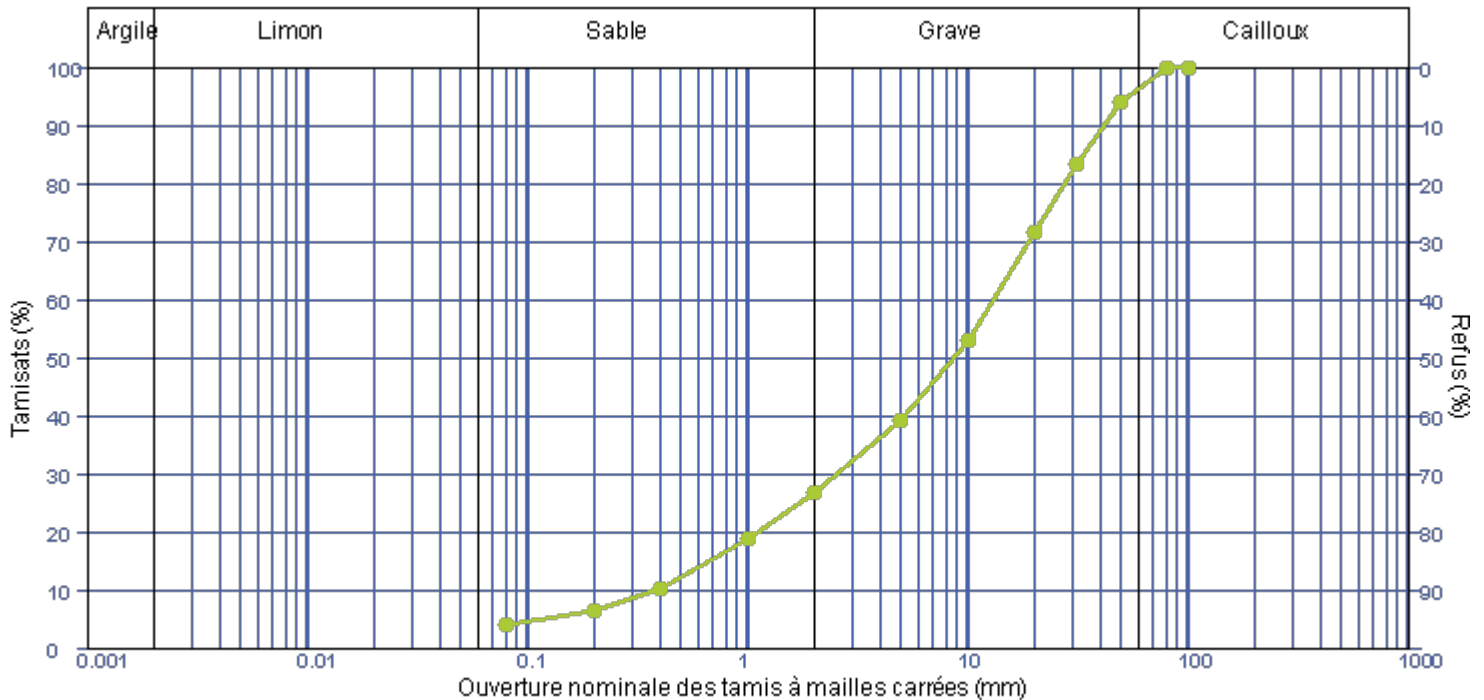
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	94.1	83.3	71.7	53.0	39.2	26.7	18.7	10.1	6.5	4.1

Facteur d'uniformité $C_u = 34.8$

Facteur de courbure $C_c = 1.4$

Facteur de symétrie $C_s = 4.7$



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP
 LES MILLES
 13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

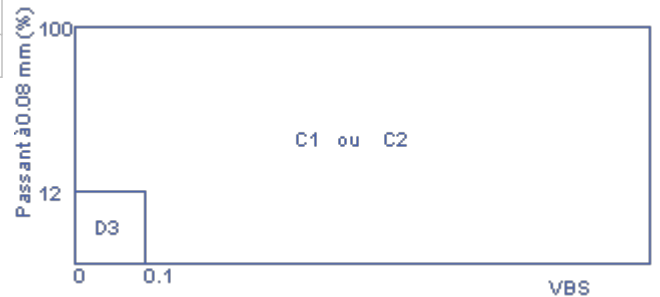
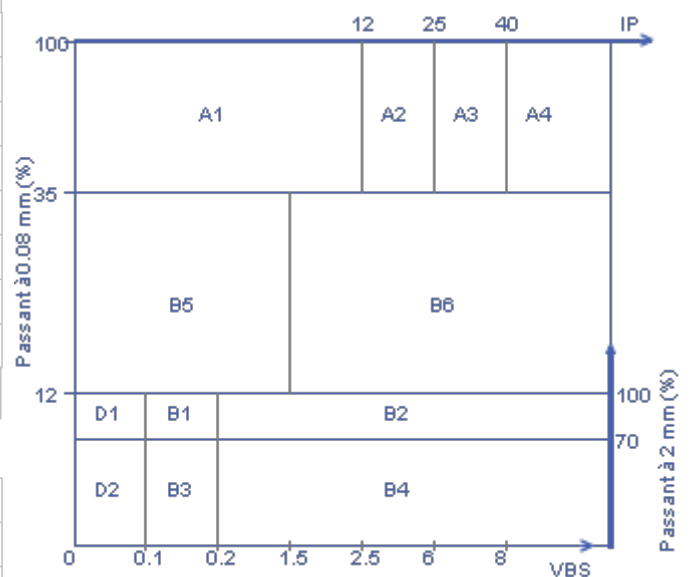
N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon
N° 19AIX-1429

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F4
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.00/4.00 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19		
Description :	Sable rouge avec cailloux		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	94.1	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	28.4	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	4.3	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.06	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : D3

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	1.6	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

Observations:

 Le Responsable du Laboratoire
 Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1430**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F5
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.70 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Sable rouge	dm (mm) : 50

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Anaïs DUMONTAUD
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

Résultats

VB = 0.25 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs = 0.15 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 60.5	W (%) : 6.9	

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1430**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F5
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.70 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 50 dc (mm) : 20
Description : Sable rouge	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

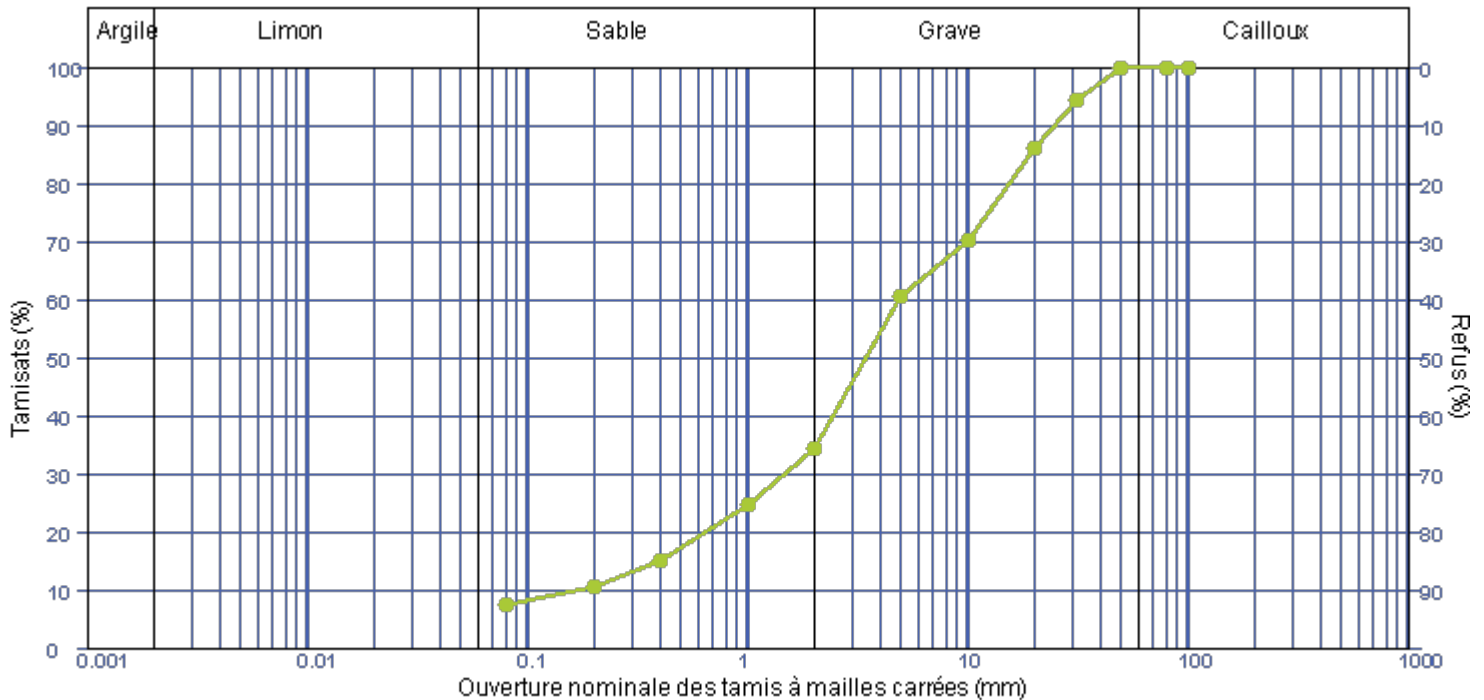
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	94.4	86.1	70.2	60.5	34.2	24.7	15.0	10.5	7.3

Facteur d'uniformité $C_u = 27.4$

Facteur de courbure $C_c = 2.7$

Facteur de symétrie $C_s = 3.2$



Observations :

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1430

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F5
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.70 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Sable rouge	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	34.2	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	7.3	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.15	g de bleu pour 100

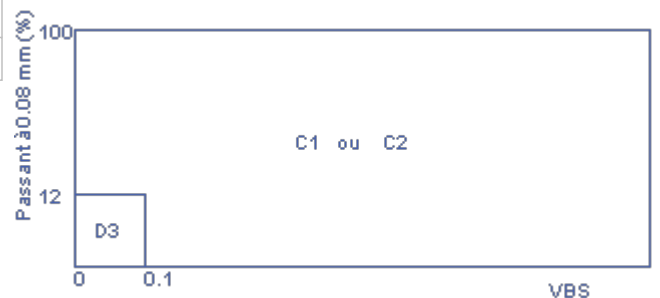
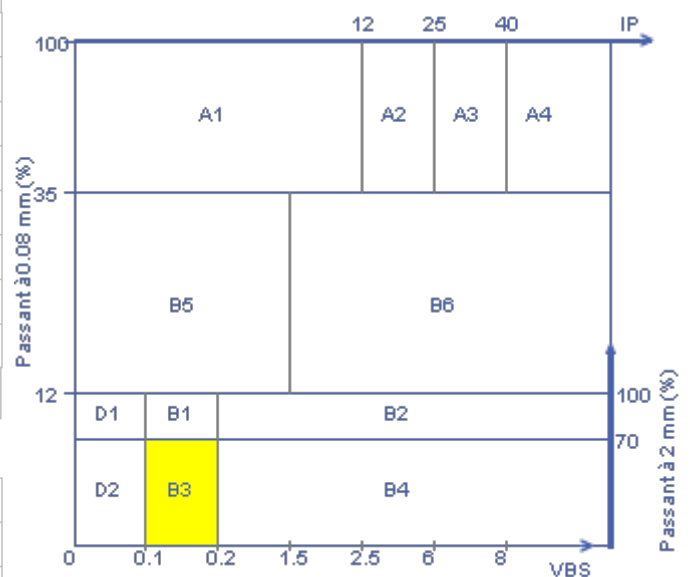
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	5.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : B3



Observations:

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1431

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F6
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.40 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Sable marron	dm (mm) : 50

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Anaïs DUMONTAUD
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

Résultats

VB = 0.17 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs = 0.11 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 62.5	W (%) : 3.6	

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1431**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F6
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.40 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 50 dc (mm) : 20
Description : Sable marron	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

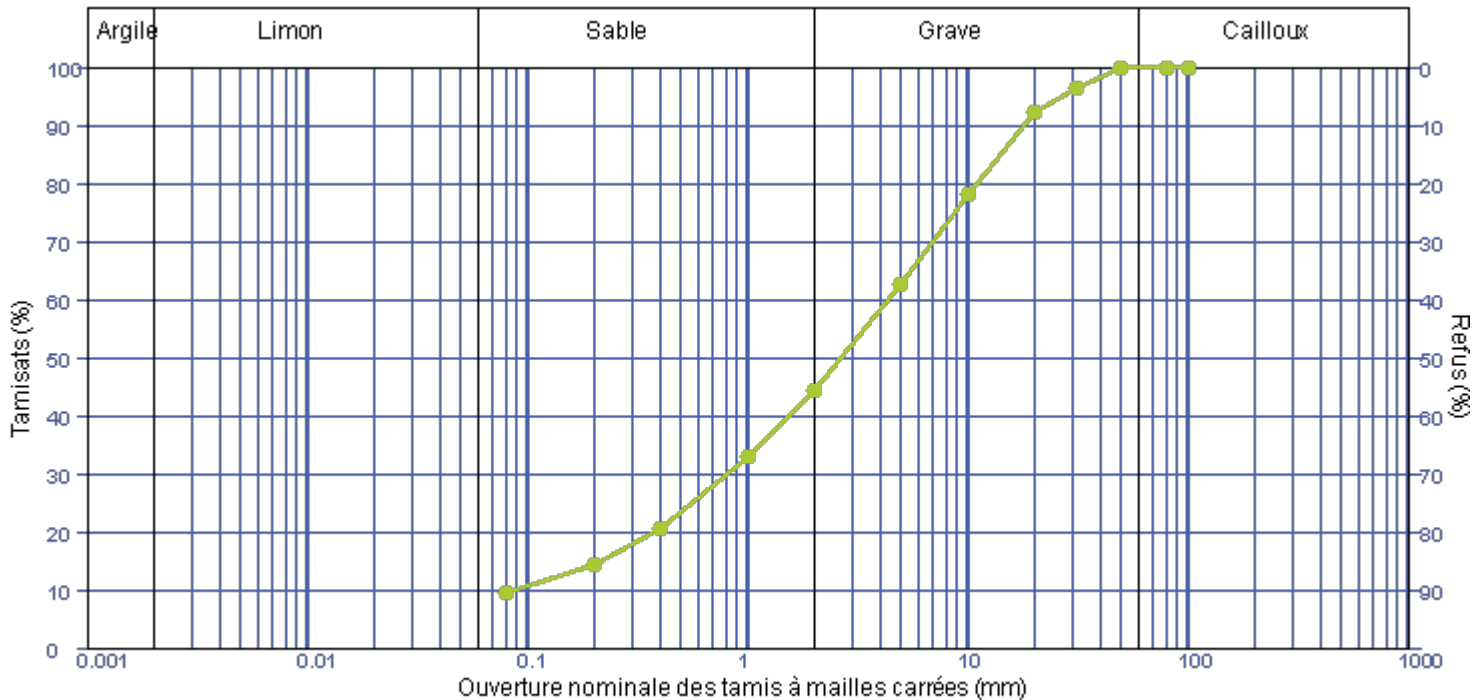
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	96.3	92.2	78.0	62.5	44.2	33.0	20.6	14.2	9.4

Facteur d'uniformité $C_u = 48.2$

Facteur de courbure $C_c = 1.7$

Facteur de symétrie $C_s = 5.0$



Observations :

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1431

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F6
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.40 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Sable marron	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	44.2	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	9.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.11	g de bleu pour 100

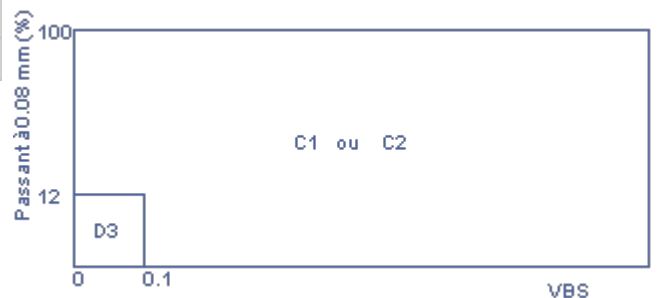
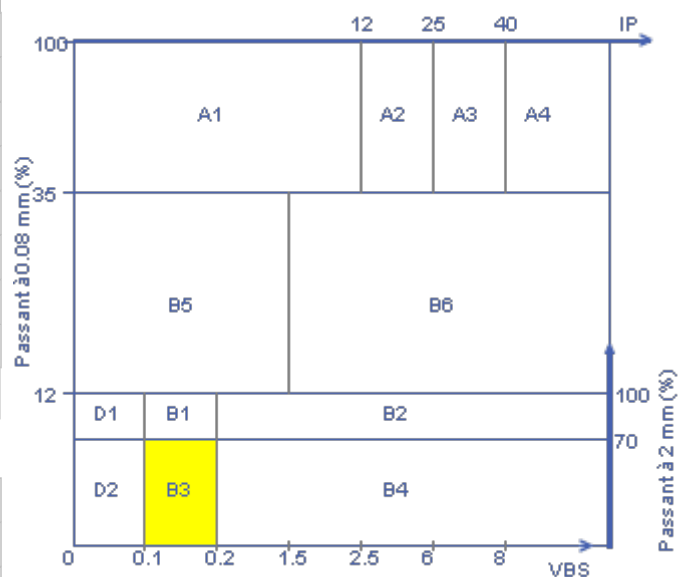
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	2.7	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : B3



Observations:

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO		
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1432

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F7
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.00/0.50 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19	dm (mm) :	80
Description :	Grave sableuse rougeâtre		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Anais DUMONTAUD
Température :	105°C	Date essai :	20/06/19

Résultats

VB =	0.11	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs =	0.06	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 50.4	W (%) :	3.5

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon

N° 19AIX-1432

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F7
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/0.50 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : Grave sableuse rougeâtre	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

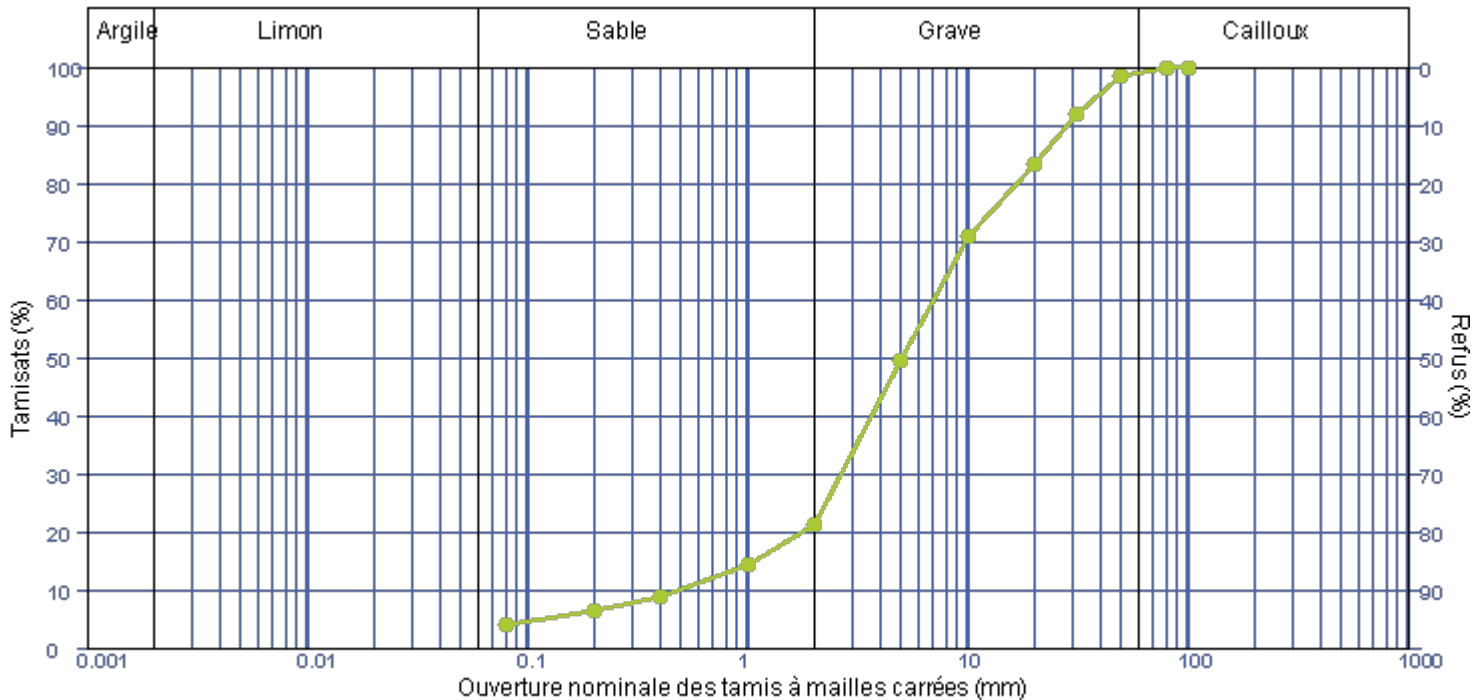
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamais à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	98.6	91.8	83.2	71.0	49.7	21.2	14.4	8.9	6.3	4.1

Facteur d'uniformité $C_u = 14.2$

Facteur de courbure $C_c = 2.2$

Facteur de symétrie $C_s = 1.7$



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

Informations générales

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon
N° 19AIX-1432

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F7
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.00/0.50 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19		
Description :	Grave sableuse rougeâtre		

Paramètres de nature

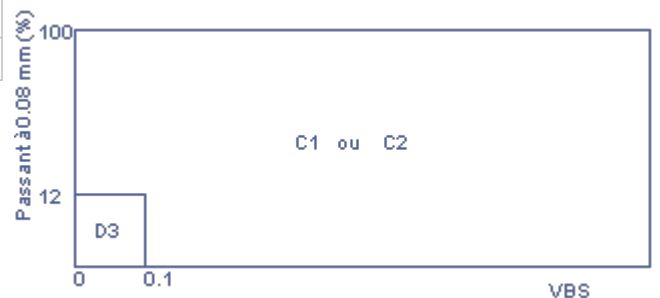
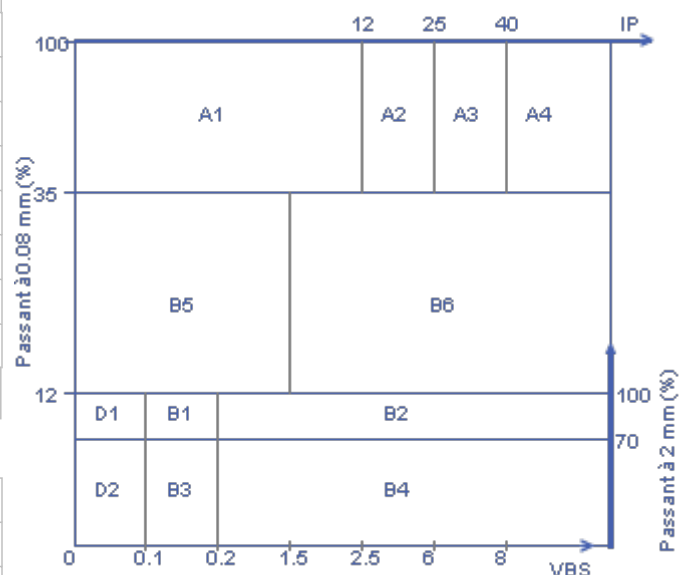
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	98.6	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	21.5	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	4.1	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.06	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	2.3	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : D3

Observations:

 Le Responsable du Laboratoire
 Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1433**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F8
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.50 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80
Description : Grave sableuse rougeâtre	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Anaïs DUMONTAUD
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

Résultats

VB = 0.39 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs = 0.25 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 64.6	W (%) : 7.5	

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1433**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F8
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.50 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : Grave sableuse rougeâtre	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

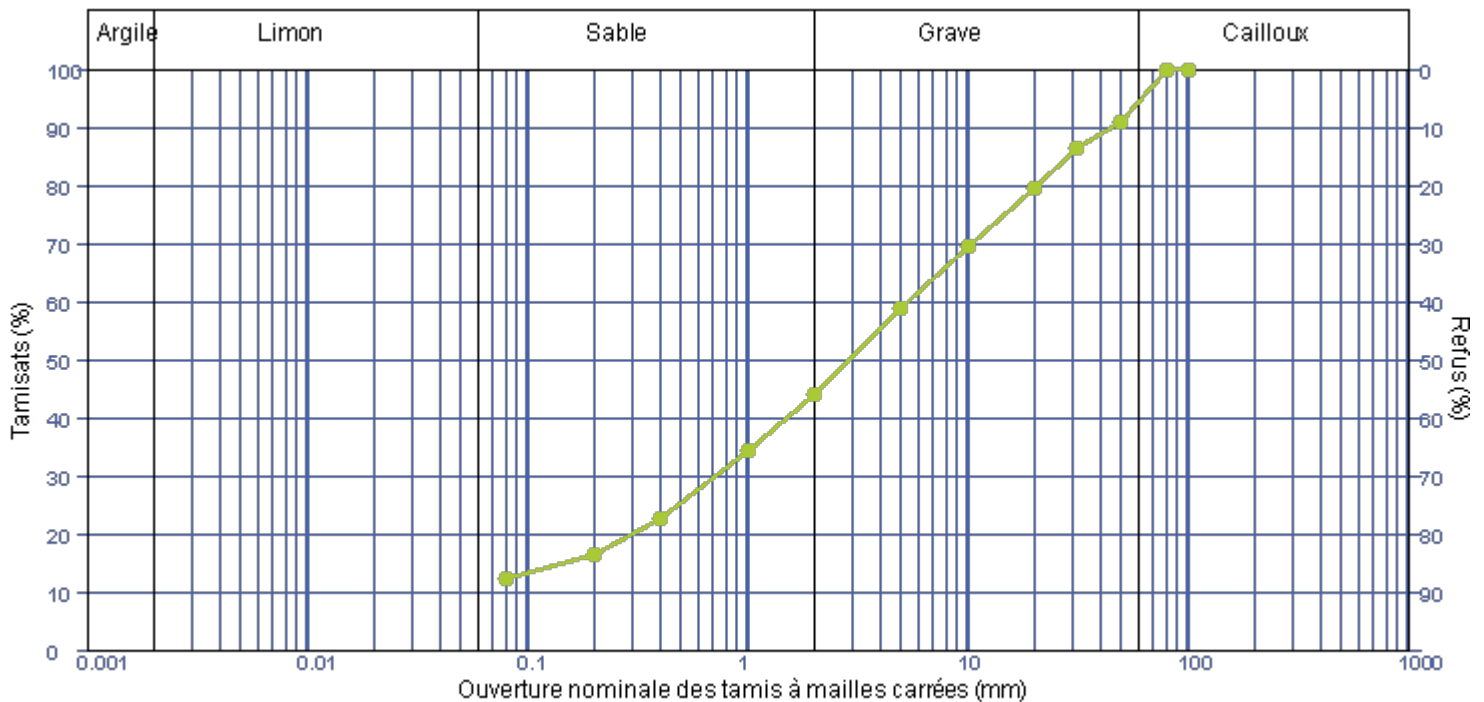
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	91.0	86.3	79.6	69.4	58.8	43.9	34.4	22.6	16.4	12.2

Facteur d'uniformité Cu = (N.D.)

Facteur de courbure Cc = (N.D.)

Facteur de symétrie Cs = (N.D.)



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

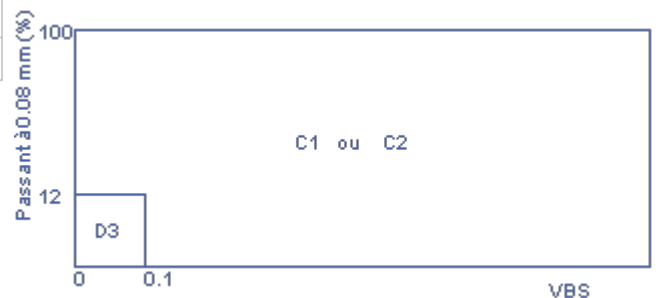
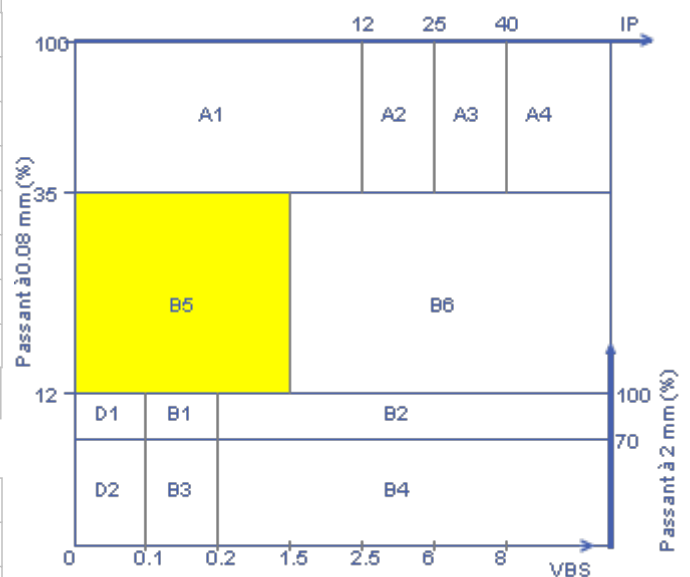
N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon
N° 19AIX-1433

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F8
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.50 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Grave sableuse rougeâtre	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	91.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	48.3	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	13.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.25	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : C1B5

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	5.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

Observations:

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO		
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1434

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F8
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	1.50/4.00 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19	dm (mm) :	80
Description :	Grave sableuse rouge		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Anaïs DUMONTAUD
Température :	105°C	Date essai :	20/06/19

Résultats

VB =	0.30	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs =	0.18	g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 60.3	W (%) :	4.7

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1434**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F8
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 1.50/4.00 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : Grave sableuse rouge	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 20/06/19

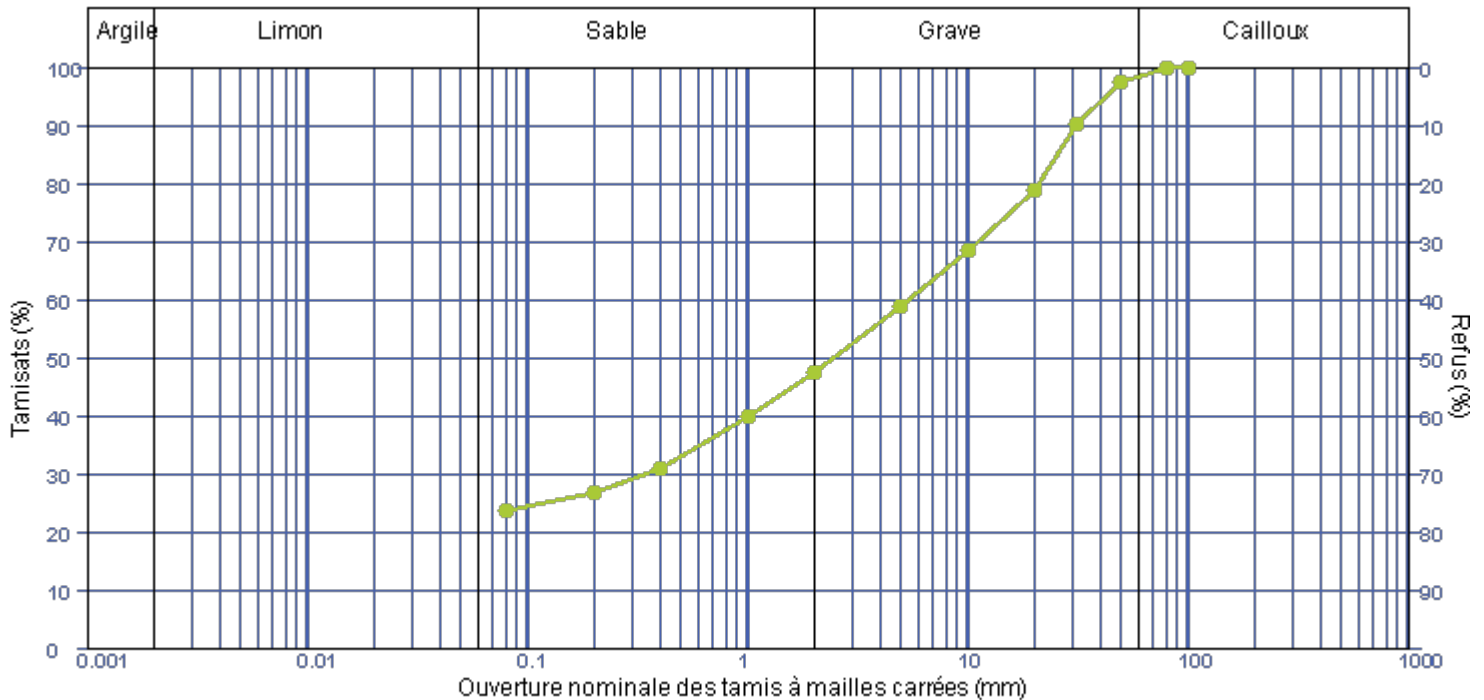
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	97.3	90.0	78.8	68.5	58.6	47.4	39.9	31.0	26.8	23.8

Facteur d'uniformité $C_u = (N.D.)$

Facteur de courbure $C_c = (N.D.)$

Facteur de symétrie $C_s = (N.D.)$



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP
 LES MILLES
 13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

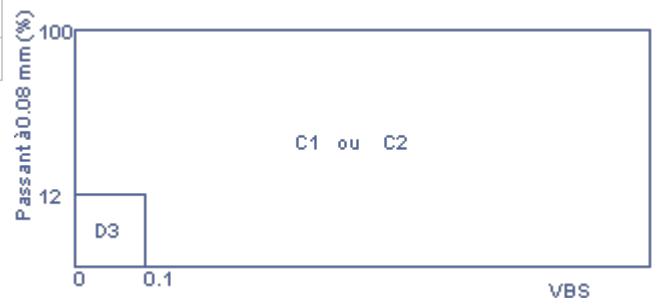
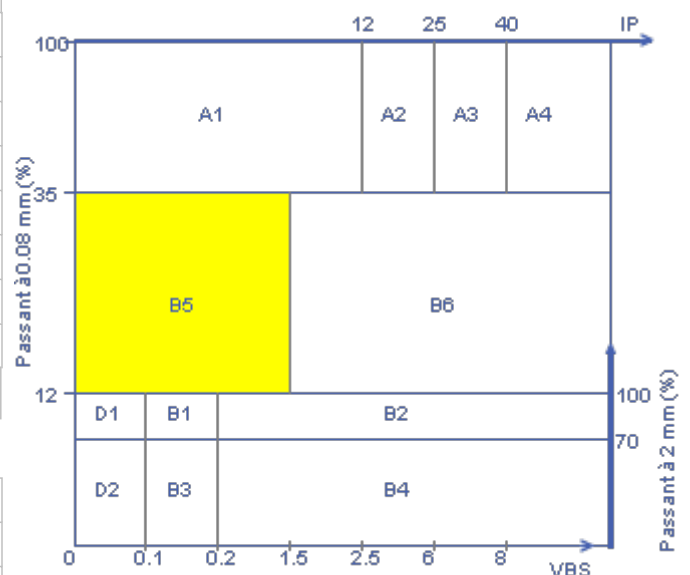
N° dossier :	CAI2.J902.0001	Client / MO :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation :	MOLTIFAO - ISND G1		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité :	MOLTIFAO	Demandeur / MOE :	SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire :	CHASSIN SOLENE		5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon
N° 19AIX-1434

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	F8
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	1.50/4.00 m
Date prélèvement :	22/05/19		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/06/19		
Description :	Grave sableuse rouge		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	97.3	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	48.7	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	24.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.18	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : C1B5

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	2.4	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

Observations:

 Le Responsable du Laboratoire
 Louisa PARES

**Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériaux rocheux par l'essai à la tâche
NF P 94-068**GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE**Informations générales****N°95-33**

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon N° 19AIX-1435

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F9
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.30 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Grave sableuse rouge	dm (mm) : 80

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Anais DUMONTAUD
Température : 105°C	Date essai : 25/06/19

Résultats

VB = 0.44 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	(Sans correction)		
VBs = 0.25 g de bleu pour 100 g de matériaux sec	C = 58.0	W (%) : 7.3	

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm (%) - Si dm = 5 mm, alors C=100 %

Observations :Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N°95-33

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS 5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	

Informations sur l'échantillon **N° 19AIX-1435**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F9
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.30 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : Grave sableuse rouge	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : Cédric LACOSTE
Température : 105°C	Date essai : 25/06/19

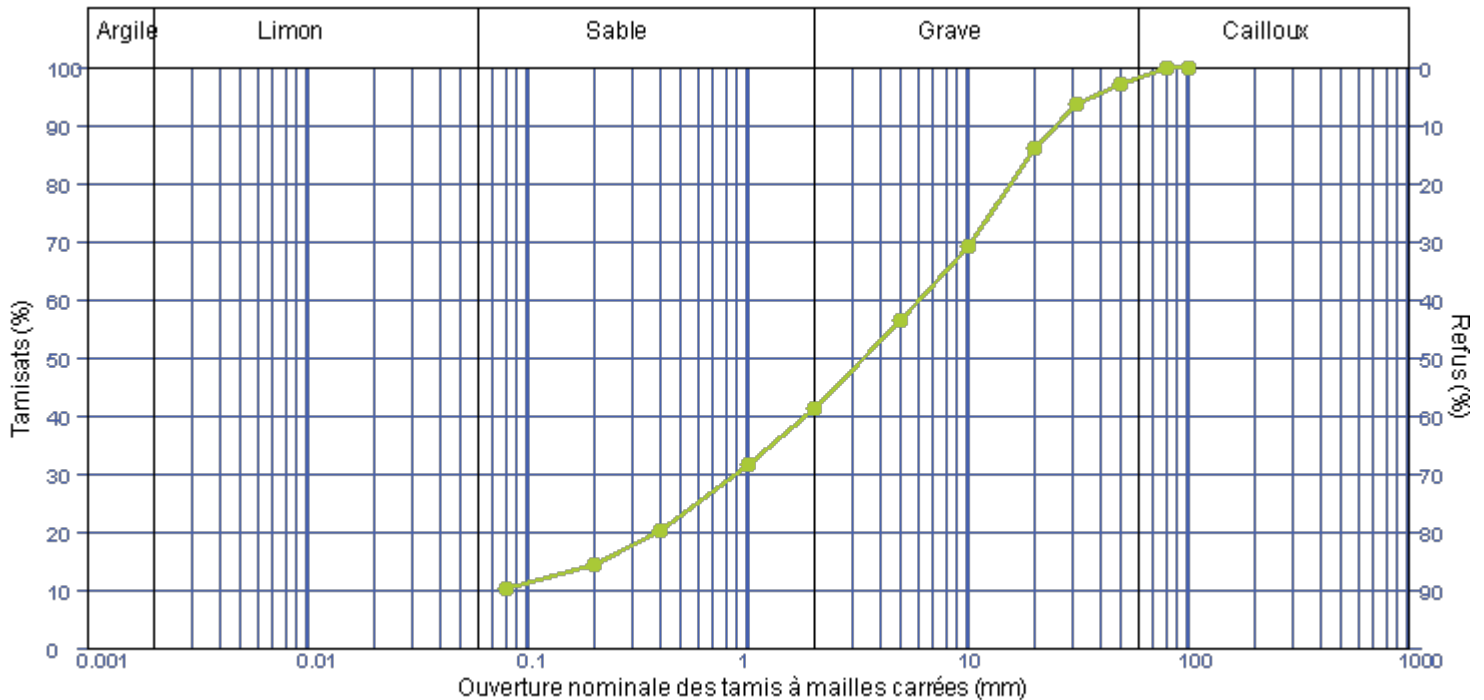
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	97.0	93.8	86.0	69.1	56.3	41.3	31.4	20.1	14.2	10.1

Facteur d'uniformité $C_u = (N.D.)$

Facteur de courbure $C_c = (N.D.)$

Facteur de symétrie $C_s = (N.D.)$



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

Dérogation à la méthode d'essai: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP
LES MILLES
13290 AIX EN PROVENCE

Informations générales

N° dossier : CAI2.J902.0001	Client / MO : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Désignation : MOLTIFAO - ISND G1	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE
Localité : MOLTIFAO	Demandeur / MOE : SYVADEC - SYNDICAT VALORISATION DECHETS MENAG CORS
Chargé d'affaire : CHASSIN SOLENE	5 BIS, RUE FERACCI - 20250 CORTE

Informations sur l'échantillon

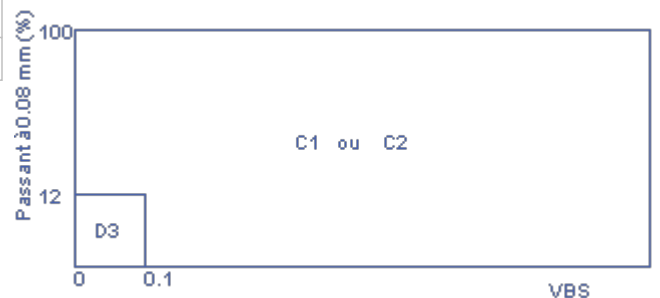
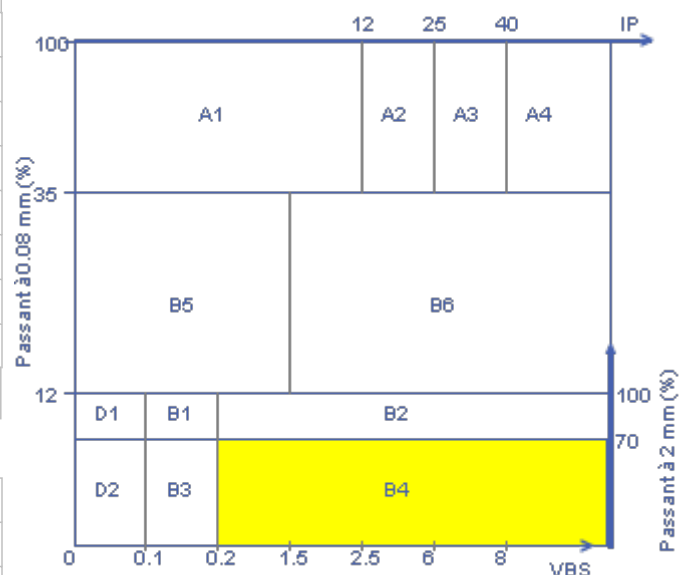
N° 19AIX-1435

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : F9
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.30 m
Date prélèvement : 22/05/19	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 18/06/19	
Description : Grave sableuse rouge	

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	97.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	42.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	10.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.25	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : C1B4



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	5.5	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

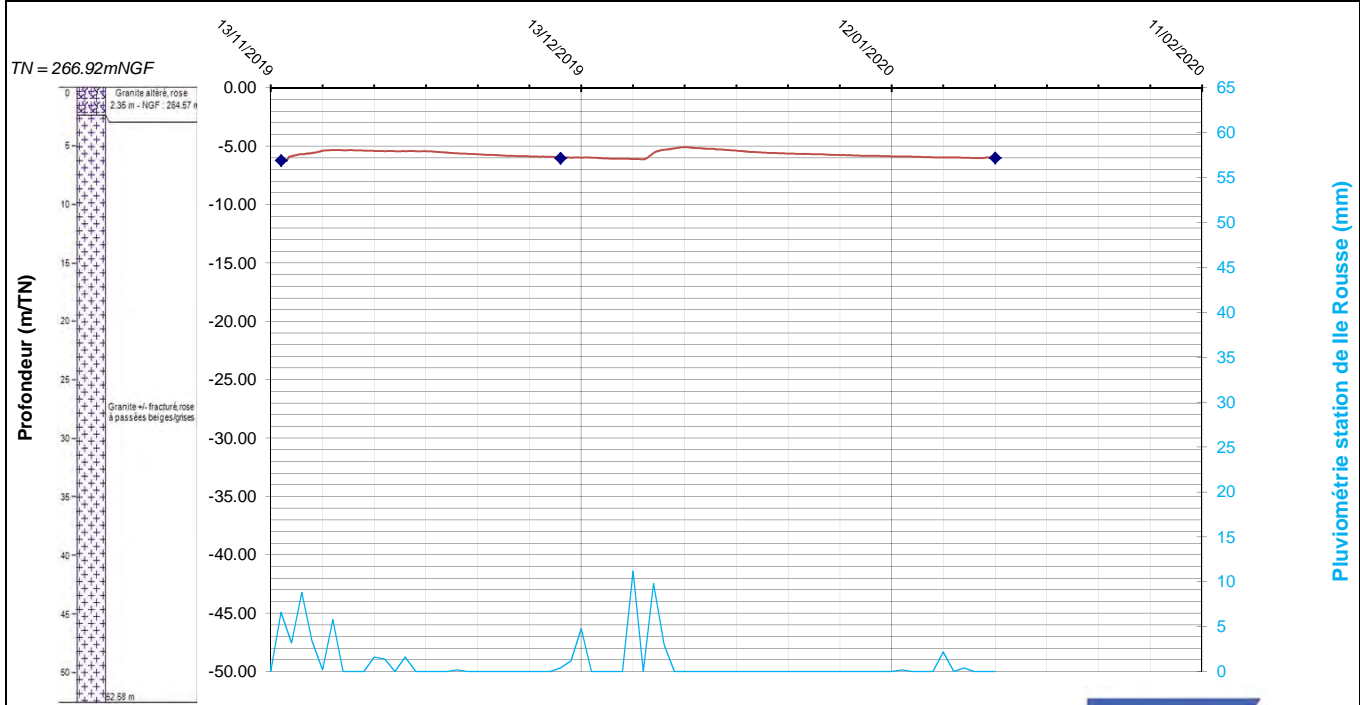
Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

Observations:

Le Responsable du Laboratoire
Louisa PARES

ANNEXE 8 – PROCES VERBAUX DES RELEVES PIEZOMETRIQUES

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)			
TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête
	Posé par : GINGER CEBTP		Capot <input checked="" type="checkbox"/>
			Plaque
			Bouche à clé
H Capot : 0.62 m/TN		Cote altimétrique de référence :	X = 561786.94 Y = 245120.53 Z = 266.92 mNGF
Longueur : 51 m			
Profondeur de la crépine			
haut : 21 m/TN			
bas : 51 m/TN			
Diamètre		du forage : 160 mm	
		du tube : 90 mm	
-51 m/TN			



Date	19/06/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	264.62	260.69	260.89	260.93			
Profondeur d'eau en m/TN	-2.3	-6.23	-6.03	-5.99			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -2.3 m/TN
264.62 mNGF**

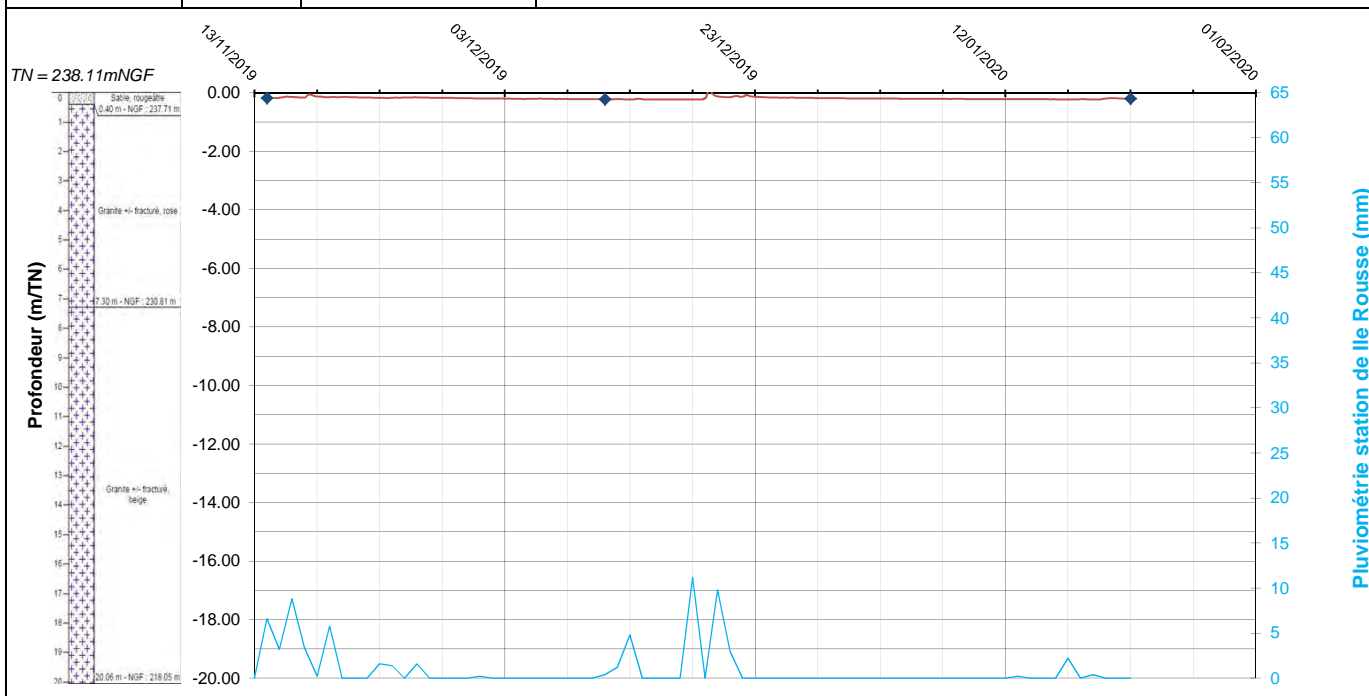
**PBE* : -6.23 m/TN
260.69 mNGF**

Amplitude* : 3.93 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

TN (0) 	TUBE PIEZOMETRIQUE		Capot	√	X = 562017.13
	Posé par : GINGER CEBTP		Protection en tête	Plaque	Y = 244967.17
	H Capot : 0.63 m/TN		Bouche à clé		Z = 238.11 mNGF
	Longueur : 20 m		Cote altimétrique de référence : 238.74 mNGF		
	Profondeur de la crépine haut : 1 m/TN bas : 20 m/TN				
Diamètre	du forage : 180 mm				
	du tube : 90 mm				
-20 m/TN					



Date	28/05/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238.01	237.93	237.89	237.91			
Profondeur d'eau en m/TN	-0.1	-0.18	-0.22	-0.2			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -0.1 m/TN
238.01 mNGF**

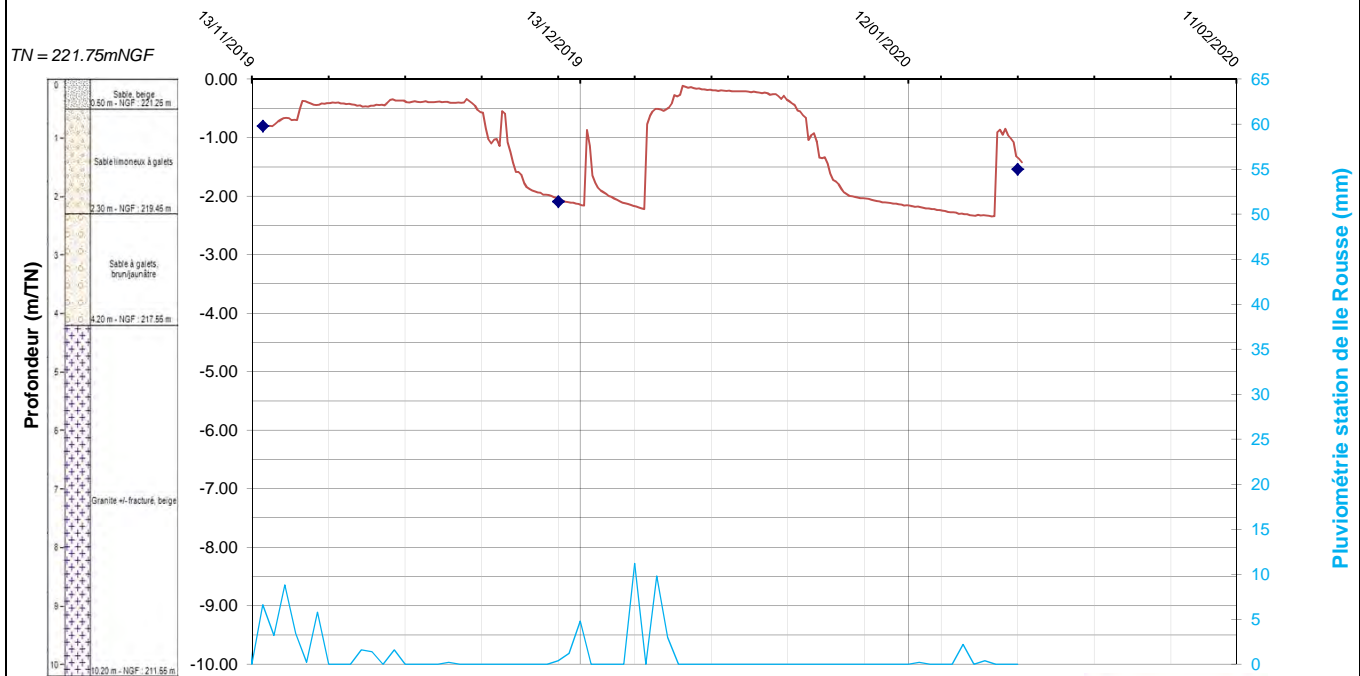
**PBE* : -0.22 m/TN
237.89 mNGF**

Amplitude : 0.12 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête	Capot	✓	X = 562146.23	
	Posé par : GINGER CEBTP			Plaque		Y = 244917.4	
				Bouche à clé		Z = 221.75 mNGF	
	H Capot : 0.89 m/TN		Cote altimétrique de référence :		222.64 mNGF		
	Longueur : 10 m						
	Profondeur de la crépine						
haut : 1 m/TN							
bas : 10 m/TN							
Diamètre		du forage : 140 mm					
		du tube : 90 mm					
-10 m/TN							



Date	29/05/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	220.65	220.95	219.66	220.21			
Profondeur d'eau en m/TN	-1.1	-0.8	-2.09	-1.54			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -0.8 m/TN
220.95 mNGF**

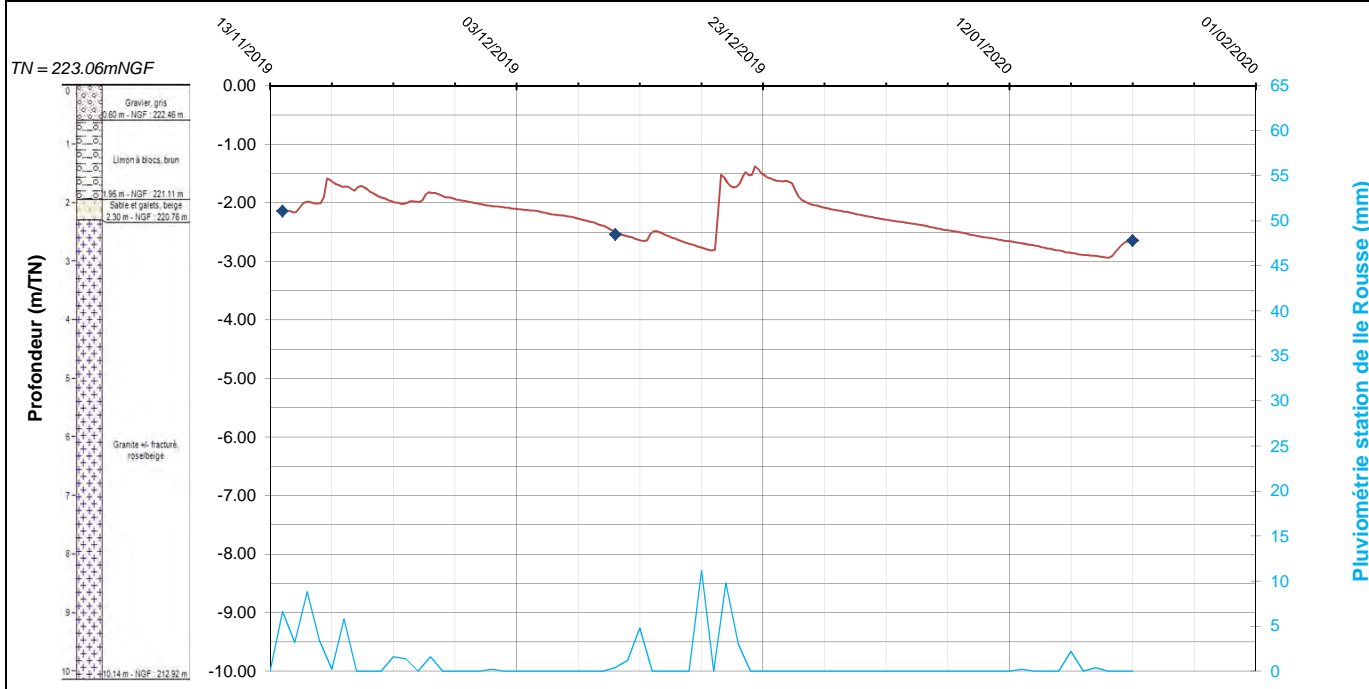
**PBE* : -2.09 m/TN
219.66 mNGF**

Amplitude* : 1.29 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Capot	√	X = 562121.19	
	Posé par : GINGER CEBTP		Protection en tête	Plaque	Y = 244833.4	
				Bouche à clé	Z = 223.06 mNGF	
	H Capot :	0.64 m/TN	Cote altimétrique de référence : 223.7 mNGF			
	Longueur :	10 m				
Profondeur de la crépine						
haut :	1 m/TN					
bas :	10 m/TN					
Diamètre		du forage : 140 mm				
		du tube : 90 mm				
-10 m/TN						



Date	29/05/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	221.27	220.92	220.52	220.42			
Profondeur d'eau en m/TN	-1.79	-2.14	-2.54	-2.64			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -1.79 m/TN
221.27 mNGF**

**PBE* : -2.64 m/TN
220.42 mNGF**

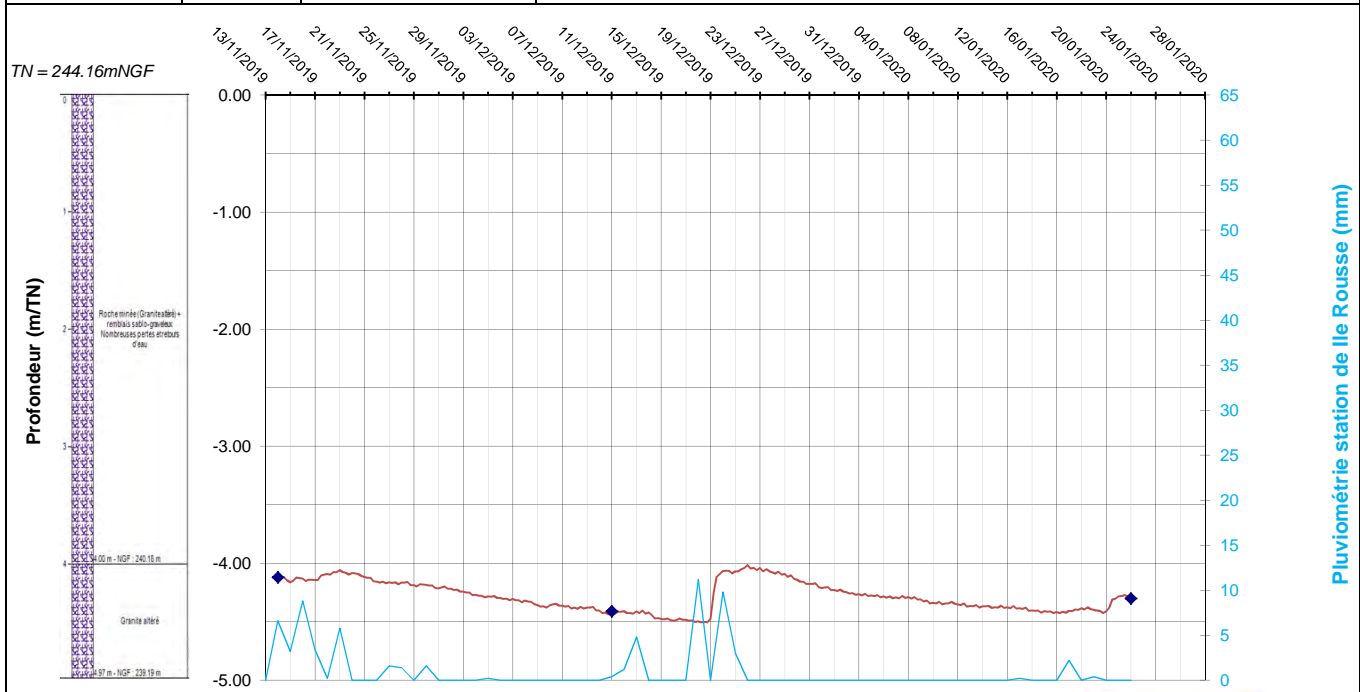
Amplitude : 0.85 m

*sur la période suivie

Pluviométrie station de Ile Rousse (mm)

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête	Capot	✓	X = 561853.06	
	Posé par : GINGER CEBTP			Plaque		Y = 245109.13	
				Bouche à clé		Z = 244.16 mNGF	
	H Capot :	0.47 m/TN	Cote altimétrique de référence :		244.63 mNGF		
	Longueur :	4.9 m					
Profondeur de la crépine							
haut :	1 m/TN						
bas :	4.9 m/TN						
Diamètre		du forage : 120 mm					
		du tube : 90 mm					
-4.9 m/TN							



Date	11/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	240.26	240.04	239.75	239.86			
Profondeur d'eau en m/TN	-3.9	-4.12	-4.41	-4.3			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

PHE* : -3.9 m/TN
240.26 mNGF

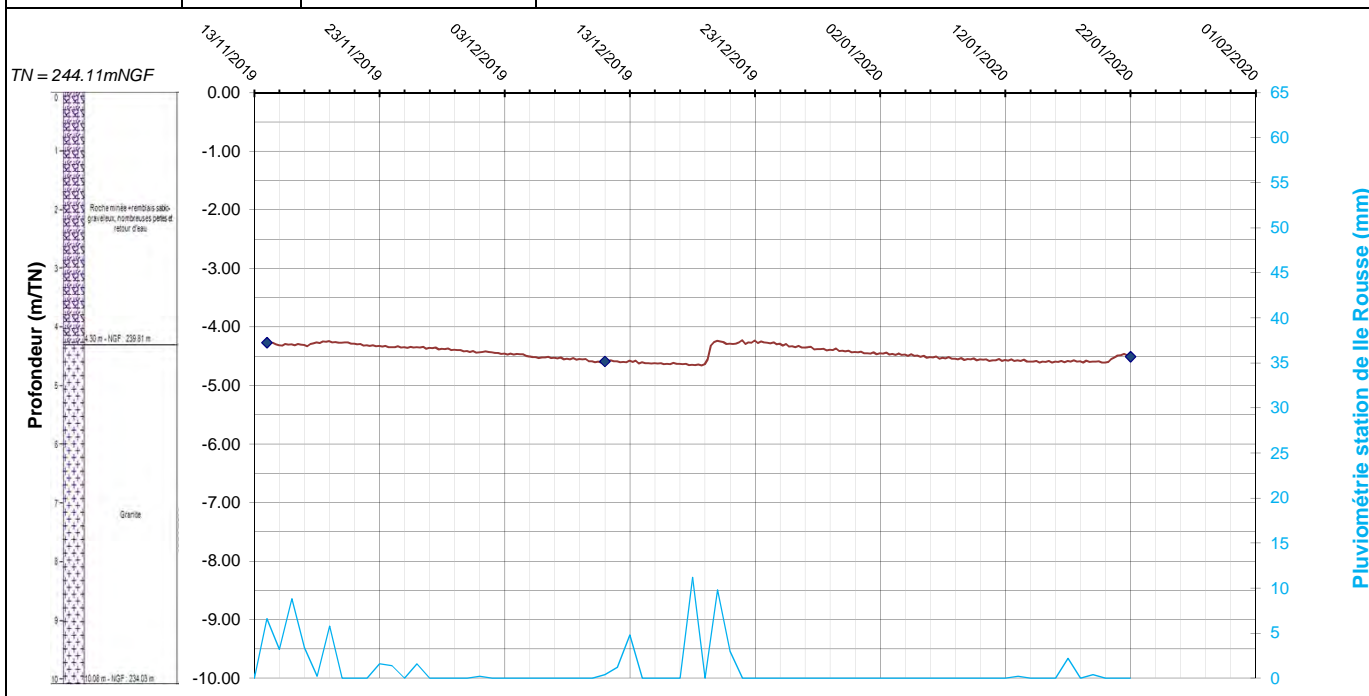
PBE* : -4.41 m/TN
239.75 mNGF

Amplitude* : 0.51 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

<p>TN (0)</p> <p>-9.7 m/TN</p>	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête	Capot	√	X = 561865.62	
	Posé par : GINGER CEBTP			Plaque		Y = 245114.95	
	H Capot : 0.61 m/TN		Cote altimétrique de référence :		244.72 mNGF		
	Longueur : 9.7 m						
	Profondeur de la crépine						
	haut : 6 m/TN bas : 9.7 m/TN						
Diamètre		du forage : 120 mm					
		du tube : 90 mm					



Date	12/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238.51	239.84	239.52	239.6			
Profondeur d'eau en m/TN	-5.6	-4.27	-4.59	-4.51			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

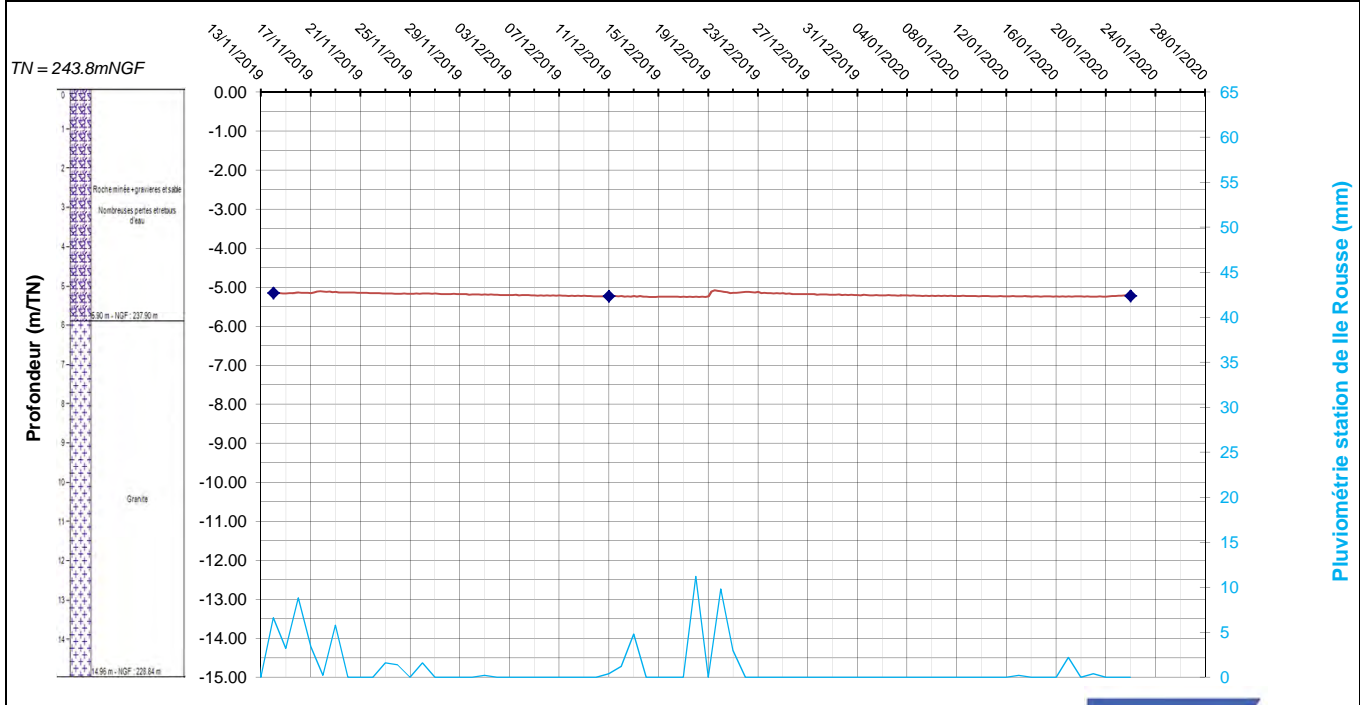
**PHE* : -4.27 m/TN
239.84 mNGF**

**PBE* : -5.6 m/TN
238.51 mNGF**

Amplitude : 1.33 m

**sur la période suivie*

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)			
TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête
	Posé par : GINGER CEBTP		Capot <input checked="" type="checkbox"/>
			Plaqué
			Bouche à clé
			X = 561955.62 Y = 245043.21 Z = 243.8 mNGF
H Capot : 0.62 m/TN		Cote altimétrique de référence : 244.42 mNGF	
Longueur : 15 m			
Profondeur de la crépine			
haut : 10 m/TN			
bas : 15 m/TN			
Diamètre		du forage : 120 mm	
		du tube : 90 mm	
-15 m/TN			



Date	09/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238	238.65	238.57	238.58			
Profondeur d'eau en m/TN	-5.8	-5.15	-5.23	-5.22			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

PHE* : -5.15 m/TN
238.65 mNGF

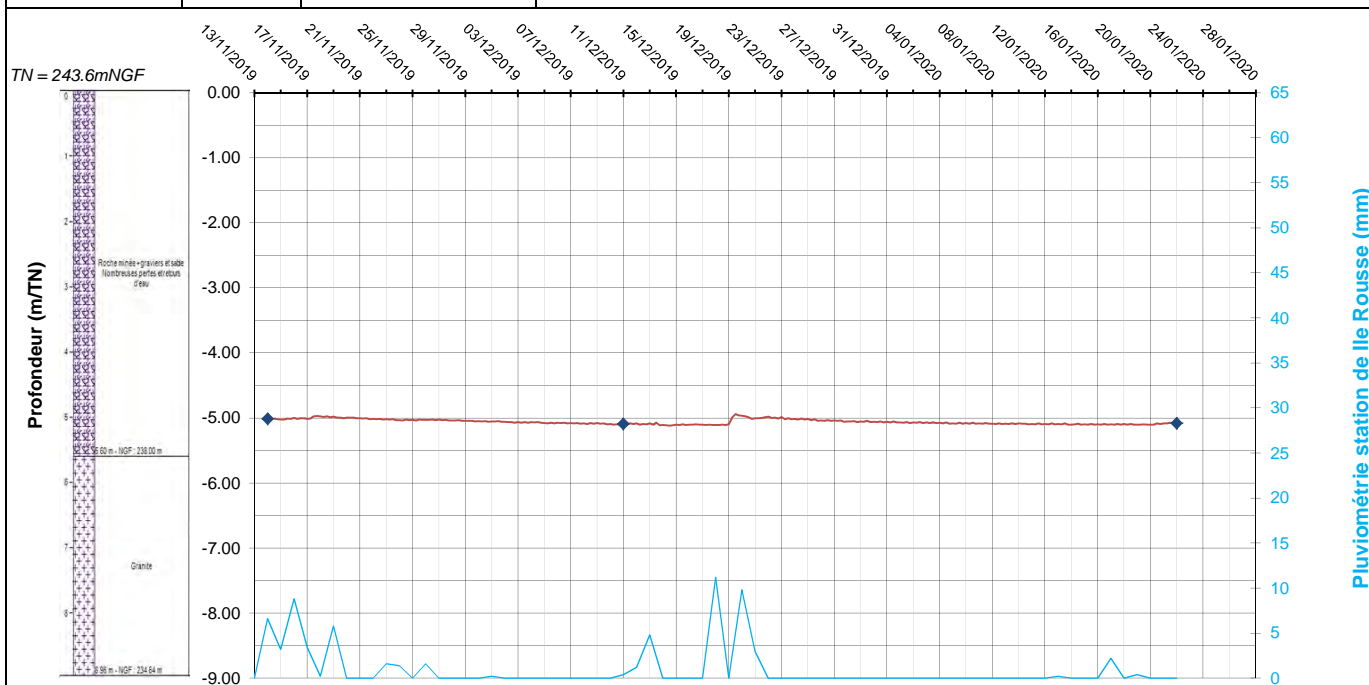
PBE* : -5.8 m/TN
238 mNGF

Amplitude* : 0.65 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

	TUBE PIEZOMETRIQUE		Capot	√	X = 561967.86	
	Posé par : GINGER CEBTP		Protection en tête	Plaqué	Y = 245043.24	
	H Capot : 0.57 m/TN		Cote altimétrique de référence :		Z = 243.6 mNGF	
	Longueur : 8.6 m					
	Profondeur de la crépine haut : 3 m/TN					
	bas : 8.6 m/TN					
Diamètre						
		du forage : 120 mm				
		du tube : 90 mm				
-8.6 m/TN						



Date	08/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238.4	238.59	238.51	238.52			
Profondeur d'eau en m/TN	-5.2	-5.01	-5.09	-5.08			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -5.01 m/TN
238.59 mNGF**

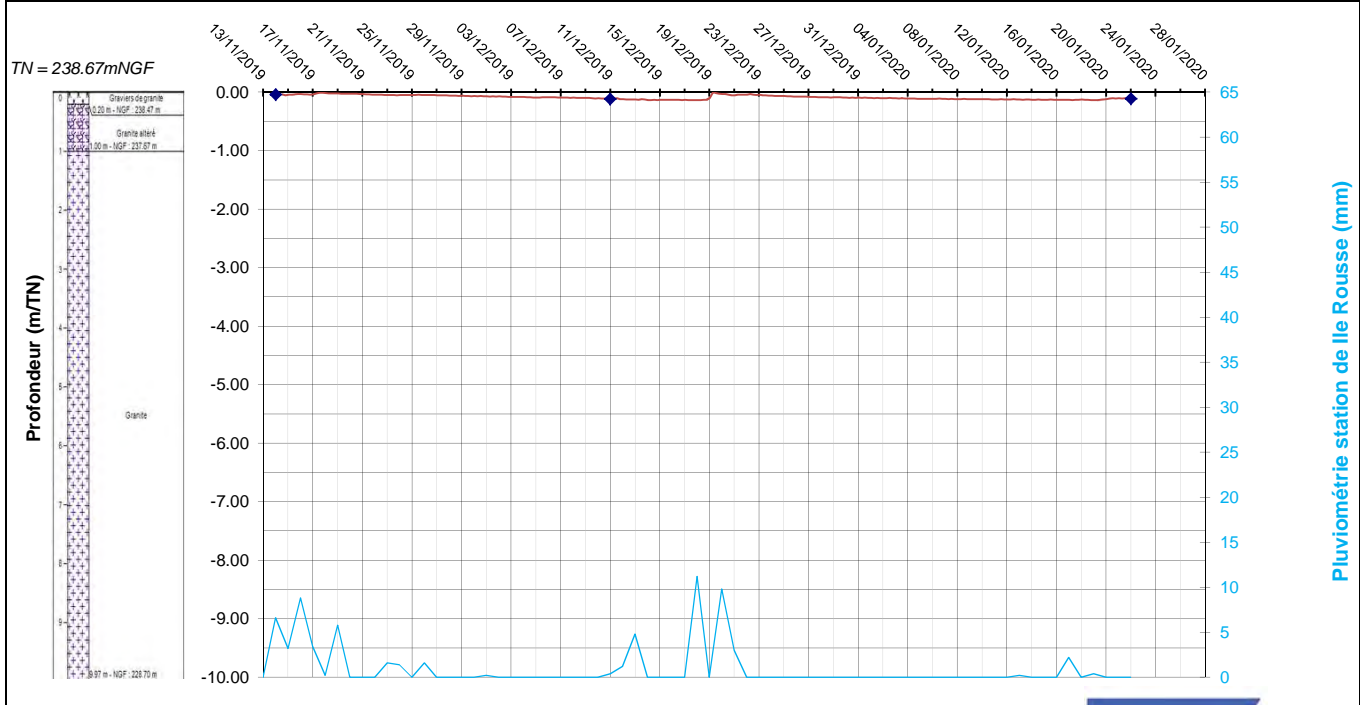
**PBE* : -5.2 m/TN
238.4 mNGF**

Amplitude : 0.19 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête	Capot	✓	X = 561980.8
	Posé par : GINGER CEBTP			Plaque		Y = 245004.46
				Bouche à clé		Z = 238.67 mNGF
	H Capot : 0.5 m/TN		Cote altimétrique de référence :		239.17 mNGF	
	Longueur : 10 m					
Profondeur de la crépine						
haut : 6 m/TN						
bas : 10 m/TN						
Diamètre						
		du forage : 120 mm				
		du tube : 90 mm				
-10 m/TN						



Date	07/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238.57	238.63	238.55	238.56			
Profondeur d'eau en m/TN	-0.10	-0.04	-0.12	-0.11			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

PHE* : -0.04 m/TN
238.63 mNGF

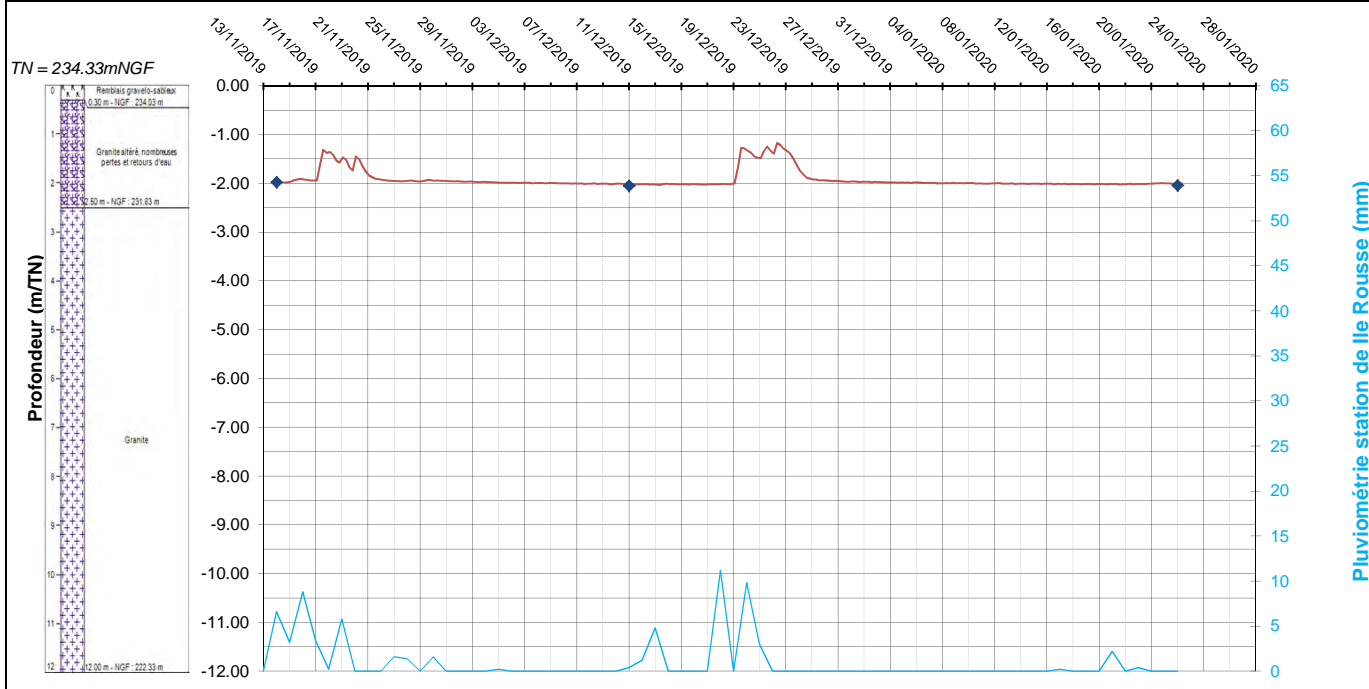
PBE* : -0.12 m/TN
238.55 mNGF

Amplitude* : 0.08 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

	TUBE PIEZOMETRIQUE		Capot	✓	X = 562085.62	
	Posé par : GINGER CEBTP		Protection en tête	Plaque	Y = 244884	
	H Capot : 0.51 m/TN		Cote altimétrique de référence :	Bouche à clé	Z = 234.33 mNGF	
	Longueur : 11.2 m					
	Profondeur de la crépine					
	haut : 6 m/TN					
bas : 11.2 m/TN						
Diamètre		du forage : 120 mm				
		du tube : 90 mm				



Date	13/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	232.38	232.35	232.28	232.29			
Profondeur d'eau en m/TN	-1.95	-1.98	-2.05	-2.04			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -1.95 m/TN
232.38 mNGF**

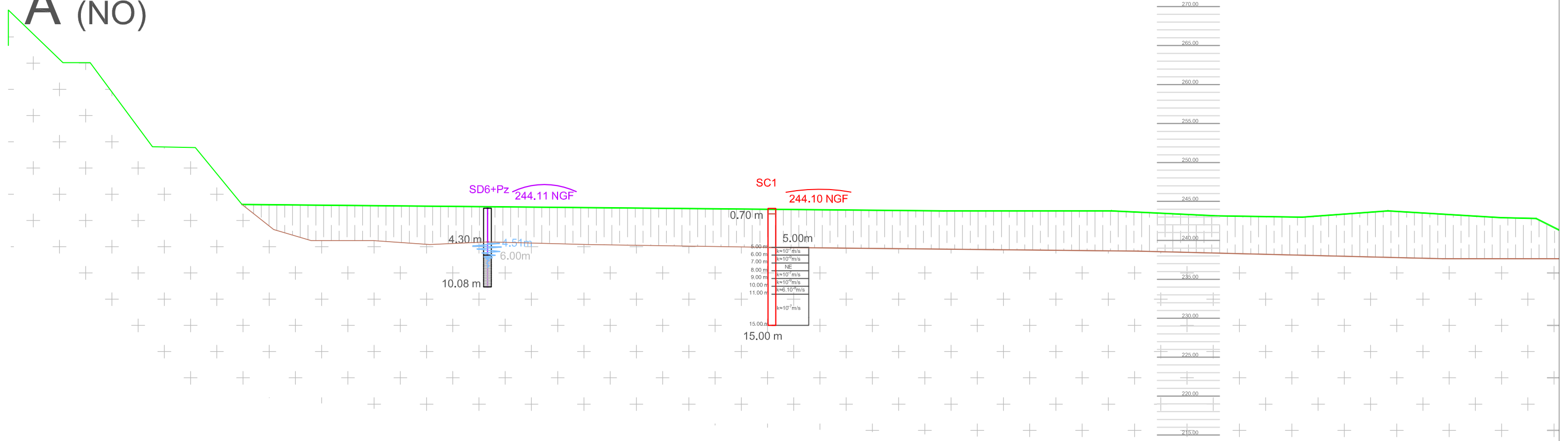
**PBE* : -2.05 m/TN
232.28 mNGF**

Amplitude : 0.1 m

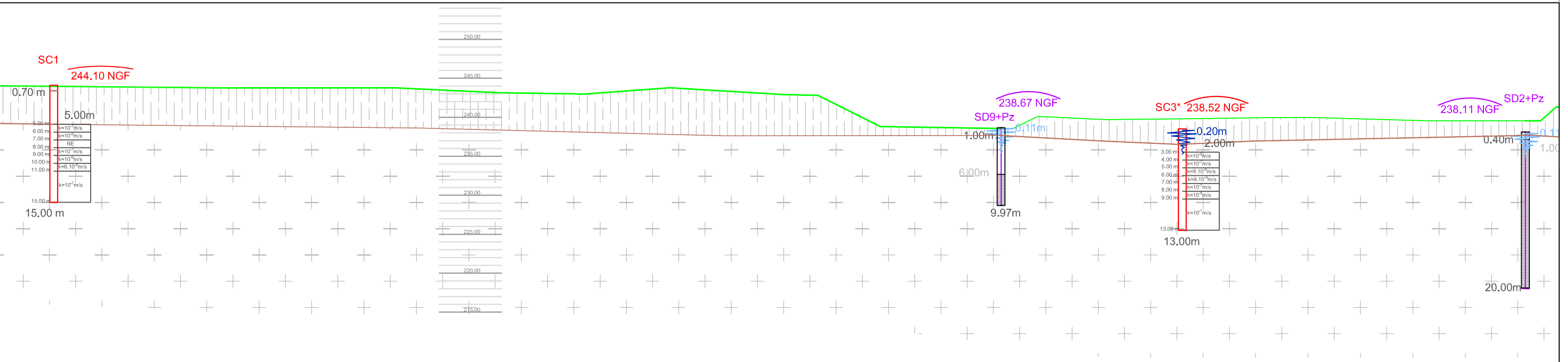
*sur la période suivie

ANNEXE 9 – PROFILS EN LONG GEOLOGIQUES

A (NO)



1/4



2/4

Données topographiques issues du plan topographique du 30/12/2018 réalisé par SCP MARTINI GEOMETRE

Légende :

- NGF : cotes NGF
- SD/SC...* : Sondage décalé de l'axe du profil
- H0 : Granite miné
- H1 : Alluvions
- H2a : Granite altéré
- H2b : Granite +/- fracturé
- Niveau d'eau des sondages (relevé manuel du 22.01.20)
- Niveau d'eau dans les sondages carottés en fin de forage
- Partie PVC lisse
- Partie PVC crépiné

Coupe géologique - Profil AA' Partie 1

Version	Date	Observations / modifications	Auteur
1	30/01/2020	1ère émission	AC

Echelle horiz. : 1/500
Echelle vert. : 1/500

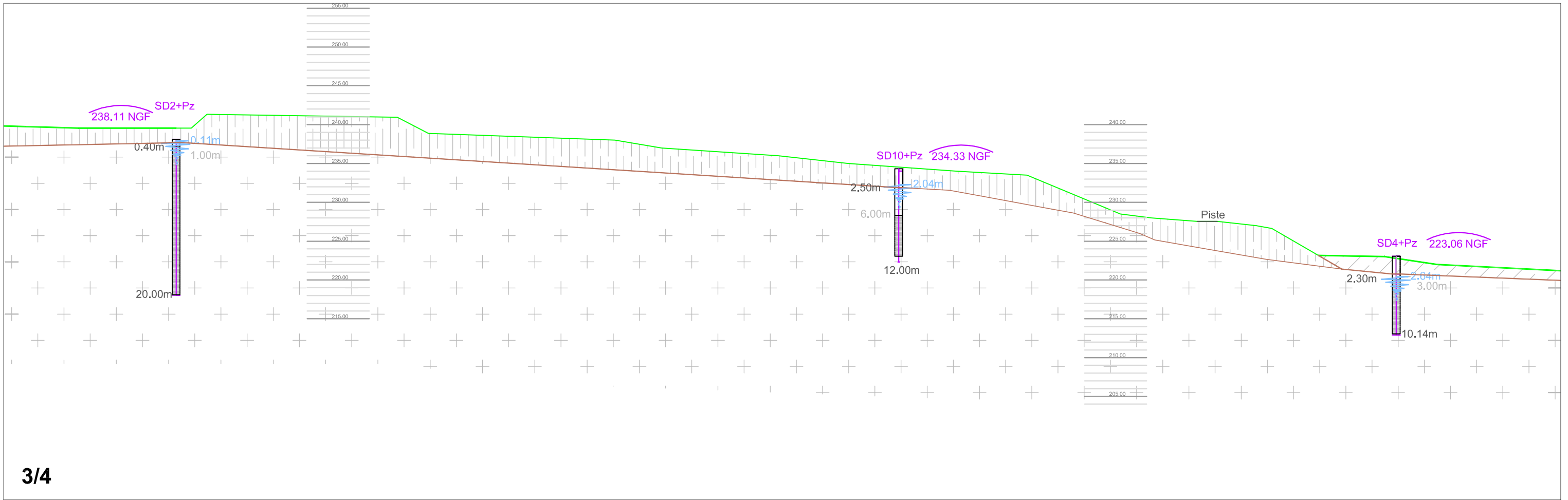
Dossier n° : CAI2.J.902

Création ISDND

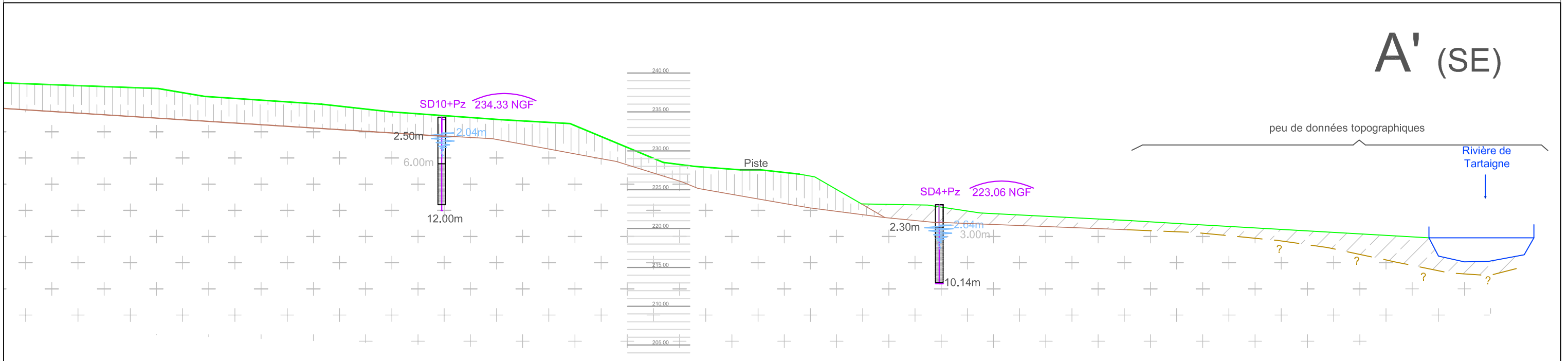
MOLIFAO (2B)

Client





3/4



A' (SE)

4/4

Légende :

- NGF : cotes NGF
- SD/SC...* : Sondage décalé de l'axe du profil
- H0 : Granite miné
- H1 : Alluvions
- H2a : Granite altéré
- H2b : Granite +/- fracturé
- Niveau d'eau des sondages (relevé manuel du 22.01.20)
- Niveau d'eau dans les sondages carottés en fin de forage
- Partie PVC lisse
- Partie PVC crépiné

Données topographiques issues du plan topographique du 30/12/2018 réalisé par SCP MARTINI GEOMETRE

Coupe géologique - Profil AA' Partie 2

Version	Date	Observations / modifications	Auteur
1	30/01/2020	1ère émission	AC

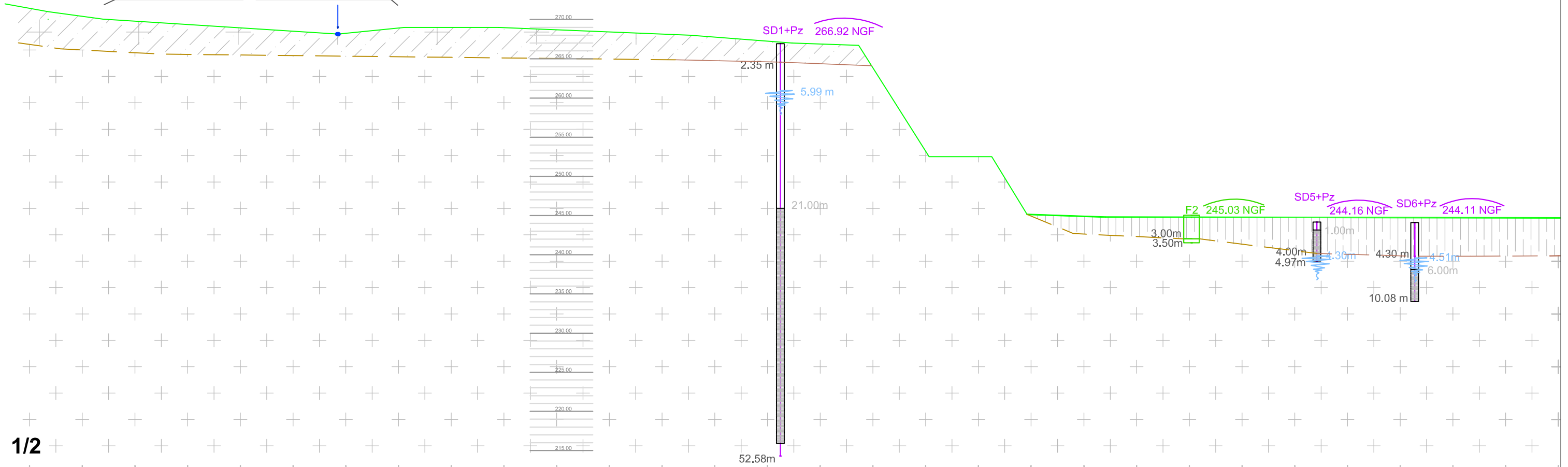
Echelle horiz. : 1/500
Echelle vert. : 1/500

	Dossier n° : CAI2.J.902	Client
	Création ISDND	
	MOLIFAO (2B)	

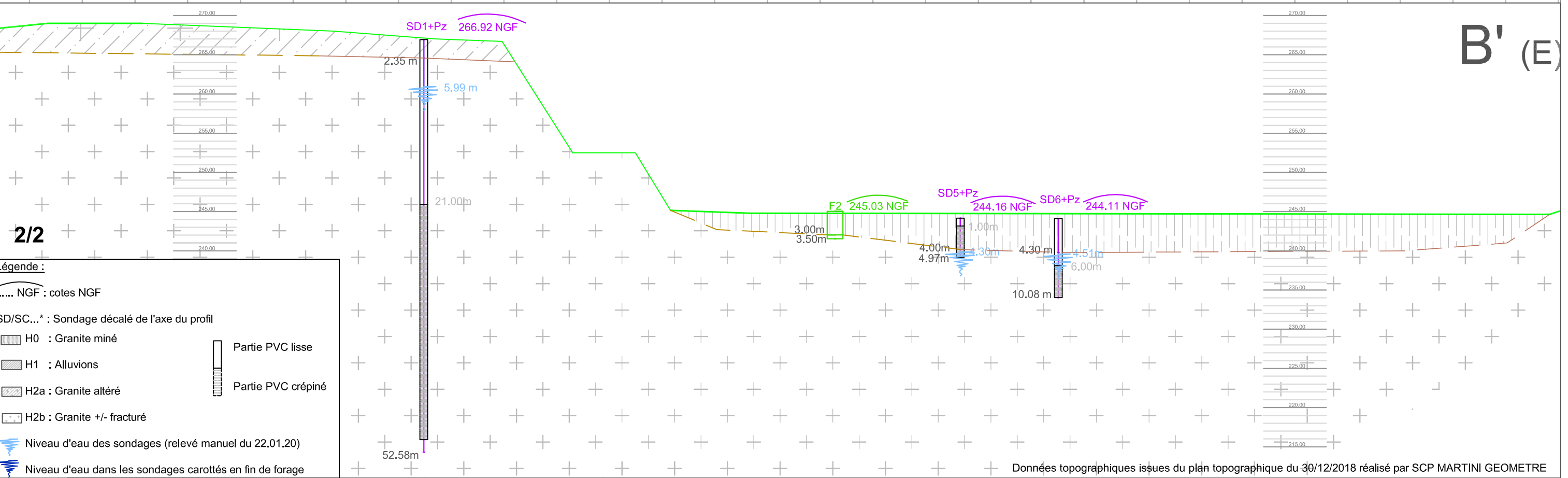
B (O)

Zone de végétation dense, peu de données topographiques

Ruisseau de Sugitte



B' (E)



Légende :

..... NGF : cotes NGF

SD/SC...* : Sondage décalé de l'axe du profil

H0 : Granite miné

H1 : Alluvions

H2a : Granite altéré

H2b : Granite +/- fracturé

Niveau d'eau des sondages (relevé manuel du 22.01.20)

Niveau d'eau dans les sondages carottés en fin de forage

Partie PVC lisse

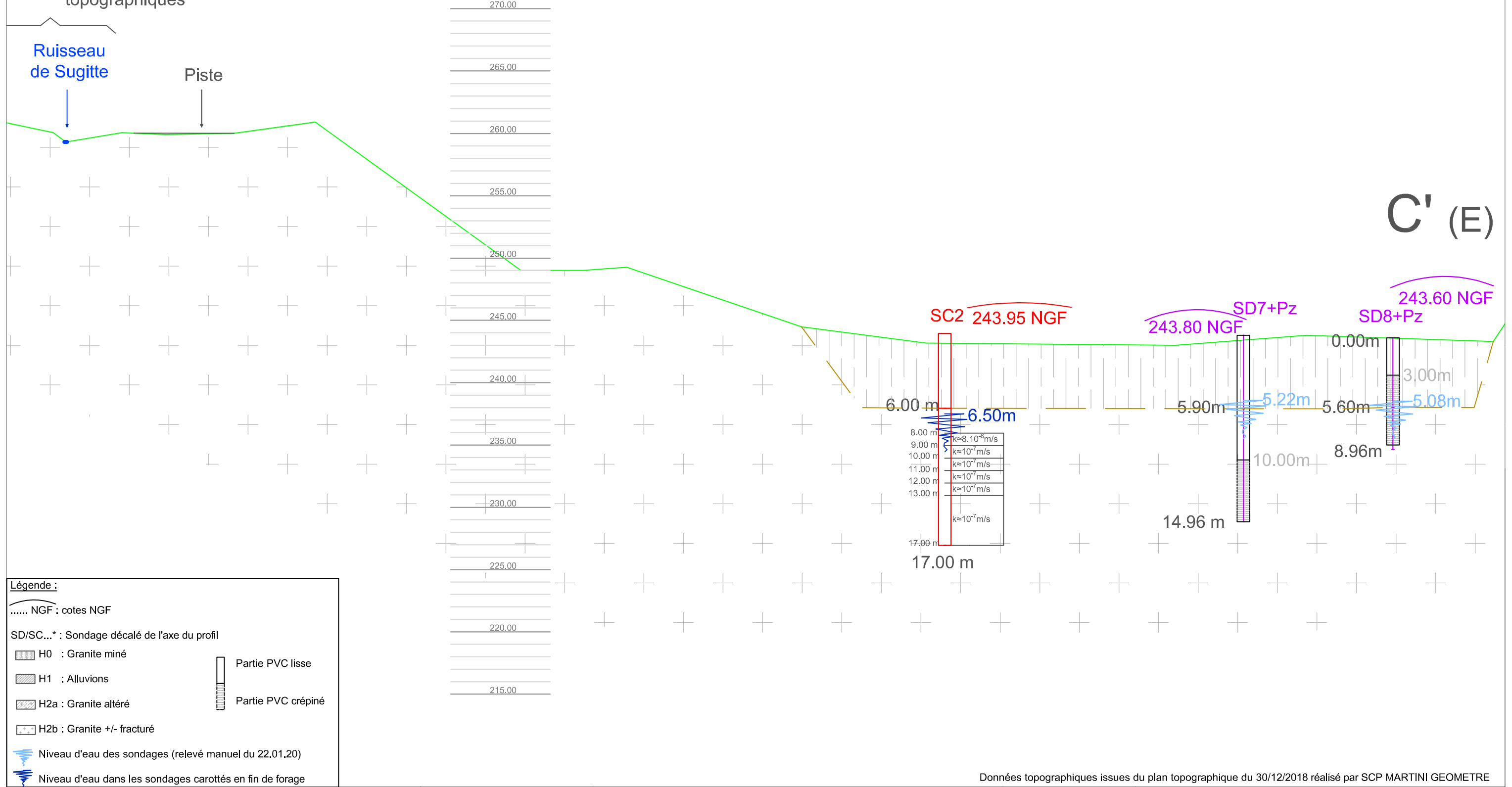
Partie PVC crépiné

Données topographiques issues du plan topographique du 30/12/2018 réalisé par SCP MARTINI GEOMETRE

	Dossier n° : CAI2.J.902	Client 	Coupe géologique - Profil BB'			Echelle horiz. : 1/250 Echelle vert. : 1/250	
	Création ISDND		Version	Date	Observations / modifications		Auteur
	MOLIFAO (2B)		1	30/01/2020	1ère émission		AC

C (O)

Zone de végétation dense,
peu de données
topographiques



Légende :

..... NGF : cotes NGF

SD/SC...* : Sondage décalé de l'axe du profil

H0 : Granite miné
H1 : Alluvions
H2a : Granite altéré
H2b : Granite +/- fracturé

Partie PVC lisse
Partie PVC crépiné

Niveau d'eau des sondages (relevé manuel du 22.01.20)

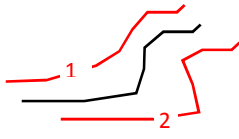
Niveau d'eau dans les sondages carottés en fin de forage

Données topographiques issues du plan topographique du 30/12/2018 réalisé par SCP MARTINI GEOMETRE

	Dossier n° : CAI2.J.902	Client 	Coupe géologique - Profil CC'			Echelle horiz. :1/300 Echelle vert. :1/300	
	Création ISDND		Version	Date	Observations / modifications		Auteur
	MOLIFAO (2B)		1	30/01/2020	1ère émission		AC

ANNEXE 10 – CARTE DES ISOHYPSES DU TOIT DU GRANITE

Légende :



Lignes de niveau de la profondeur du toit du granite +/- fracturé



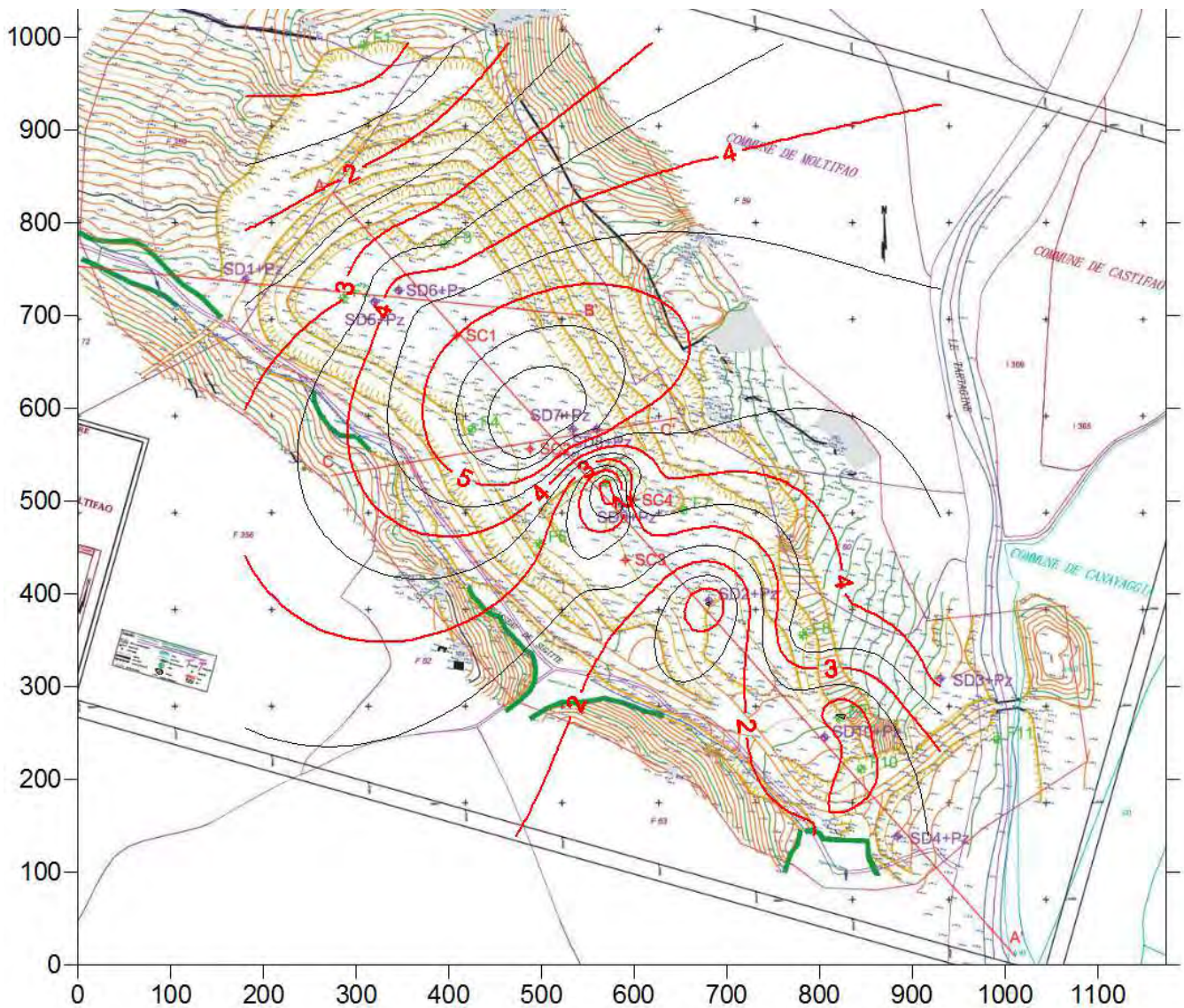
Sondages destructifs avec pose de piézomètre



Sondages carottés



Fouilles au tractopelle



ISOHYPSES DU TOIT DU GRANITE +/- FRACTURÉ

ANNEXE 11 – RAPPORT FINAL DES ETUDES HYDRAULIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES DE GINGER BURGEAP

Réf : CDMCSE190466 / RDMCSE02253-03 du 14/02/2020



SYVADEC

Carrière route T30 / Moltifao (2B)

Rapport final des études hydrauliques et hydrogéologiques

Rapport

Réf : CDMCSE190466 / RDMCSE02253-03

LAD-FLC / LPY-GRE

14/02/2020



GINGER
BURGEAP

















SYVADEC

Carrière route T30 / Moltifao (2B)

Rapport final des études hydrauliques et hydrogéologiques

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	29/01/2020	01	L. DAUL  F. CATIMEL 	G. REGNARD 	G. REGNARD 
Modifications suite aux remarques EODD	03/02/2020	02	F. CATIMEL  L. DAUL 	L. PYOT  G. REGNARD 	L. PYOT  G. REGNARD 
Reprises suite aux remarques d'EODD	14/02/2020	03	L. DAUL  F. CATIMEL 	G. REGNARD 	G. REGNARD 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCSE190466 / RDMCSE02253-03
Numéro d'affaire :	A49244
Domaine technique :	SD02
Mots clé du thésaurus :	ISDND FAISABILITE HYDRAULIQUE HYDROGEOLOIE

SOMMAIRE

Introduction	6
1. Présentation du projet.....	6
1.1 Contexte	6
1.2 Nature de l'opération	8
PIÈCE I : ETUDES HYDRAULIQUES DES EAUX SUPERFICIELLES	9
1. Etude bibliographique des risques d'inondabilité du site	10
1.1 Contexte hydrographique.....	10
1.2 Définition du risque inondation	12
1.3 Analyse des documents réglementaires	13
1.3.1 Atlas des Zones Inondables (AZI)	13
1.3.2 Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI)	14
1.4 Analyse des profils altimétriques	15
1.5 Analyse des photos aériennes.....	21
1.6 Conclusions de l'étude bibliographique	24
2. Campagne de mesures des eaux superficielles.....	24
2.1 Campagne de mesures d'avril 2019 (hautes eaux)	24
2.1.1 Conditions de l'intervention	24
2.1.2 Localisation des stations de mesures	25
2.1.3 Méthodologie et résultats	27
2.1.4 Conclusions de la campagne de mesures d'avril 2019	32
2.2 Campagne de mesures de juillet 2019 (basses eaux)	32
2.2.1 Conditions de l'intervention	32
2.2.2 Localisation des stations de mesures	33
2.2.3 Méthodologie et résultats	35
2.2.4 Conclusions de la campagne de mesures de juillet 2019	40
2.3 Campagne de mesures de novembre 2019	40
PIÈCE II : ETUDES HYDROGEOLOGIQUES DES EAUX SOUTERRAINES	42
1. Etude hydrogéologique bibliographique	43
1.1 Documents de références et sources consultées	43
1.2 Contexte géologique	45
1.3 Contexte hydrogéologique.....	46
1.3.1 Aquifère granitique du nord-ouest de la Corse.....	46
1.4 Périmètre de protection du captage AEP	46
1.4.1 Identification des périmètres de protection.....	46
1.4.2 Servitudes associées aux périmètres de protection	48
1.5 Conclusion de l'étude hydrogéologique bibliographique	48
2. Campagnes de mesures des eaux souterraines	49
2.1 Campagne de mesures de juillet 2019 (basses eaux)	49
2.1.1 Localisation des piézomètres	49
2.1.2 Mesures piézométriques	50
2.1.3 Qualité des eaux souterraines.....	51
2.1.4 Conclusions de la campagne de mesures de juillet 2019	54
2.2 Campagne de mesures de novembre 2019 (hautes eaux)	55
2.2.1 Localisation des piézomètres	55
2.2.2 Mesures piézométriques	56
2.2.3 Qualité des eaux souterraines.....	57
2.2.4 Conclusions de la campagne de mesures de novembre 2019	61

TABLEAUX

Tableau 1 : Qualité des eaux de la Tartagine au niveau de Castifao, en amont de la zone d'étude (source : <i>siecorse.eaurmc</i>)	11
Tableau 2 : Détails des points de mesures – avril 2019.....	26
Tableau 3 : Résultats des jaugeages au niveau du point amont de la Tartagine, P4	27
Tableau 4 : Résultats des jaugeages au niveau du point aval de la Tartagine, P3	28
Tableau 5 : Résultats des paramètres physico-chimiques – avril 2019	29
Tableau 6 : Catégorie des états qualitatifs des eaux superficielles	30
Tableau 7 : Paramètres analytiques (laboratoire) sur les eaux superficielles – avril 2019	31
Tableau 8 : Détails des points de mesures – juillet 2019	34
Tableau 9 : Résultats des jaugeages au niveau du point amont de la Tartagine, P4	35
Tableau 10 : Résultats des jaugeages au niveau du point aval de la Tartagine, P3	36
Tableau 11 : Résultats des paramètres physico-chimiques – juillet 2019	37
Tableau 12 : Catégorie des états qualitatifs des eaux superficielles	37
Tableau 13 : Paramètres analytiques (laboratoire) sur les eaux superficielles – juillet 2019	39
Tableau 14 : Campagne piézométrique réalisée sur le site en juillet 2019	50
Tableau 15 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines – juillet 2019.....	53
Tableau 16. Campagnes piézométriques réalisées sur le site – Novembre 2019	56
Tableau 17. Résultats d'analyses sur les eaux souterraines – novembre 2019	60

FIGURES

Figure 1 : Localisation IGN et en orthophoto du site d'étude (source : BURGEAP sur fond Géoportail)	7
Figure 2 : Contexte hydrographie du secteur d'étude (source : BURGEAP sur fond Géoportail)	10
Figure 3 : Localisation de la zone humide au sud du site d'étude (source : BURGEAP sur fond Géoportail)	12
Figure 4 : Cartographie extraite de l'Atlas des Zones Inondables (source : BURGEAP sur fond Géoportail et données Géoriques)	13
Figure 5 : Définition des zones réglementaires (source : PPRi « Golo, Asco et Tartagine »)	14
Figure 6 : Zonage réglementaire du PPRi (source : extrait du PPRi « Golo, Asco et Tartagine », janvier 2002)	15
Figure 7 : Profils altimétriques au niveau de la Tartagine (source : Géoportail)	16
Figure 8 : Profils altimétrique au niveau du Sugitte (source : Géoportail)	17
Figure 9 : Position du Sugitte par rapport au site d'étude et localisation des photos (source : BURGEAP)	18
Figure 10 : Vue du site d'étude (source : Google Earth)	20
Figure 11 : Photo aérienne de 1951 – carrière non créée (source : Géoportail).....	22
Figure 12 : Photo aérienne de 1960 (source : Géoportail)	22
Figure 13 : Photo aérienne de 1985 (source : Géoportail)	22
Figure 14 : Photo aérienne de 1990 (source : Géoportail)	22
Figure 15 : Photo aérienne de 2002 (source : Géoportail)	23
Figure 16 : Photo aérienne de 2011 (source : Géoportail)	23
Figure 17 : Points de mesures (source : BURGEAP sur fond Géoportail).....	26
Figure 18 : Points de mesures hydrauliques (source : BURGEAP sur fond Géoportail)	34
Figure 19 : Filon de dolérites et venues d'eau à 1,3 km au nord-ouest du site d'étude (source : BRGM/RP-58258-Fr).....	44
Figure 20 : Carte géologique (source : Infoterre, feuille n° 1106)	45
Figure 21 : Cartographie des périmètres de protection immédiate et rapprochée (source : arrêté préfectoral N° 2005-180-4)	47

Figure 22 : Cartographie du périmètre de protection éloigné (source : arrêté préfectoral N° 2005-180-4).....	47
Figure 23 : Plan d'implantation des piézomètres (source : BURGEAP sur fond Géoportail).....	49
Figure 24 : Carte piézométrique (source : BURGEAP sur fond Géoportail)	50
Figure 25 : Plan d'implantation des piézomètres (source : BURGEAP sur fond Géoportail).....	55
Figure 26 : Carte piézométrique (source : BURGEAP sur fond Géoportail)	57
Figure 27 : Présentation du courantmètre (source : HYDREKA)	66
Figure 28 : Protocole de mesures du courantmètre (source : <i>medhycos.mpl.ird.fr</i>)	67

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Sugitte à sec, en amont de la buse $\Phi 800$ mm (source : BURGEAP, le 18/04/2019).....	25
Photographie 2 : Sugitte à sec, en aval de la buse $\Phi 800$ mm (source : BURGEAP, le 18/04/2019)	25
Photographie 3 : Section de mesure pour l'amont du site d'étude (source : BURGEAP, le 18/04/2019).....	27
Photographie 4 : Section de mesure pour l'aval du site d'étude (source : BURGEAP, le 18/04/2019)	28
Photographie 5 : Sugitte à sec, en amont de la buse $\Phi 800$ mm (source : BURGEAP, le 23/07/2019).....	32
Photographie 6 : Sugitte à sec, en aval de la buse $\Phi 800$ mm (source : BURGEAP, le 23/07/2019)	32
Photographie 7 : Section de mesure pour l'amont du site d'étude (source : BURGEAP, le 23/07/2019).....	35
Photographie 8 : Section de mesure pour l'aval du site d'étude (source : BURGEAP, le 23/07/2019)	36
Photographie 9 : Sugitte en eau, en amont de la buse $\Phi 800$ mm (source : BURGEAP, le 13/11/2019).....	40
Photographie 10 : Sugitte en eau, en aval de la buse $\Phi 800$ mm (source : BURGEAP, le 13/11/2019).....	40
Photographie 11 : Sugitte « à sec » à mi-pente, inféoflux (source : BURGEAP, le 13/11/2019).....	41
Photographie 12 : Sugitte en eau, à la confluence avec la Tartagine (source : BURGEAP, le 13/11/2019).....	41

ANNEXES

Annexe 1. Protocole d'utilisation du courantmètre
Annexe 2. Fiches de mesures de débits sur la Tartagine lors de la campagne d'avril 2019
Annexe 3. Fiches de relevés des paramètres physico-chimiques lors de la campagne d'avril 2019
Annexe 4. Résultats des analyses de la qualité des eaux superficielles lors de la campagne d'avril 2019
Annexe 5. Fiches de mesures de débits sur la Tartagine lors de la campagne de juillet 2019
Annexe 6. Fiches de relevés des paramètres physico-chimiques lors de la campagne de juillet 2019
Annexe 7. Résultats des analyses de la qualité des eaux superficielles lors de la campagne de juillet 2019
Annexe 8. Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines lors de la campagne de juillet 2019
Annexe 9. Résultats des analyses en laboratoires pour les eaux souterraines lors de la campagne de juillet 2019
Annexe 10. Fiches de suivis piézométriques automatisés
Annexe 11. Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines lors de la campagne de novembre 2019
Annexe 12. Résultats des analyses en laboratoires pour les eaux souterraines lors de la campagne de novembre 2019

Introduction

Le SYVADEC, syndicat de traitement des déchets de la Corse, souhaite créer une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) au droit d'une ancienne carrière à l'est de la commune de Moltifao, en Haute Corse (2B).

Le SYVADEC a sollicité le bureau d'étude EODD pour la réalisation d'une étude préliminaire de faisabilité d'un tel projet. Suite aux conclusions de cette étude, le SYVADEC a missionné GINGER CEBTP afin de compléter les connaissances du contexte géotechnique, géologique, hydrogéologique et hydraulique du site.

Dans ce contexte, BURGEAP a été sollicité par GINGER CEBTP pour réaliser les études hydrauliques et hydrogéologiques. BURGEAP a également été missionné pour réaliser plusieurs campagnes de mesures en hydraulique (mesures de débit, prélèvement d'eaux superficielles) et en hydrogéologie (mesures piézométriques, prélèvement d'eaux souterraines). Ces missions ont eu lieu fin avril 2019, en été 2019 et en novembre 2019.

Ce rapport vise à :

- établir une analyse bibliographique du risque d'inondabilité du site d'étude par le ruisseau du Sugitte et la rivière de la Tartagine ;
- présenter les résultats des campagnes de mesures hydrauliques en basses eaux et en hautes eaux, avec notamment,
 - les débits jaugés au niveau de la Tartagine et du Sugitte ;
 - les paramètres physico-chimiques des eaux superficielles relevés sur site ;
 - les résultats d'analyse des prélèvements d'eaux superficielles réalisés sur site ;
- proposer une analyse des données bibliographiques afin d'établir une première synthèse hydrogéologique locale et d'identifier tout indice défavorable en termes de qualification géologique du site ;
- présenter les résultats des campagnes de mesures hydrogéologiques en basses eaux et en hautes eaux, avec notamment,
 - les mesures piézométriques effectuées au droit des différents ouvrages mis en place par GINGER ;
 - les paramètres physico-chimiques des eaux souterraines relevés sur site ;
 - les résultats d'analyse des prélèvements d'eaux souterraines effectués sur site.

1. Présentation du projet

1.1 Contexte

Le site d'étude est localisé sur la commune de Moltifao, à 5,3 km à l'est du centre-ville, le long de la route T30. Sa superficie est de plus de 5 ha (cf. **Figure 1**).

Le site a été exploité en carrière de roches massives. Aujourd'hui, cette activité a cessé.

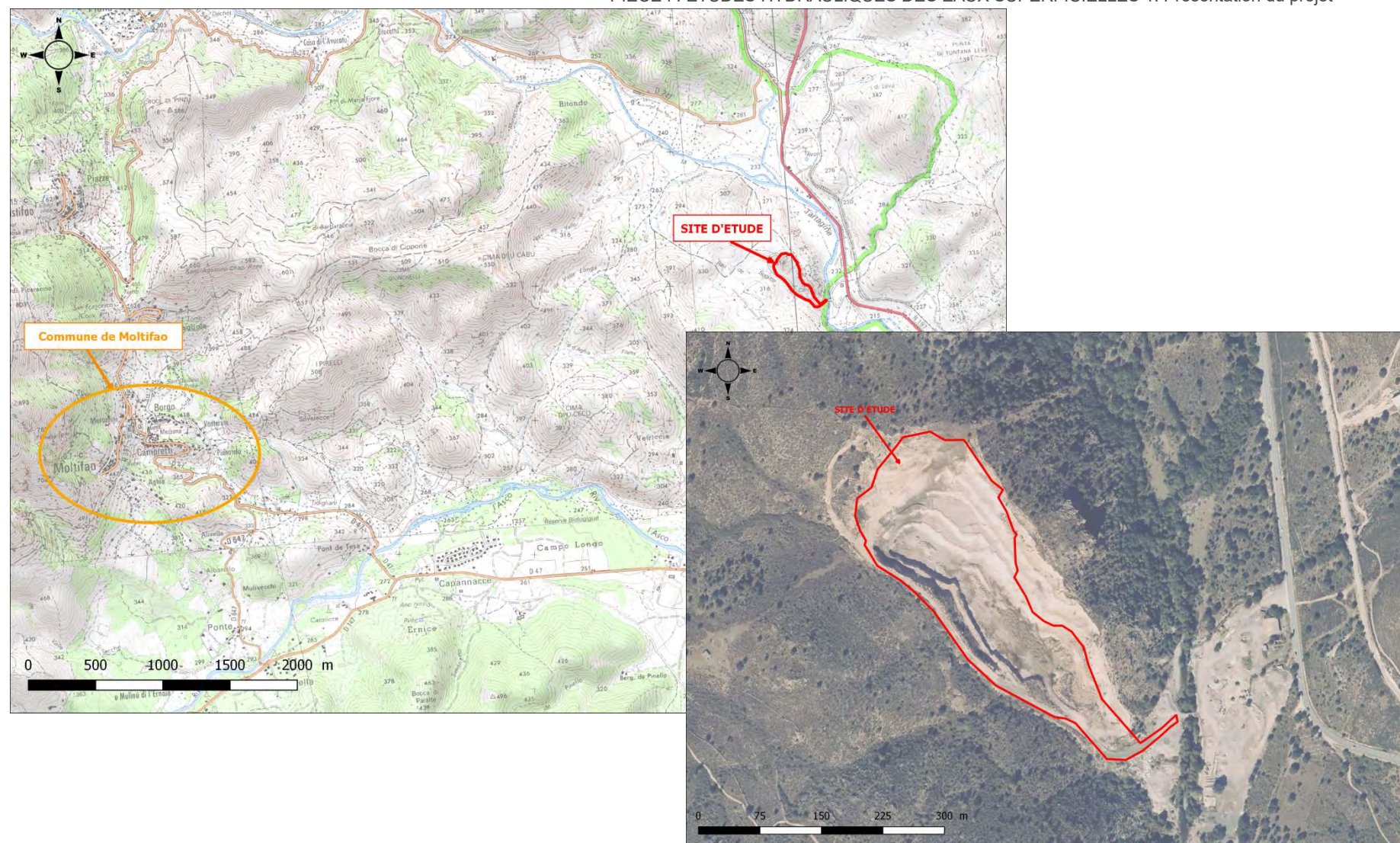


Figure 1 : Localisation IGN et en orthophoto du site d'étude (source : BURGEAP sur fond Géoportail)

1.2 Nature de l'opération

Le SYVADEC, syndicat de traitement des déchets de la Corse, souhaite créer une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) au droit du site d'étude, dont l'exploitation comme carrière est aujourd'hui à l'arrêt. Pour ce faire, différentes études hydrauliques et hydrogéologiques ont été menées, selon les prescriptions de l'étude de faisabilité du projet.

PIÈCE I : ETUDES HYDRAULIQUES DES EAUX SUPERFICIELLES

1. Etude bibliographique des risques d'inondabilité du site

1.1 Contexte hydrographique

D'une façon générale, le site d'étude longe la rive gauche du Sugitte (ruisseau intermittent) et surplombe la rive droite de la Tartagine, rivière affluent de l'Asco (cf. **Figure 2**).

Le ruisseau de Sugitte est un affluent de la Tartagine, d'une longueur de 1 km. Il s'agit d'un cours d'eau intermittent, c'est-à-dire que le cours d'eau n'est pas en permanence en eau, mais qu'en fonction des précipitations tombées sur le bassin versant, il se peut que ce cours d'eau se mette en eau.

La Tartagine est un cours d'eau affluent de l'Asco. D'une longueur d'environ 30 km, elle prend sa source au niveau de la commune d'Olimi-Capella à environ 10 km au nord de Moltifao, à 1 870 m d'altitude. Elle s'écoule ensuite du nord-ouest au sud-est, puis du nord au sud en longeant le site d'étude. Elle conflue avec l'Asco au niveau de la commune de Canavaggia, à l'altitude 205 m, près du lieu-dit Pontare.

L'Asco est le cours d'eau récepteur de la Tartagine. Il s'écoule d'ouest en est à environ 2 km au sud du site d'étude.

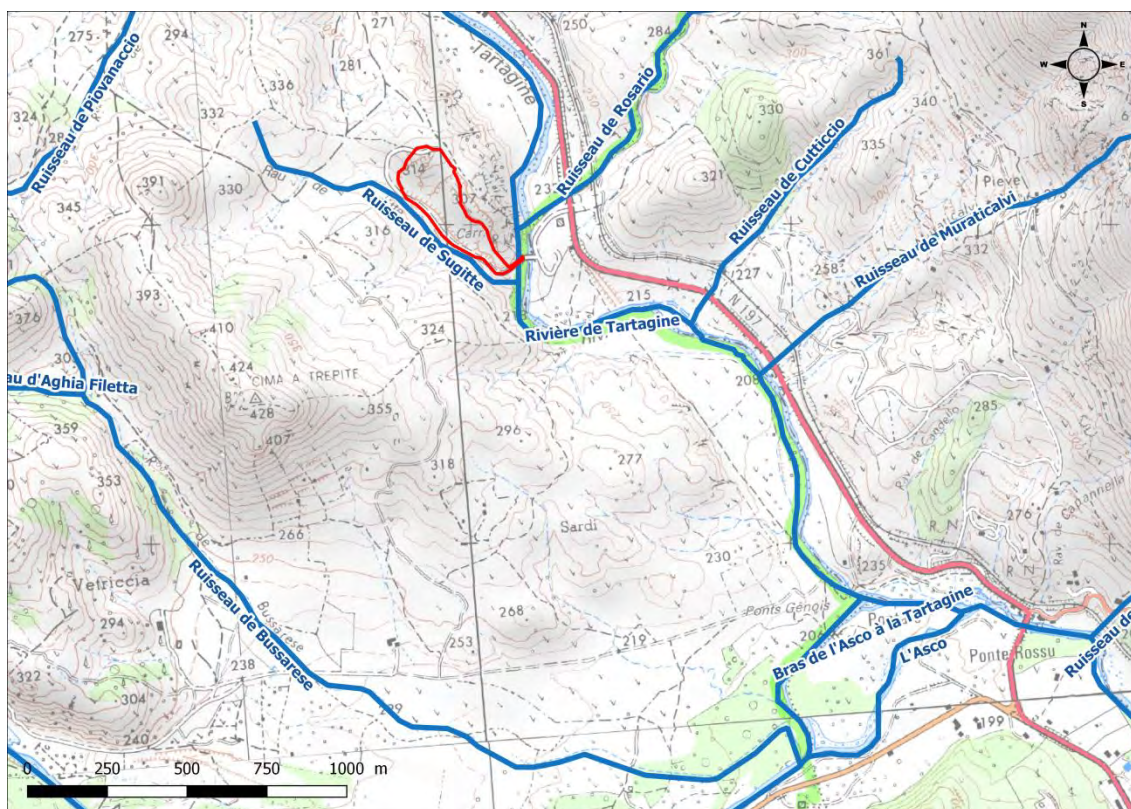


Figure 2 : Contexte hydrographie du secteur d'étude (source : BURGEAP sur fond Géoportail)

Il n'existe pas de stations de mesures des débits répertoriées sur la banque hydro et vigicrues pour les deux cours d'eau.

Il n'existe pas de station de mesure de la qualité des eaux sur le Sugitte.

La Tartagine possède une station de mesure à Castifao (code station : 06213200), commune située au nord de Moltifao. La qualité des eaux de la Tartagine est en bon état, voire très bon état pour l'ensemble des paramètres mesurés entre 2008 et 2018 (cf. **Tableau 1**).

**Tableau 1 : Qualité des eaux de la Tartagine au niveau de Castifao, en amont de la zone d'étude
 (source : siecorse.eaurmc)**

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2018	BE	Ind	TBE	TBE	TBE		TBE	TBE	TBE		TBE		BE		
2017	BE	Ind	TBE	TBE	BE		TBE	TBE	TBE		TBE		BE		
2016	BE	Ind	TBE	TBE	BE		TBE	TBE	TBE		TBE		BE		
2015	BE	Ind	TBE	TBE	BE		TBE	TBE	TBE		TBE		BE		
2014	BE	Ind	TBE	TBE	TBE		TBE	TBE	TBE		TBE		BE		
2013	BE	Ind	TBE	TBE	TBE		TBE	TBE	BE		TBE		BE		
2009	BE	Ind	TBE	BE	TBE		TBE				TBE		BE		
2008	BE	Ind	TBE	BE	TBE		TBE				TBE		BE		

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
?	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Une zone humide est également identifiée dans le périmètre du site, au sud de la carrière comme indiqué sur la Figure 3.

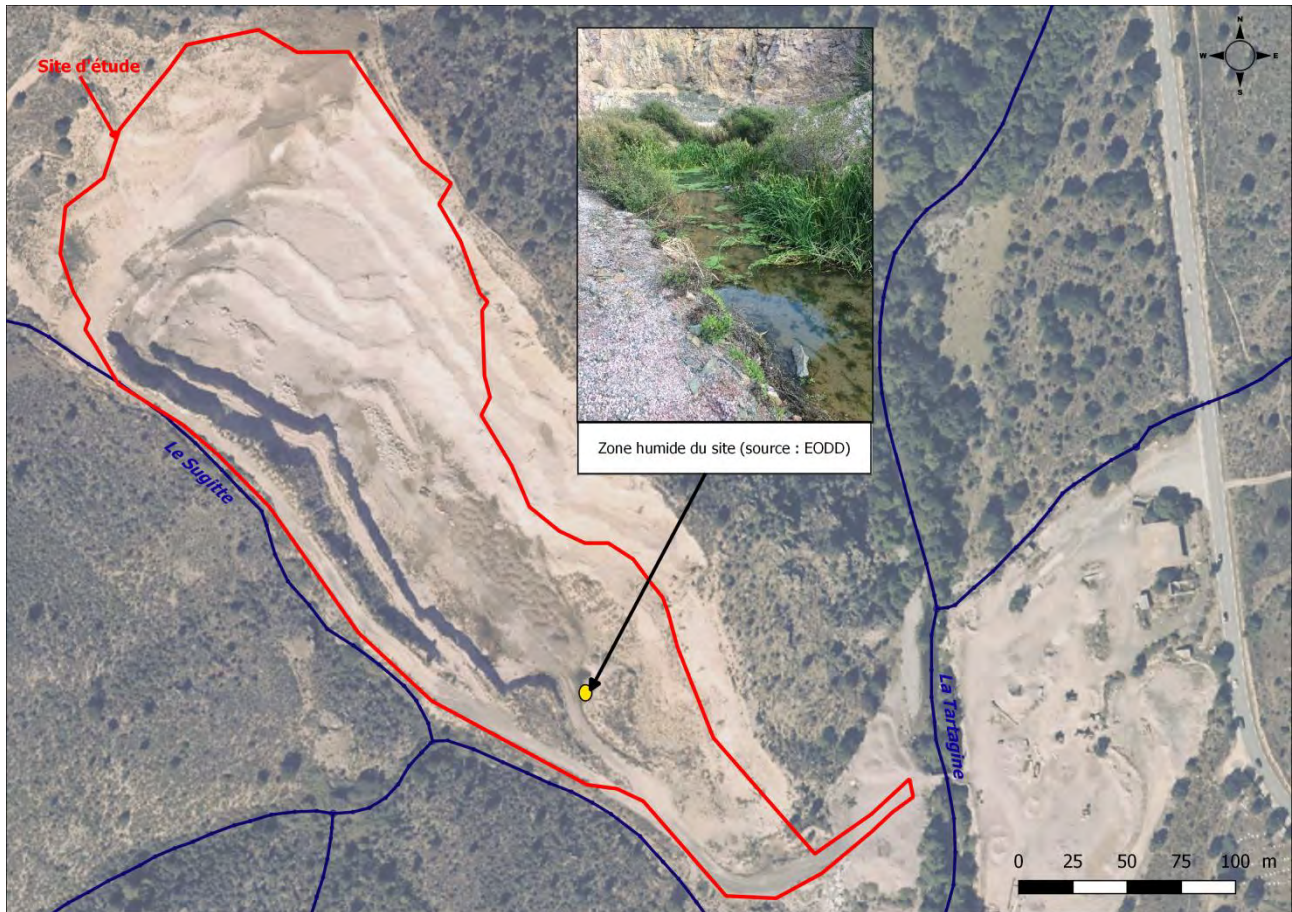


Figure 3 : Localisation de la zone humide au sud du site d'étude (source : BURGEAP sur fond Géoportail)

1.2 Définition du risque inondation

L'inondation est une submersion d'une zone, due à un d'un phénomène naturel, plus ou moins influencé par l'activité humaine. L'aléa inondation est caractérisé par la hauteur de submersion et la vitesse moyenne d'écoulement.

La cartographie réglementaire du Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) est obtenue par le croisement de ces paramètres, en prenant en compte trois types d'inondation pouvant survenir :

- inondation lente (de plaine) ;
- inondation rapide (torrentielle) ;
- inondation par ruissellement urbain.

Ces éléments permettent de caractériser le type d'aléas (faible, modéré, fort, très fort, exceptionnel...).

1.3 Analyse des documents réglementaires

1.3.1 Atlas des Zones Inondables (AZI)

Selon le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de Haute Corse (DDRM), la commune de Moltifao est concernée par le risque inondation par crue torrentielle et un Atlas des Zones Inondables (AZI) a été réalisé. L'AZI n'a aucune portée réglementaire. Les données ont été récupérées sur le site internet georisques.gouv.fr. **L'atlas concerne uniquement la Tartagine. Le risque inondation du Sugitte n'a pas été cartographié.**

Le site d'étude n'est pas concerné par un aléa inondation au niveau de la Tartagine (cf. **Figure 4**).

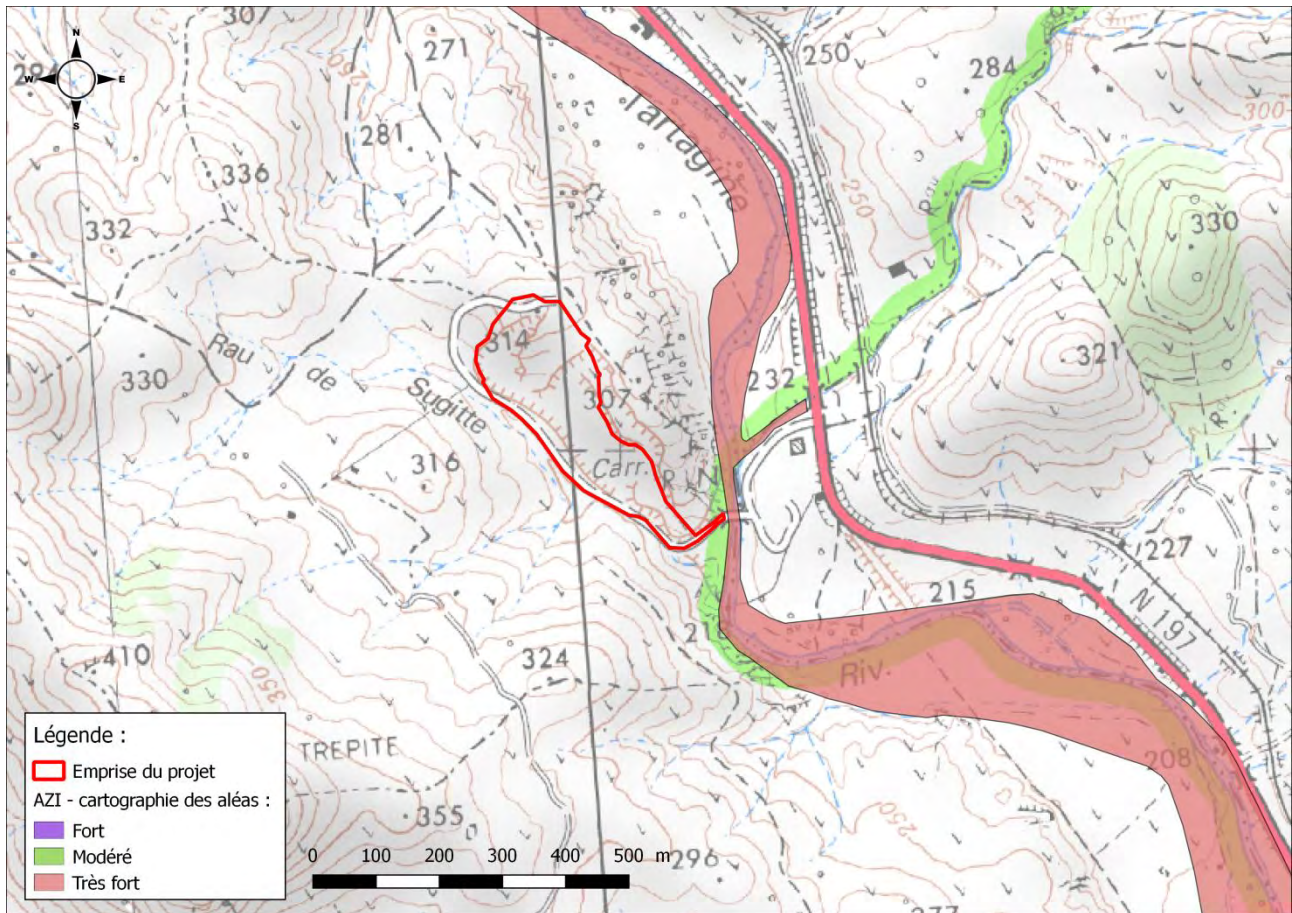


Figure 4 : Cartographie extraite de l'Atlas des Zones Inondables (source : BURGEAP sur fond Géoportail et données Géoriques)

1.3.2 Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi)

Il n'existe pas de Plan de Prévention des Risques inondation pour le ruisseau du Sugitte.

Le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) « Golo, Asco et Tartagine » a été approuvé le 20 avril 2002 par le Préfet de la Haute Corse et s'étale sur 23 communes, dont celle de Moltifao.

Le périmètre du PPRi est concerné par le risque inondation « formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes », dont le zonage réglementaire est défini selon les paramètres suivants.

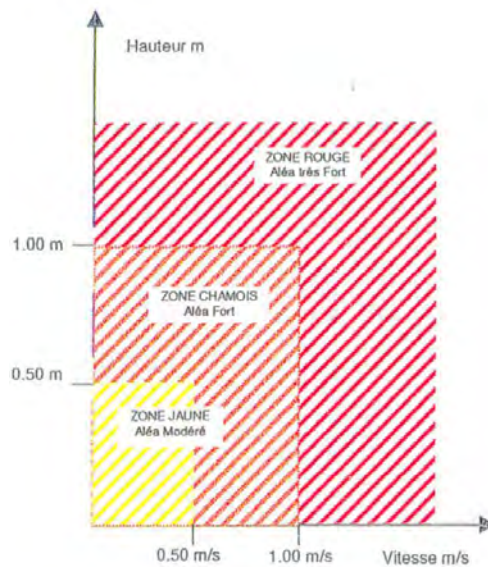


Figure 5 : Définition des zones réglementaires (source : PPRi « Golo, Asco et Tartagine »)

La crue de référence est la crue centennale. Le débit de la Tartagine lors de cette crue était de 395 m³/s à Piana, à environ 6 km en amont du secteur d'étude.

Le site d'étude n'est pas cartographié en zone inondable par le PPRi et le risque inondation au niveau de la Tartagine (cf. Figure 6), néanmoins il n'a pas fait l'objet de modélisation hydraulique précise.

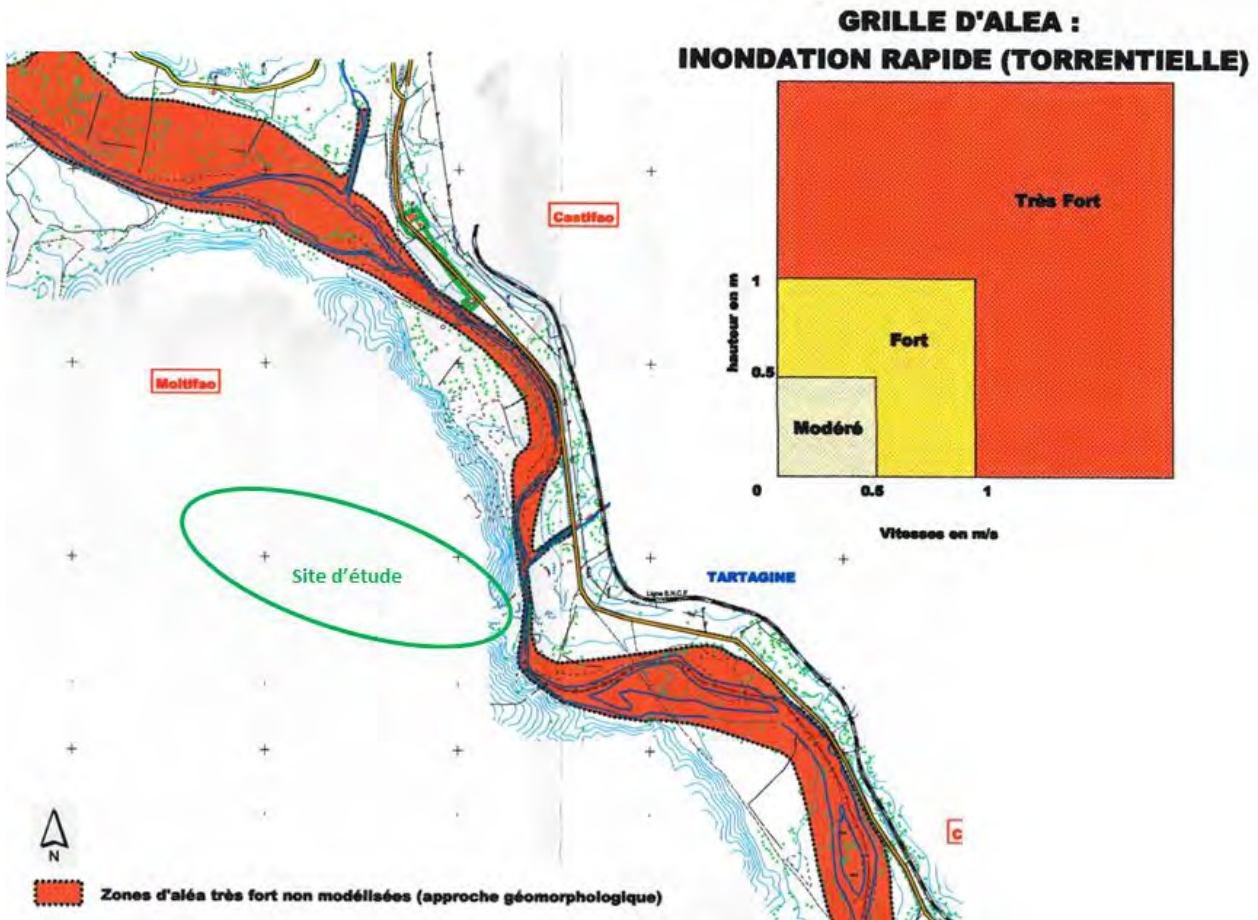


Figure 6 : Zonage réglementaire du PPRi (source : extrait du PPRi « Golo, Asco et Tartagine », janvier 2002)

► Analyse de la Cote des Plus Hautes Eaux Connues

La cote de référence (ligne de hauteur d'eau à prendre en compte) est la valeur maximale soit de la crue la plus forte connue, soit de la crue centennale, et la plus forte des deux dans tous les cas. Elle est rattachée au nivellement général de France (NGF).

Le secteur d'étude n'a pas l'objet d'une modélisation hydraulique permettant de déterminer la hauteur de submersion, la vitesse d'écoulement et la cote des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC). Seule une analyse géomorphologique a permis de cartographier les zones inondables.

L'absence d'information de la cote des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC), ne permet pas de conclure quant à la cote d'eau par rapport à l'élévation du site. La cote des PHEC est utile afin d'effectuer une comparaison avec les cotes topographiques du projet, et déterminer si celles-ci seront au-dessus ou en dessous de la cote des PHEC.

1.4 Analyse des profils altimétriques

Les profils altimétriques issus de Géoportail ont également été analysés. A noter que ces profils sont déterminés par les cotes altimétriques de la carte de l'IGN topographique. Celles-ci permettent de donner une vue d'ensemble sur la topographie mais ne sont pas très précises pour analyser le relief local. Aussi, ces profils sont donnés à titre informatif mais ne sont pas toujours représentatifs de la réalité altimétrique locale.

Au niveau de la Tartagine (est du site) on constate une élévation de la topographie environ 40-50 m à l'ouest de la Tartagine en allant vers le site (cf. **Figure 7**). Cela correspond au massif de granite perthitique qui vient en partie créer un barrage à l'eau.

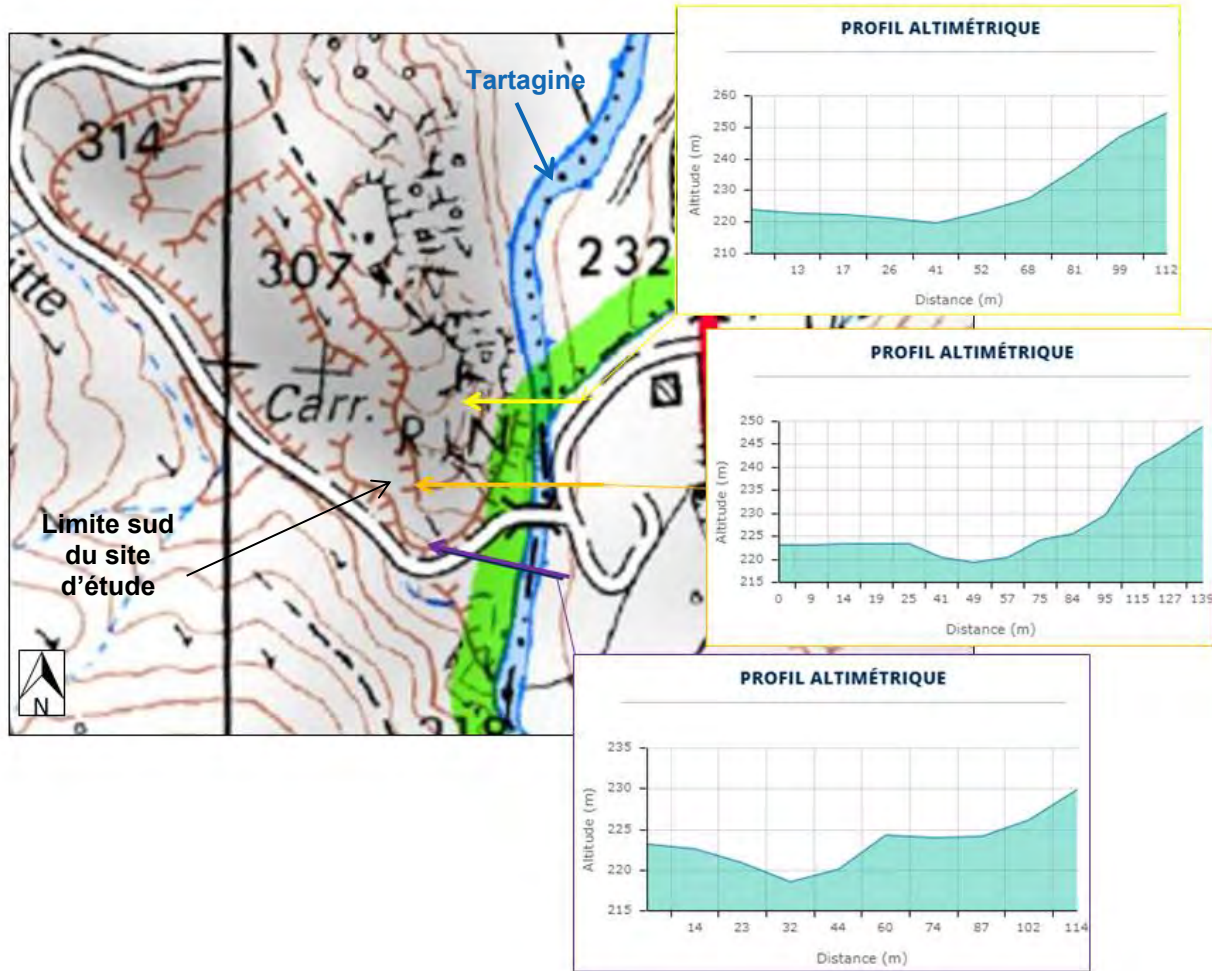


Figure 7 : Profils altimétriques au niveau de la Tartagine (source : Géoportail)

Au niveau du Sugitte, si l'on s'en tient à la seule analyse topographique imprécise du géoportail, aucune barrière naturelle ou artificielle ne semble venir faire barrage aux eaux. En effet, comme l'indiquent les profils altimétriques de la **Figure 8**, l'altitude, en allant du sud-ouest vers le nord-est, diminue régulièrement jusqu'au site d'étude. Il n'existerait donc aucun remblai ou déblai de séparation entre le Sugitte et le site d'étude.

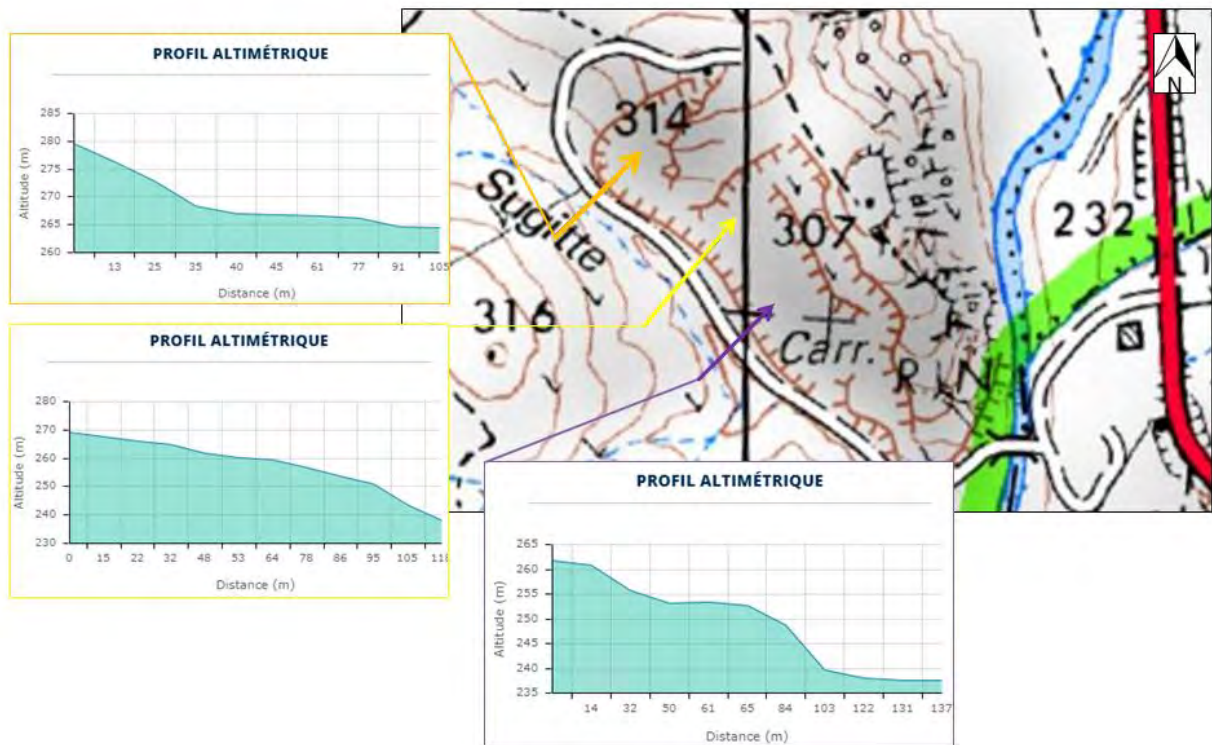


Figure 8 : Profils altimétrique au niveau du Sugitte (source : Géoportail)

Cependant les constatations terrain indiquent que le Sugitte est plus encaissé que ce que représentent ces profils, notamment en allant vers le sud (profil violet sur la Figure 8).



Figure 9 : Position du Sugitte par rapport au site d'étude et localisation des photos (source : BURGEAP)

La vue aérienne 3D ci-après permet d'avoir une idée visuelle de la topographie du site d'étude.

La visite de terrain du 18/04/2019, a permis de confirmer que sur certains tronçons le dénivelé peut être d'un mètre uniquement (cf. Figure 9), le Sugitte peut alors affleurer le site d'étude.

Sur ces tronçons, il n'existe donc pas de barrière naturelle ou artificielle entre le Sugitte et le site.

Au niveau de la Tartagine, le massif de granite perthitique bloque en partie l'entrée des eaux sur le site, mais une ouverture persiste au niveau de la route d'accès au site.

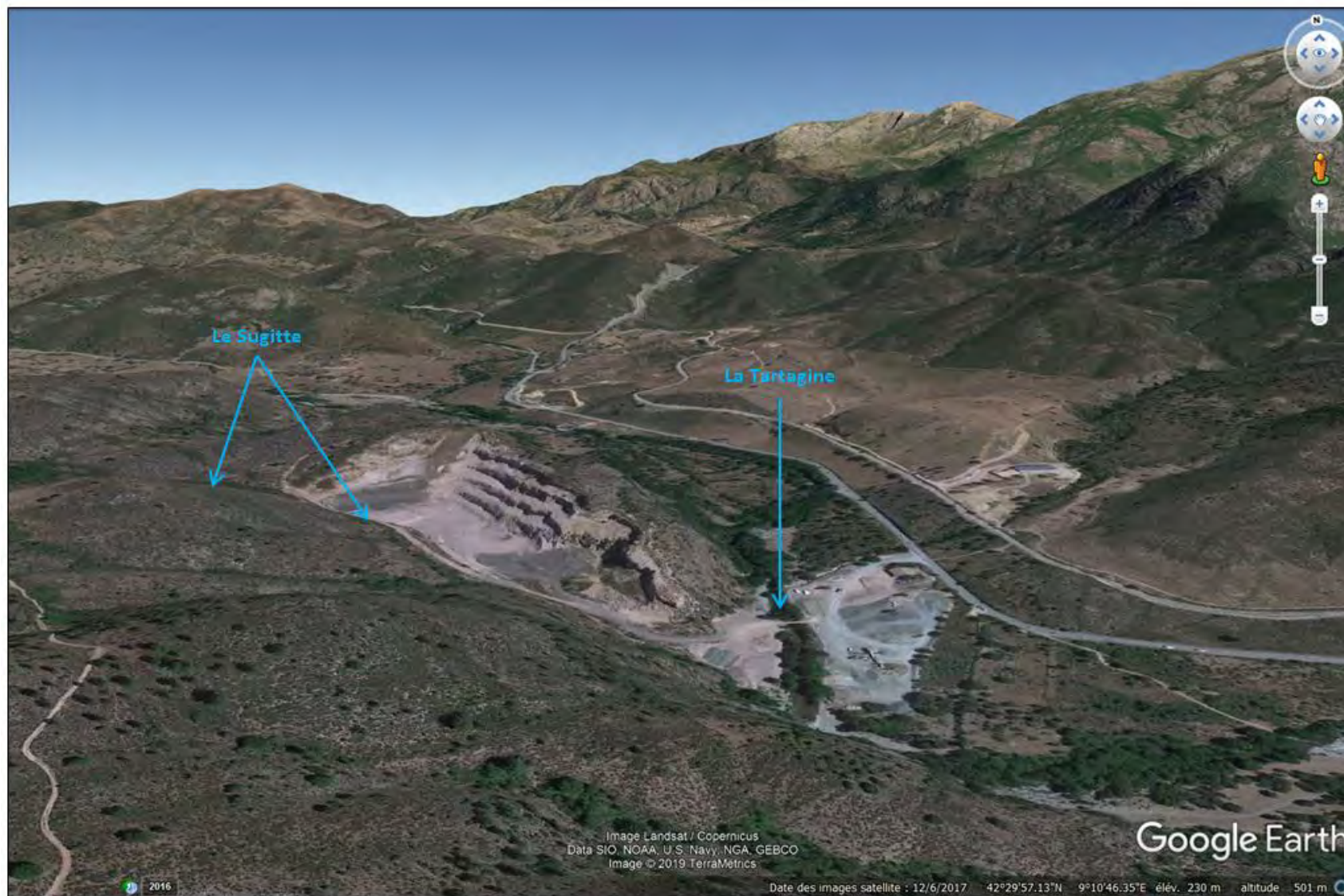


Figure 10 : Vue du site d'étude (source : Google Earth)

1.5 Analyse des photos aériennes

Une analyse des photos aériennes entre 1951 et 2011 (cf. **Figures ci-après**, schématisation de la Tartagine en bleu clair) permet de constater que la Tartagine et le Sugitte ne sont pas des cours d'eau qui ont une grande mobilité latérale. En effet, en plus de 60 ans, leur chemin hydraulique est globalement similaire. Le risque de mobilité des rivières qui viendraient à dévier vers le site d'étude est donc très faible.

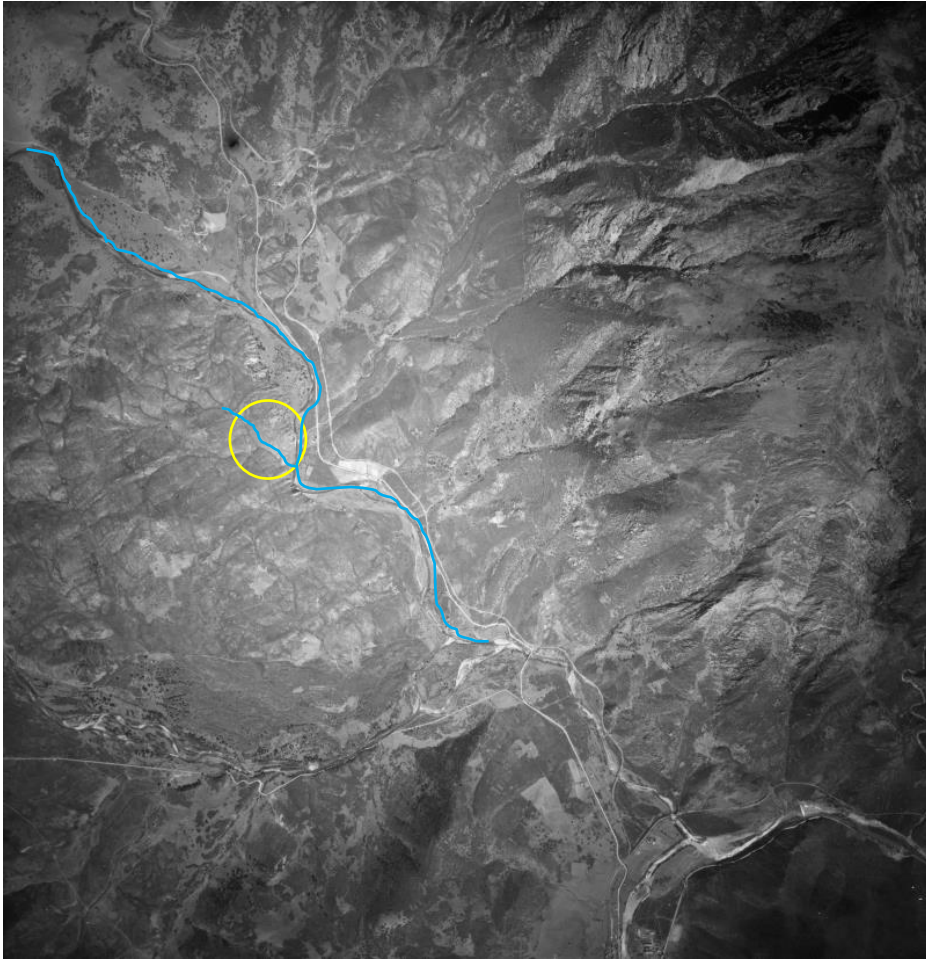


Figure 11 : Photo aérienne de 1951 – carrière non créée (source : Géoportail)

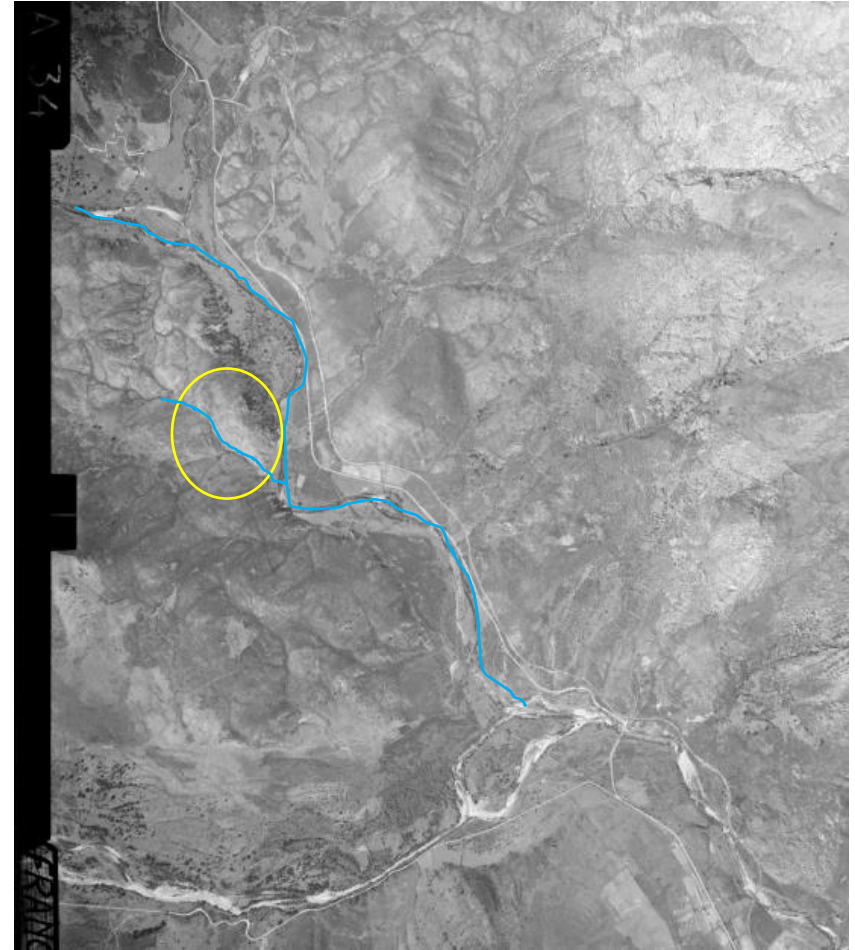


Figure 12 : Photo aérienne de 1960 (source : Géoportail)

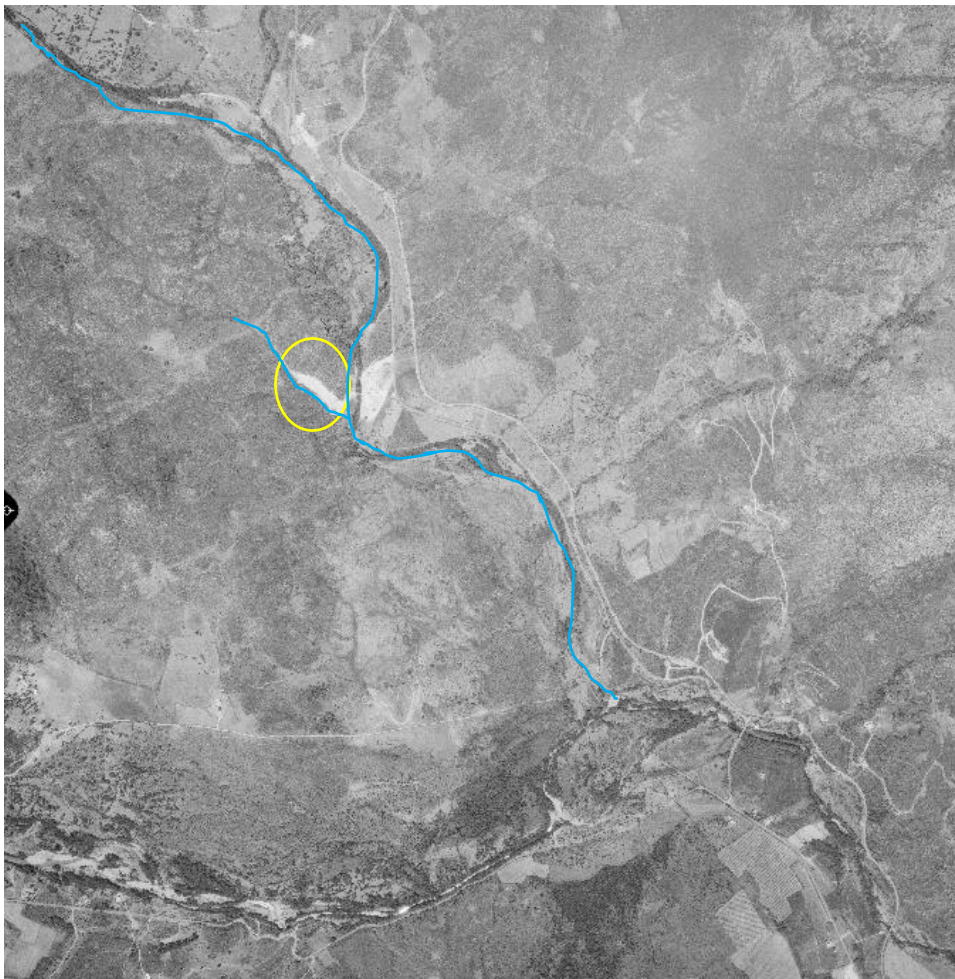


Figure 13 : Photo aérienne de 1985 (source : Géoportail)



Figure 14 : Photo aérienne de 1990 (source : Géoportail)



Figure 15 : Photo aérienne de 2002 (source : Géoportail)

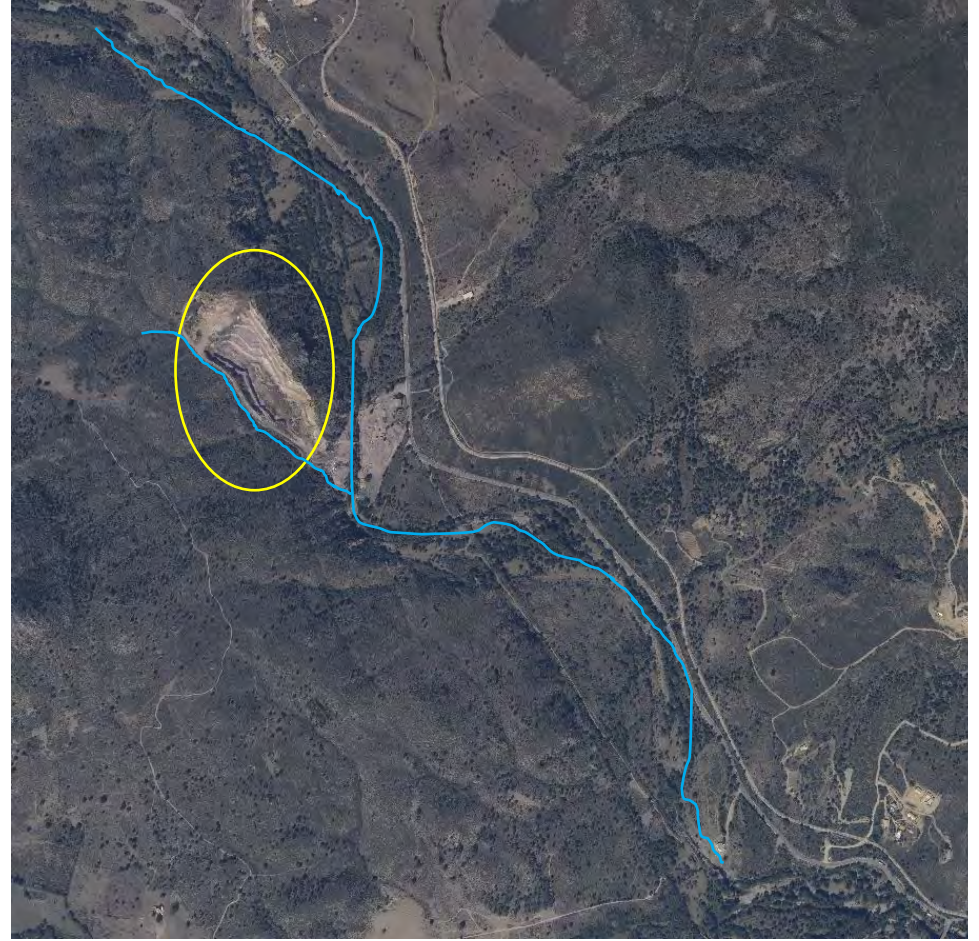


Figure 16 : Photo aérienne de 2011 (source : Géoportail)

1.6 Conclusions de l'étude bibliographique

Le site d'étude n'est pas localisé en zone inondable selon le PPRi « Golo, Asco et Tartagine » approuvé en 2002. Seule la zone d'entrée dans le lit majeur de la Tartagine est concernée par un risque d'inondation et devra donc être prise en compte dans la faisabilité du projet d'ISDND (création d'un accès non inondable).

Cependant, aucune modélisation de la Tartagine n'a été effectuée au droit du site. Les cartographies du PPRi ont uniquement été établies selon une approche géomorphologique. Ainsi, il n'existe aucune valeur précise et spécifique de la cote des plus hautes eaux connues, des hauteurs de submersion ou des vitesses d'écoulement de la Tartagine au droit du site d'étude.

Par ailleurs, peu d'informations sont disponibles concernant le ruisseau intermittent du Sugitte. Il n'est donc pas à exclure qu'en cas de fortes précipitations et de période de retour importante, le Sugitte déborde, et que les écoulements ruissellent sur la piste, et puissent atteindre le site d'étude puisque le ruisseau est proche du site d'étude et qu'aucune barrière naturelle ou artificielle n'existe. On rappelle toutefois que le lit du Sugitte est encaissé de plusieurs mètres par rapport à la piste, ce qui réduit ce risque de débordement.

Pour avoir une idée précise du risque d'inondation, il est nécessaire de réaliser un modèle permettant de simuler les écoulements en cas de crue. Pour le faire, des relevés topographiques des profils en long et des profils en travers des cours d'eau sont nécessaires. Les résultats des modélisations permettront d'obtenir les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement des eaux du Sugitte et de la Tartagine au droit du projet et de juger du caractère inondable ou non de la zone d'étude de façon plus précise.

2. Campagne de mesures des eaux superficielles

Le projet de création de ISDND pourrait nécessiter de rejeter ses eaux pluviales au milieu naturel. Il est donc impératif de ne pas dégrader la qualité des eaux. Pour cela, l'état initial de la qualité des eaux de la Tartagine et du Sugitte doit être connu. Ainsi, des prélèvements d'eau ont été réalisés et les paramètres physico-chimiques ont été caractérisés.

2.1 Campagne de mesures d'avril 2019 (hautes eaux)

2.1.1 Conditions de l'intervention

L'intervention s'est déroulée le jeudi 18/04/2019. Le temps était ensoleillé, avec une température d'environ 16°C. En début d'après-midi, le vent s'est levé. Aucune pluie n'est, a priori, tombée durant les 48h précédant l'intervention (information obtenue en se basant sur les sites tels que Météo France).

Le Sugitte, cours d'eau intermittent, était à sec lors de l'intervention (cf. **Photographie 1** et Photographie 2).



Photographie 1 : Sugitte à sec, en amont de la buse Ø800 mm (source : BURGEAP, le 18/04/2019)



Photographie 2 : Sugitte à sec, en aval de la buse Ø800 mm (source : BURGEAP, le 18/04/2019)

Ainsi, il a été impossible de réaliser les jaugeages ou les prélèvements dans ce cours d'eau.

BURGEAP a donc réalisé au total :

- deux jaugeages au niveau de la Tartagine ;
- trois prélèvements d'eau et relevés de paramètres physico-chimiques au niveau de la Tartagine,
- un prélèvement d'eau et un relevé des paramètres physico-chimiques au niveau de la zone humide sur site.

NB : il n'a pas été jugé utile d'effectuer d'autres jaugeages sur la Tartagine du fait du faible linéaire séparant les deux jaugeages. En effet, les conditions d'accès (voir paragraphe suivant) ont rapidement contraint le choix des sites de jaugeages.

2.1.2 Localisation des stations de mesures

Les localisations des sites de mesures de débit ont été choisies selon les contraintes suivantes,

- facilité d'accès, notamment avec le matériel,
- la mise en sécurité des intervenants :
 - hauteur d'eau inférieure à 1 m,
 - vitesse de l'eau pas trop élevée,
- géométrie du bief choisi pour les jaugeages :
 - géométrie plutôt rectiligne,

- écoulement plutôt laminaire, sans obstacle pouvant perturber les mesures,
- largeur < 20 m, permettant de réaliser les mesures avec le matériel disponible (décamètre de 20 m).

Du flaconnage étant disponible du fait que le Sugitte était à sec, BURGEAP a effectué un prélèvement en plus dans la Tartagine, entre les deux points de jaugeages, au niveau de l'accès au site, et la zone humide du site.

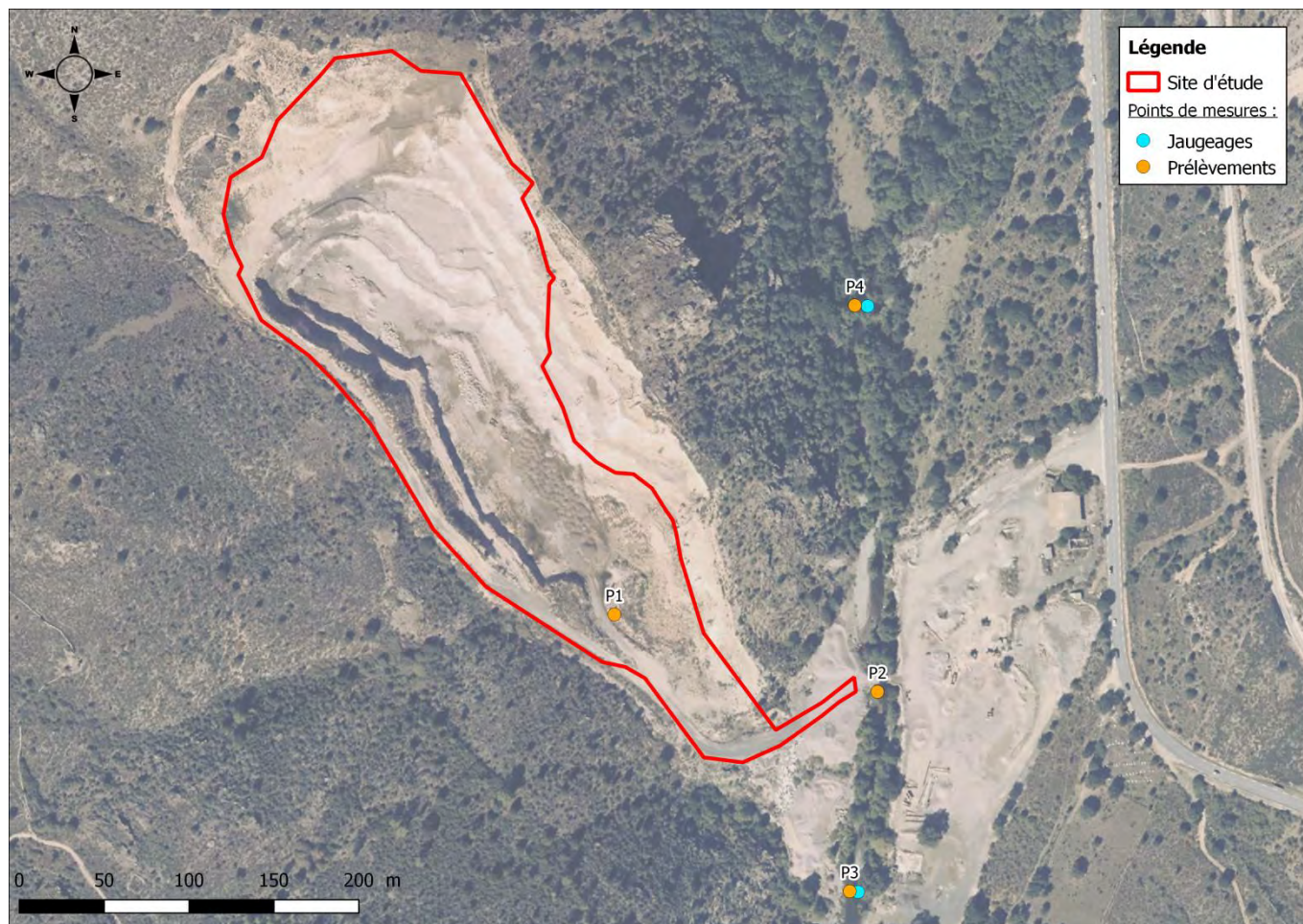


Figure 17 : Points de mesures (source : BURGEAP sur fond Géoportail)

Le tableau suivant récapitule les mesures effectuées.

Tableau 2 : Détails des points de mesures – avril 2019

ID	Jaugeage	Prélèvement
P1	Non	Oui : zone humide
P2	Non	Oui : au niveau du pont d'accès dans la Tartagine
P3	Oui : aval du site sur la Tartagine	Oui : aval du site dans la Tartagine
P4	Oui : amont du site sur la Tartagine	Oui : amont du site dans la Tartagine

2.1.3 Méthodologie et résultats

2.1.3.1 Mesures de débits

Les débits ont été relevés par utilisation d'un courantomètre dont le protocole d'utilisation est détaillé en **Annexe 1**. Les mesures ont été effectuées de la rive gauche à la rive droite.

Les fiches de mesures sont présentées en **Annexe 2** du présent document.

► Amont du site d'étude (P4)



Photographie 3 : Section de mesure pour l'amont du site d'étude (source : BURGEAP, le 18/04/2019)

Le débit obtenu est d'environ 1,42 m³/s, comme l'indique le tableau récapitulatif suivant.

Tableau 3 : Résultats des jaugeages au niveau du point amont de la Tartagine, P4

RESULTATS			
Section totale (m²)	6.98		
Section totale (dm²)	698		
Vitesse moyenne (m/s)	0.20		
		Débit total (m³/s)	1.42
		Débit total (l/s)	1420

► **Aval du site d'étude (P3)**



Photographie 4 : Section de mesure pour l'aval du site d'étude (source : BURGEAP, le 18/04/2019)

Le débit obtenu est d'environ 1,38 m³/s, comme l'indique le tableau récapitulatif suivant.

Tableau 4 : Résultats des jaugeages au niveau du point aval de la Tartagine, P3

RESULTATS			
Section totale (m²)	6.39	Débit total (m³/s)	1.38
Section totale (dm²)	639	Débit total (l/s)	1377
Vitesse moyenne (m/s)	0.22		

NB : les deux valeurs de débit sont très proches et la différence de 0,04 m³/s constitue la marge d'erreur de la mesure.

2.1.3.2 Qualité des eaux superficielles

Les prélèvements et mesures *in-situ* ont été effectués le 18/04/2019. Pour les métaux, la filtration a été réalisée sur site à l'aide d'un kit terrain.

Pour rappel, les échantillons prélevés ont fait l'objet des mesures suivantes,

- paramètres physico-chimiques sur site lors du prélèvement : température, conductivité électrique, potentiel d'oxydoréduction, oxygène dissous et pH ;

- paramètres analytiques à rechercher :
 - matières en suspension totales (MEST),
 - carbone organique total (COT),
 - demande chimique en oxygène (DCO),
 - demande biochimique en oxygène (DBO5),
 - azote global,
 - phosphore total,
 - phénols,
 - métaux totaux dont : Cr6+, Cd, Pb, Hg, As, Cu, Ni, P, Zn
 - fluor et composés (en F),
 - CN libres,
 - hydrocarbures totaux,
 - composés organiques halogénés (en AOX ou EOX).

► Paramètres physico-chimiques

Les mesures réalisées in situ sont les suivantes. Les fiches de mesures sont disponibles en **Annexe 3**.

Tableau 5 : Résultats des paramètres physico-chimiques – avril 2019

ID	Température de l'eau (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Rédox (mV)	Oxygène dissous (mg/l)
P1	14,7	8,1	161	211	5,2
P2	13	7,4	86	247	IND*
P3 moyenné	12,8	6,7	86	245	9,75
P4 moyenné	10,3	7,2	78,3	165	9,6

*IND : impossibilité de prendre la mesure. La sonde n'affichait aucune valeur.

NB : il est à noter que la sonde dédiée aux mesures d'oxygène dissous a rencontré quelques problèmes de fonctionnement lors des mesures. L'affichage du paramètre avait des difficultés à apparaître. Cependant, des intervenants BURGEAP ont réutilisé la sonde quelques jours plus tard et aucun problème de fonctionnement n'a été signalé. BURGEAP considère donc que les résultats sont suffisamment fiables pour être présentés, mais émet des réserves sur l'exactitude, au dixième près, des mesures.

► Analyses en laboratoire

Les eaux superficielles ont été analysées par le laboratoire Eurofins. Les bordereaux d'analyses sont fournis en **Annexe 4**. Le tableau suivant résume les résultats obtenus. Il permet également de comparer les valeurs obtenues avec les valeurs seuils usuelles selon des références spécifiques : les valeurs seuil de la référence de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), référence principale et prioritaire.

Si la DCE n'indique pas de valeur seuil, une seconde référence peut être utilisée : la SEQ-eau V2 qui correspond à des valeurs déterminées par un groupement d'agences de l'eau.

Les références DCE et SEQ-eau V2 classent les états de l'eau selon cinq catégories.

Tableau 6 : Catégorie des états qualitatifs des eaux superficielles

	Très bon	Les valeurs inférieures à ce seuil et jusqu'à ce seuil permettent de qualifier un très bon état qualitatif de l'eau.
	Bon	Les valeurs supérieures au très bon état et inférieures à ce seuil permettent de qualifier un bon état qualitatif de l'eau.
	Moyen	Les valeurs supérieures au bon état et inférieures à ce seuil permettent de qualifier un état qualitatif moyen de l'eau.
	Médiocre	Les valeurs supérieures à l'état moyen et inférieures à ce seuil permettent de qualifier un état qualitatif médiocre de l'eau.
	Mauvais	Les valeurs supérieures à l'état médiocre permettent de qualifier les eaux d'état mauvais.

Ces états sont donnés dans le tableau suivant lorsque cela est possible.

La dernière référence utilisée correspond à celle de « l'eau brute » qui sera destinée à la consommation humaine. Les valeurs sont donc nettement plus contraignantes que celles que l'on trouverait en rivière. Cependant, elle permet d'avoir une idée des valeurs limites et est donc tout de même donnée à titre indicatif.

Lorsqu'aucune référence officielle n'existe, les cases ont été grisées : la comparaison avec les échantillons analysés ne sont alors pas possibles.

Tableau 7 : Paramètres analytiques (laboratoire) sur les eaux superficielles – avril 2019

Tests	Paramètres	Unités	LQ ¹	Références	Echantillon :				P1	P2	P3	P4
					Date prélèvement :				18/04/2019	18/04/2019	18/04/2019	18/04/2019
					Valeur seuil				Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / Mauvais
Mesure du pH	pH min max			DCE	6,5 8,2	6,0 9	5,5 9,5	4,5 10	8,2	7,9	7,8	7,8
	Température de mesure du pH	°C							20,1	20	19,9	20,1
Matières en suspension (MES) par filtration	Matières en suspension	mg/l	2	DCE	5	25	38	50	6,4	2,2	<2.0	<2.0
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	1	DCE	10	50	//	//	2,18	1,82	1,74	1,82
	Azote nitrique	mg N-NO3/l	0,2						0,49	0,41	0,39	0,41
Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrites	mg NO2/l	0,04	DCE	0,1	0,3	0,5	1	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	0,01						<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	Ammonium	mg NH4/l	0,05	DCE	0,1	0,5	2	5	0,05	<0.05	<0.05	<0.05
Chrome VI	Cr6	mg/l	0,01	DCE	Valeur limite : 0,0034				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	DBO-5	mg O2/l	3	DCE	3	6	10	25	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00
Carbone Organique Total (COT)	Carbone Organique par oxydation	mg C/l	0,5	Eau brute	5	7	10	15	2,7	1,4	1,4	1,3
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	AOX	mg/l	0,01						0,01	<0.01	<0.01	0,01
Fluorures	Fluorures	mg/l	0,1	Eau brute	Valeur impérative à ne pas dépasser : 1,5 Valeur guide recommandée : 0,7 à 1				1,4	<0.1	<0.1	<0.1
Azote selon Kjeldahl (NTK)	Azote (Kjeldahl)	mg N/l	1	SEQ-eau V2	1	2	4	6	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Indice phénol	Indice phénol	µg/l	10	Eau brute	Limite : 100				<10	<10	<10	<10
Cyanures aisément libérables	Cyanures aisément libérables	µg/l	10	SEQ-Eau V2	0,02	0,2	2	240	<10	<10	<10	<10
Azote Global (NO2+NO3+NTK)	Azote global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l							0.49<x<1.5	0.41<x<1.42	0.39<x<1.41	0.41<x<1.42
Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) - gamme haute	ST-DCO	mg/l	10	SEQ-eau V2	20	30	40	80	<10	<10	<10	<10
Arsenic (As)	Arsenic (As)	mg/l	0,005	SEQ-eau V2	0,001	0,035	0,07	0,1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cadmium (Cd)	Cadmium (Cd)	mg/l	0,005	Eau brute	Limite de qualité : 0,005				<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome (Cr)	Chrome (Cr)	mg/l	0,005	Eau brute	Limite de qualité : 0,05				<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu)	Cuivre (Cu)	mg/l	0,01	Eau brute	Valeur impérative à ne pas dépasser : 0,05 Valeur guide recommandée : 0,02				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Nickel (Ni)	Nickel (Ni)	mg/l	0,005	DCE	Valeur maximale : 0,034				<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Phosphore (P)	Phosphore	mg/l	0,005	DCE	0,05	0,2	0,5	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Plomb (Pb)	Plomb (Pb)	mg/l	0,005	DCE	Limite de qualité : 0,014				<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Zinc (Zn)	Zinc (Zn)	mg/l	0,02	DCE	Limite de qualité : 0,0078				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mercure (Hg)	Mercure (Hg)	µg/l	0,2	SEQ-eau V2	0,007	0,07	0,7	1	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	0,03						<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	0,008						<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	0,008						<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	0,008						<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	0,008						<0.008	<0.008	<0.008	<0.008

¹ Limite de quantification

A titre indicatif, il est recommandé de ne pas dépasser la valeur de 0,05 mg/l pour les hydrocarbures totaux (HCT) pour les eaux brutes.

Pour rappel, les points principaux utiles et nécessaires au projet sont les points P2 à P4. Le point P1 correspond à la zone humide et est donné à titre indicatif.

En ce qui concerne les paramètres mesurables et comparables avec des valeurs de références, l'ensemble des échantillons possède un bon état, voire très bon état qualitatif de l'eau.

2.1.4 Conclusions de la campagne de mesures d'avril 2019

Le débit mesuré en période de hautes eaux est de 1,42 m³/s en amont et 1,38 m³/s en aval, soit un débit du même ordre de grandeur indiquant l'absence d'apport d'eau en provenance du site d'étude dans la Tartagine.

La qualité des eaux est plutôt bonne dans sa globalité, en se basant sur les paramètres mesurables et comparables aux valeurs de références.

2.2 Campagne de mesures de juillet 2019 (basses eaux)

2.2.1 Conditions de l'intervention

L'intervention s'est déroulée les 23 et 24 juillet 2019. Le temps était ensoleillé, avec une température d'environ 24°C. Aucune pluie n'est, a priori, tombée durant les 48h précédant l'intervention (information obtenue en se basant sur les sites tels que Météo France).

Le Sugitte, cours d'eau intermittent, était à sec lors de l'intervention (cf. Photographie 5 et Photographie 6).



Photographie 5 : Sugitte à sec, en amont de la buse Φ800 mm (source : BURGEAP, le 23/07/2019)



Photographie 6 : Sugitte à sec, en aval de la buse Φ800 mm (source : BURGEAP, le 23/07/2019)

Ainsi, il a été impossible de réaliser les jaugeages ou les prélèvements dans ce cours d'eau.

BURGEAP a donc réalisé les mêmes interventions que lors de la campagne des hautes eaux, à savoir :

- deux jaugeages au niveau de la Tartagine ;
- trois prélèvements d'eau et relevés de paramètres physico-chimiques au niveau de la Tartagine,
- un prélèvement d'eau et un relevé des paramètres physico-chimiques au niveau de la zone humide sur site.

2.2.2 Localisation des stations de mesures

Les localisations des sites de mesures de débit sont les mêmes que lors de la campagne des hautes eaux (avril 2019). Pour rappel, elles ont été choisies selon les contraintes suivantes,

- facilité d'accès, notamment avec le matériel,
- la mise en sécurité des intervenants :
 - hauteur d'eau inférieure à 1 m,
 - vitesse de l'eau pas trop élevée,
- géométrie du bief choisi pour les jaugeages :
 - géométrie plutôt rectiligne,
 - écoulement plutôt laminaire, sans obstacle pouvant perturber les mesures,
 - largeur < 20 m, permettant de réaliser les mesures avec le matériel disponible (décamètre de 20 m).

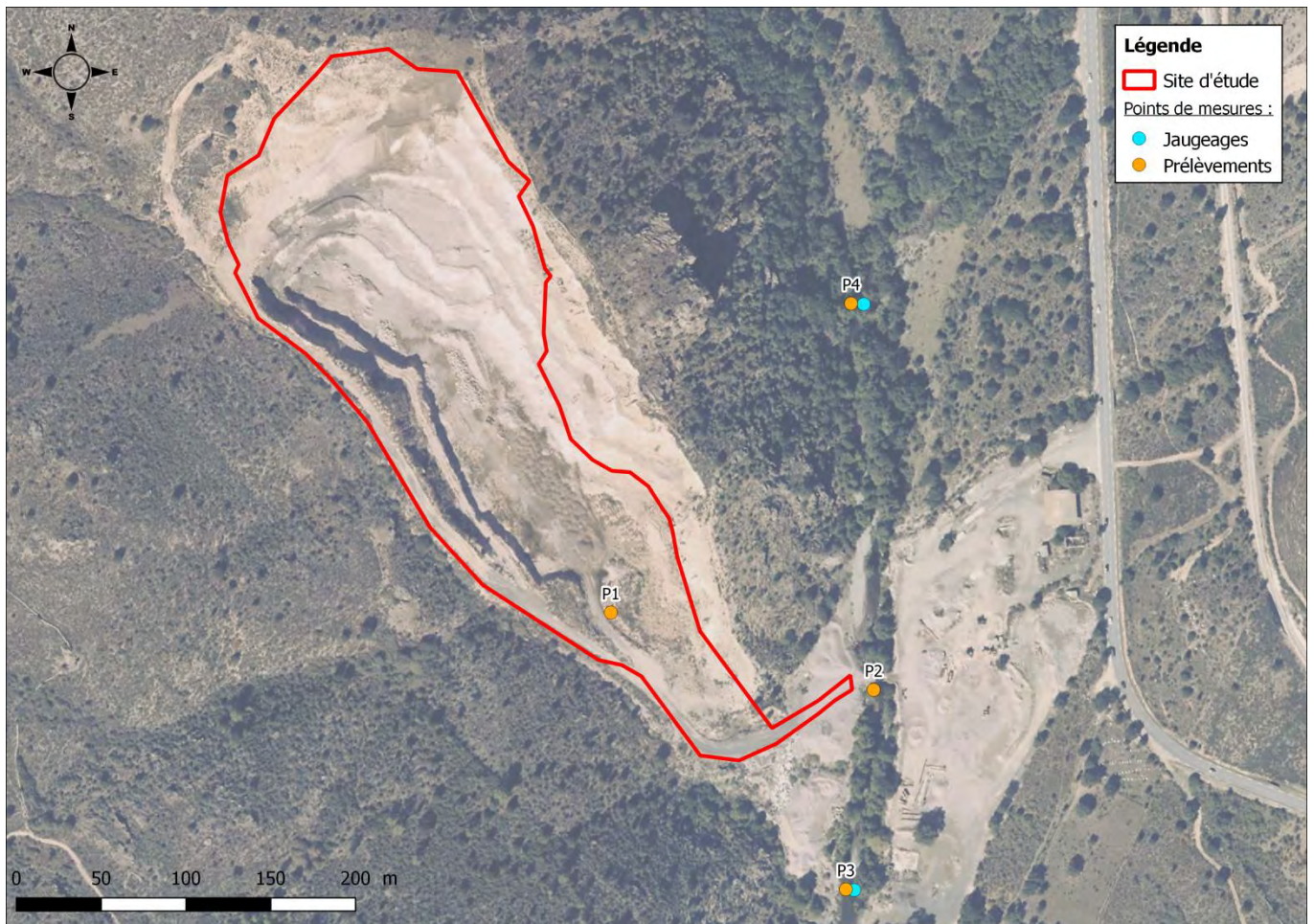


Figure 18 : Points de mesures hydrauliques (source : BURGEAP sur fond Géoportail)

Le tableau suivant récapitule les mesures effectuées.

Tableau 8 : Détails des points de mesures – juillet 2019

ID	Jaugeage	Prélèvement
P1	Non	Oui : zone humide
P2	Non	Oui : au niveau du pont d'accès dans la Tartagine
P3	Oui : aval du site sur la Tartagine	Oui : aval du site dans la Tartagine
P4	Oui : amont du site sur la Tartagine	Oui : amont du site dans la Tartagine

2.2.3 Méthodologie et résultats

2.2.3.1 Mesures de débits

Les débits ont été relevés par utilisation d'un courantomètre dont le protocole d'utilisation est détaillé en **Annexe 1**. Les mesures ont été effectuées de la rive gauche à la rive droite.

Les fiches de mesures sont présentées en **Annexe 5** du présent document.

► Amont du site d'étude (P4)



Photographie 7 : Section de mesure pour l'amont du site d'étude (source : BURGEAP, le 23/07/2019)

Le débit obtenu est d'environ 0,21 m³/s, comme l'indique le tableau récapitulatif suivant.

Tableau 9 : Résultats des jaugeages au niveau du point amont de la Tartagine, P4

RESULTATS			
Section totale (m ²)	3,63		
Section totale (dm ²)	363	Débit total (m ³ /s)	0,21
Vitesse moyenne (m/s)	0,06	Débit total (l/s)	208

► **Aval du site d'étude (P3)**



Photographie 8 : Section de mesure pour l'aval du site d'étude (source : BURGEAP, le 23/07/2019)

Le débit obtenu est d'environ 0,23 m³/s, comme l'indique le tableau récapitulatif suivant.

Tableau 10 : Résultats des jaugeages au niveau du point aval de la Tartagine, P3

RESULTATS			
Section totale (m ²)	7,51		
Section totale (dm ²)	751	Débit total (m ³ /s)	0,23
Vitesse moyenne (m/s)	0,03	Débit total (l/s)	229

2.2.3.2 Qualité des eaux superficielles

Les prélèvements et mesures *in-situ* ont été effectués le 23/07/2019. Pour les métaux, la filtration a été réalisée sur site à l'aide d'un kit terrain.

Pour rappel, les échantillons prélevés ont fait l'objet des mesures suivantes,

- paramètres physico-chimiques sur site lors du prélèvement : température, conductivité électrique, potentiel d'oxydoréduction, oxygène dissous et pH ;
- paramètres analytiques à rechercher :
 - matières en suspension totale (MEST),
 - carbone organique total (COT),
 - demande chimique en oxygène (DCO),
 - demande biochimique en oxygène (DBO5),

- azote global,
- phosphore total,
- phénols,
- métaux totaux dont : Cr6+, Cd, Pb, Hg, As, Cu, Ni, P, Zn,
- fluor et composés (en F),
- CN libres,
- hydrocarbures totaux,
- composés organiques halogénés (en AOX ou EOX).

► Paramètres physico-chimiques

Les mesures réalisées in situ sont les suivantes. Les fiches de mesure sont disponibles en **Annexe 6**.

Tableau 11 : Résultats des paramètres physico-chimiques – juillet 2019

ID	Température de l'eau (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Rédox (mV)	Oxygène dissous (mg/l)
P1	28	7,8	214	152	7,23
P2	25,8	8	153	164,8	7,22
P3	26	8,4	152,5	148	13,7
P4	24,1	8,9	142,1	156,4	7,35

► Analyses en laboratoire

Les eaux superficielles ont été analysées par le laboratoire Eurofins. Les bordereaux d'analyses sont fournis en **Annexe 7**. Le tableau suivant résume les résultats obtenus. Il permet également de comparer les valeurs obtenues avec les valeurs seuils usuelles selon des références spécifiques : les valeurs seuil de la référence de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), référence principale et prioritaire.

Si la DCE n'indique pas de valeur seuil, une seconde référence peut être utilisée : la SEQ-eau V2 qui correspond à des valeurs déterminées par un groupement d'agences de l'eau.

Les références DCE et SEQ-eau V2 classent les états de l'eau selon cinq catégories.

Tableau 12 : Catégorie des états qualitatifs des eaux superficielles

	Très bon	Les valeurs inférieures à ce seuil et jusqu'à ce seuil permettent de qualifier un très bon état qualitatif de l'eau.
	Bon	Les valeurs supérieures au très bon état et inférieures à ce seuil permettent de qualifier un bon état qualitatif de l'eau.
	Moyen	Les valeurs supérieures au bon état et inférieures à ce seuil permettent de qualifier un état qualitatif moyen de l'eau.
	Médiocre	Les valeurs supérieures à l'état moyen et inférieures à ce seuil permettent de qualifier un état qualitatif médiocre de l'eau.
	Mauvais	Les valeurs supérieures à l'état médiocre permettent de qualifier les eaux d'état mauvais.

Ces états sont donnés dans le tableau suivant lorsque cela est possible.

La dernière référence utilisée correspond à celle de « l'eau brute » qui sera destinée à la consommation humaine. Les valeurs sont donc nettement plus contraignantes que celles que l'on trouverait en rivière. Cependant, elle permet d'avoir une idée des valeurs limites et est donc tout de même donnée à titre indicatif.

Lorsqu'aucune référence officielle n'existe, les cases ont été grisées : la comparaison avec les échantillons analysés ne sont alors pas possibles.

A titre indicatif, il est recommandé de ne pas dépasser la valeur de 0,05 mg/l pour les hydrocarbures totaux (HCT) pour les eaux brutes.

Pour rappel, les points principaux utiles et nécessaires au projet sont les points P2 à P4. Le point P1 correspond à la zone humide et est donné à titre indicatif.

En ce qui concerne les paramètres mesurables et comparables avec des valeurs de références, l'ensemble des échantillons possède un bon état, voire très bon état qualitatif de l'eau.

Tableau 13 : Paramètres analytiques (laboratoire) sur les eaux superficielles – juillet 2019

Tests	Paramètres	Unités	LQ ²	Références	Echantillon :				P1	P2	P3	P4
					Date prélèvement :				23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
					Valeur seuil				Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / Mauvais
Matières en suspension (MES) par filtration	Matières en suspension	mg/l	2	DCE	5	25	38	50	3,6	4,3	<2.0	<2.0
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	1	DCE	10	50	//	//	1,96	1,09	1,19	1,2
	Azote nitrique	mg N-NO3/l	0,2						0,44	0,25	0,27	0,27
Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrites	mg NO2/l	0,04	DCE	0,1	0,3	0,5	1	0,06	<0.04	<0.04	<0.04
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	0,01						0,02	<0.01	<0.01	<0.01
Chrome VI	Cr6	mg/l	0,01	DCE	Valeur limite : 0,0034				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	DBO-5	mg O2/l	3	DCE	3	6	10	25	<3.00	<3.00	<3.00	<3.00
Carbone Organique Total (COT)	Carbone Organique par oxydation	mg C/l	0,5	Eau brute	5	7	10	15	3,7	1,9	2,4	2
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	AOX	mg/l	0,01						0,02	0,01	0,01	0,01
Fluorures	Fluorures	mg/l	0,1	Eau brute	Valeur impérative à ne pas dépasser : 1,5 Valeur guide recommandée : 0,7 à 1				1,6	0,15	0,15	0,14
Azote selon Kjeldahl (NTK)	Azote (Kjeldahl)	mg N/l	0,5	SEQ-eau V2	1	2	4	6	0,9	<0,5	<0,5	<0,5
Phénols / LS6WE	Phénol	µg/l	0,5						<0.55	<0.66	<0.53	<0.56
Cyanures aisément libérables	Cyanures aisément libérables	µg/l	10	SEQ-Eau V2	0,02	0,2	2	240	<10	<10	<10	<10
Azote Global (NO2+NO3+NTK)	Azote global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l							1,4	0,25<x<0,76	0,27<x<0,78	0,27<x<0,78
Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) - gamme haute	ST-DCO	Mg O2/l	10	SEQ-eau V2	20	30	40	80	14	<10	<10	<10
Arsenic (As)	Arsenic (As)	µg/l	0,2	SEQ-eau V2	1	35	70	100	0,66	0,96	0,91	0,9
Cadmium (Cd)	Cadmium (Cd)	µg/l	0,2	Eau brute	Limite de qualité : 5				<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Phosphore (P)	Phosphore	mg/l	0,005	DCE	0,05	0,2	0,5	1	0,009	0,013	0,011	0,012
Plomb (Pb)	Plomb (Pb)	µg/l	0,5	DCE	Limite de qualité : 0,014				<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Mercure (Hg)	Mercure (Hg)	µg/l	0,2	SEQ-eau V2	0,007	0,07	0,7	1	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	0,03						<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

² Limite de quantification

2.2.4 Conclusions de la campagne de mesures de juillet 2019

Le débit mesuré en période de basses eaux est de 0,21 m³/s en amont et 0,23 m³/s en aval. L'écart de valeurs entre ces deux débits correspond à la marge d'erreur de la mesure.

La qualité des eaux est plutôt bonne dans sa globalité, en se basant sur les paramètres mesurables et comparables aux valeurs de références.

2.3 Campagne de mesures de novembre 2019

Lors de la campagne de mesures des eaux souterraines en novembre 2019, le Sugitte était en eau (cf. **Photographies suivantes**). L'écoulement était visible en surface au nord de la carrière ainsi qu'à la confluence avec la Tartagine. En revanche, entre ces deux points, l'écoulement était uniquement souterrain (inféoflux : écoulement qui se produit, sous une rivière, dans la masse de ses alluvions perméables).

Cette campagne ayant pour objectif les eaux souterraines, BURGEAP ne disposait pas du matériel adéquat pour réaliser des jaugeages ou des prélèvements d'eaux superficielles du Sugitte.



Photographie 9 : Sugitte en eau, en amont de la buse Ø800 mm (source : BURGEAP, le 13/11/2019)



Photographie 10 : Sugitte en eau, en aval de la buse Ø800 mm (source : BURGEAP, le 13/11/2019)



Photographie 11 : Sugitte « à sec » à mi-pente, inféoflux (source : BURGEAP, le 13/11/2019)



Photographie 12 : Sugitte en eau, à la confluence avec la Tartagine (source : BURGEAP, le 13/11/2019)

PIÈCE II : ETUDES HYDROGEOLOGIQUES DES EAUX SOUTERRAINES

1. Etude hydrogéologique bibliographique

Le bassin de Corse se caractérise par une grande diversité sur le plan de la géologie et de l'hydrogéologie. Il résulte de cette diversité naturelle une grande disparité dans la disponibilité des ressources en eau, certains territoires étant pourvus en aquifère productifs alors que d'autres s'étendent sur des domaines peu perméables dépourvus de réserve.

Plus des deux tiers de la superficie de la Corse sont constitués de roches granitiques et métamorphiques. Il existe au sein de ces formations une multitude de sources naturelles et de forages utilisés pour l'alimentation en eau potable des villes et villages éloignés des réseaux hydrographiques. Des études ont montré l'importance de ces ressources dans l'alimentation des nappes alluviales mais la quantification de ces apports est encore mal connue et le sens d'écoulement au sein de ces formations est souvent difficile à déterminer précisément.

1.1 Documents de références et sources consultées

► Rapport BRGM/RP-52669-Fr

Références : Caballero Y., Lachassagne P. (2003) – Evaluation de la ressource en eau des aquifères de socle des roches granitiques de Corse. Phase 1 et 2.

Cette étude vise à approfondir la connaissance du fonctionnement des aquifères granitiques Corse qui représente une ressource prépondérante en zone de montagne. A l'aide de suivis d'un certain nombre de forages exploités et d'une analyse des bilans hydrologiques de plusieurs bassins versants en période d'étiage, cette étude a permis de donner une première estimation du potentiel aquifère de zone de socle.

► Rapport BRGM/RP-54000-Fr

Références : Caballero Y., Albertini J.-M. Lachassagne P. (2005) – Evaluation de la ressource en eau des aquifères de socle des roches granitiques de Corse. Rapport de fin.

Dans la continuité de l'étude des aquifères granitiques de Corse, cette étude a distingué deux types d'aquifères : ceux dont l'origine est dû à la fracturation tectonique et ceux dont l'origine est liée à l'altération des roches. Cette étude a permis une première analyse de la sensibilité des différents types d'aquifères aux précipitations ainsi que les fluctuations piézométriques en réponses aux pompages d'exploitations.

► Rapport BRGM/RP-54541-Fr

Références : Caballero Y., Lachassagne P., Ladouche B. (2006) – Contribution à l'évaluation de la ressource en eau des aquifères de socle des roches granitiques de Corse.

Cette étude a précisé les caractéristiques des deux types d'aquifère considérés :

- aquifère de type « fissuré avec couverture d'altérites », correspondant à des environnements où le profil d'altération de la roche aura été préservé de l'érosion ;
- aquifère de type « fissuré sans couverture d'altérite », où l'érosion aura fait disparaître la majeure partie des altérites et une partie de l'horizon fissuré.

Il apparaît que la sensibilité des aquifères aux précipitations est moindre dans le cas des aquifères d'altération que dans le cas des aquifères de fracture. De plus, la productivité des ouvrages implantés dans des aquifères fissurés avec couverture d'altérites est supérieure à celle des aquifères sans couverture d'altérites.

► Rapport BRGM/RP-55121-Fr

Références : Caballero Y., Wyns R., Mieke J.M., Bodere G., Bourguine B., Baltassat J.M. (2007) – Estimation de la réserve en eau souterraine participant au soutien d'étiage des rivières dans le socle granitique de Corse. Application au bassin versant du haut-Rizzanese.

Cette étude s'est attachée à proposer un système de quantification des zones à plus fort potentiel aquifère dans les zones de socle granitiques de Corse. Ainsi elle a permis de cartographier les zones les plus favorables à l'implantation de forages au travers de la localisation des couvertures d'altération préservées dans les roches granitiques.

Ainsi cette étude a permis de démontrer que l'effet des précipitations sur les écoulements des rivières perdure pendant des durées de l'ordre de 60 à 80 jours sur la zone considérée. La capacité de stockage d'eau dans le sol a ainsi été estimée de l'ordre de 50 millimètres. Aussi, même s'il est possible de quantifier la ressource à l'échelle d'un bassin versant, il semble toujours difficile de localiser l'origine des secteurs aquifères les plus productifs.

► **Rapport BRGM/RP-58258-Fr**

Références : Caballero Y., Frissant N., Lacquement F., Vittecoq B. (2010) – Cartographie de la ressource potentielle en eau souterraine dans le socle granitique de la Corse.

En combinant les approches des études précédentes et en comparant les signatures hydrochimiques associées aux lithologies des bassins versants, il a été réalisé un découpage du socle granitique de la Corse en fonction de leur potentiel aquifère.

Cette étude apporte également des précisions sur le contexte géologique pour la zone de « Punta Rossu », couvrant la zone de projet de la future ISDnD. L'intrusion de granite perthitique traversé par des filons de dolérites est déformée et fortement fracturée. La fissuration du granite serait due à une déformation tectonique qui aurait constitué un réseau de fracturation important et une réserve d'eau substantielle. De nombreuses venues d'eau en surface ont été constatées aux épontes de ces filons (cf. **Figure 19**).



Figure 19 : Filon de dolérites et venues d'eau à 1,3 km au nord-ouest du site d'étude (source : BRGM/RP-58258-Fr)

Ainsi cette étude fait état d'une circulation d'eau potentiellement importante au sein du massif granitique sans en déterminer le sens d'écoulement. Aussi, au présent stade bibliographique il n'est pas possible de conclure sur le sens des écoulements d'eaux souterraines venant du site d'étude.

1.2 Contexte géologique

D'après les cartes géologiques de SANTO-PIETRO-DI-TENDA (N° 1106) au 1/50 000^{ème} (cf. extrait de la carte harmonisé en Figure 20) et les coupes géologiques des sondages recensés auprès de la banque de données du sous-sol du BRGM (BSS), le projet repose sur une ancienne carrière de granite perthitique à biotite, roches magmatiques plutoniques grenues. Un filon de dolérites et micro-gabbros indifférenciés est présent en partie nord. Situé au sud de la nappe de Balagne, ce massif granitique est intrusif dans les conglomérats « west-phaliens » ainsi que dans les formations sédimentaires et volcano-sédimentaires.

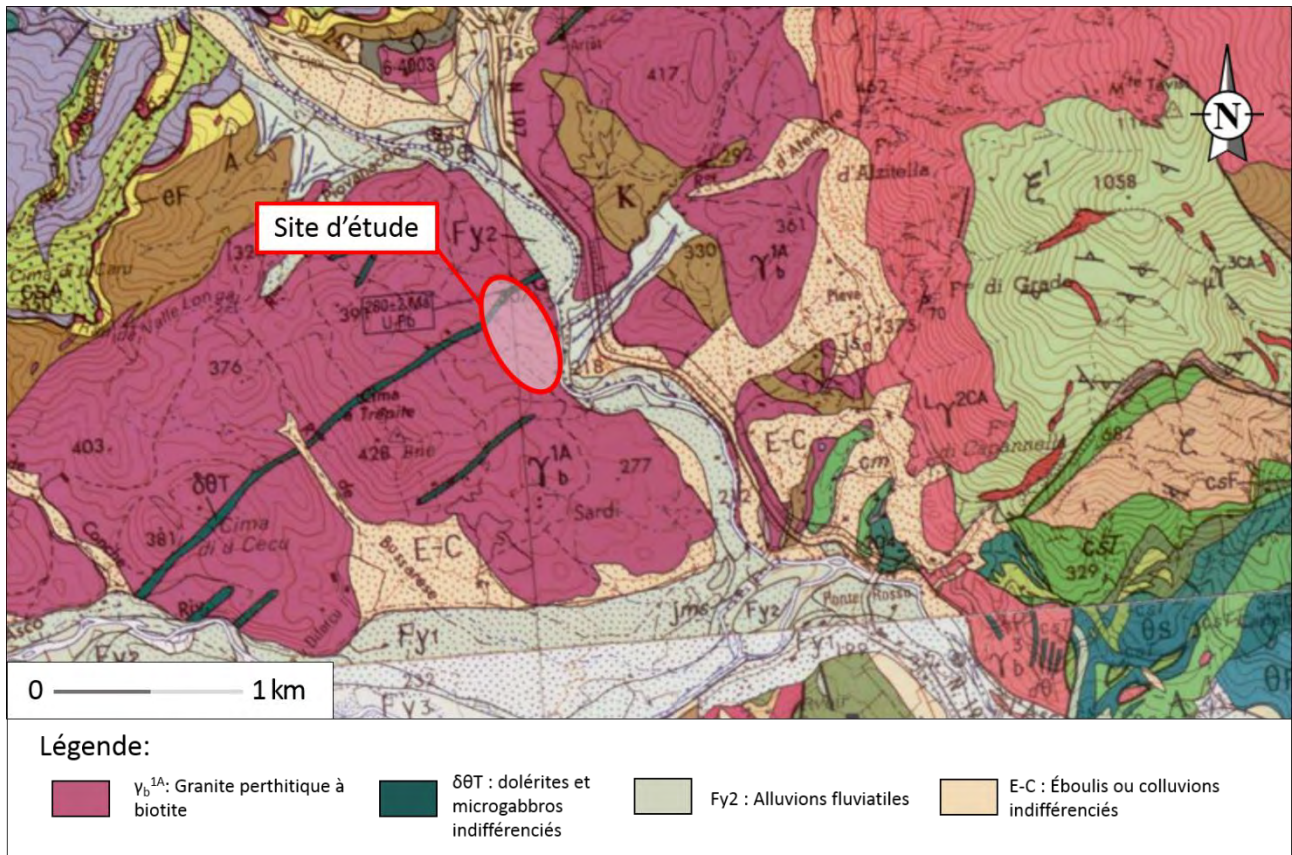


Figure 20 : Carte géologique (source : Infoterre, feuille n° 1106)

Aucune faille n'est identifiée sur la carte au sein du massif granitique sur la carte géologique, cependant des études postérieures font état d'un ensemble déformé et fortement fracturé (BRGM RP-58258-FR) probablement dû à un plissement postérieur à la mise en place du granite.

Une première phase de reconnaissance de terrain a permis de confirmer une fracturation importante visible sur les fronts de taille d'exploitation ; ces fracturations sont de type diaclases et non des failles tectoniques. L'activité elle-même d'extraction de roche par ébranlement a potentiellement accentué ce phénomène naturel.

1.3 Contexte hydrogéologique

1.3.1 Aquifère granitique du nord-ouest de la Corse

Au droit du projet se développe une entité hydrogéologique de socle référencé FRDG619 (602AA). Globalement cette entité présente un potentiel en eau souterraine faible mis en évidence par des jaugages différentiels, à l'étiage, de plusieurs sous-bassins versant de l'Asco, du Tartagine, du Fiume di Regino, de la Figarella, du Fango, du Lonca et du Porto dont les eaux drainent le socle granitique. Les débits spécifiques obtenus sont compris entre 0 et 0,68 l/s/km² (**potentiel aquifère faible à très faible**).

Les milieux souterrains fracturés sont typiquement composés d'une roche relativement peu perméable. La matrice présentant des fissures et/ou des failles aux propriétés variables, il en résulte des milieux très complexes pour lesquels l'hétérogénéité est a priori non prédictible.

Ainsi les zones perméables sont situées principalement au sein de l'horizon fracturé qui se trouve immédiatement sous les altérites meubles (couche qui a été décapée au droit de la carrière considérée). Dans une moindre mesure, les zones en périphérie des discontinuités géologiques qui préexistaient avant l'altération (contacts lithologiques, joints, dykes, **filons**, etc...) constituent des zones de circulation préférentielles.

La fracturation crée de l'hétérogénéité structurelle et les fractures elles-mêmes ont des propriétés extrêmement variables hydrauliquement et géométriquement (longueur et orientation). A l'échelle supérieure du réseau de fractures, le degré de fracturation diminue souvent, mais pas systématiquement, avec la profondeur (Houston and Lewis, 1998 ; Wyns et al., 2004).

1.4 Périmètre de protection du captage AEP

Selon l'arrêté préfectoral N° 2005-180-4 en date du 29 juin 2005, sont déclarés d'utilité publique les captages dans la nappe de l'Asco en vue de la consommation humaine (tranchée drainante de Asco 1 et le forage Asco 3) pour les communes de Canavaggia, Castifao, Lama, Novelle, Pietralba et Urtaca. Des périmètres de protection ont été instaurés sur les communes de Canavaggia, Castifao, Moltifao et Morosaglia.

Les besoins totaux en eaux ont été évalués à 900 m³/j pour une population estivale de 4000 habitants pour les 6 communes. Ainsi l'autorisation de pompage par les deux ouvrages a été donnée pour un débit de pointe instantané de 15 l/s (soit 36 m³/h).

Ces eaux sont contenues dans un réservoir alluvionnaire différent du site d'étude qui se caractérise par le socle granitique.

1.4.1 Identification des périmètres de protection

Compte tenu des caractéristiques géologiques, hydrogéologiques et environnementales, le périmètre de protection immédiate est circonscrit pour les deux ouvrages par les rives (lit mineur) de la Tartagine et de l'Asco (cf. **Figure 21**). Compte tenu du rayon d'influence du pompage, le périmètre de protection rapprochée inclut toutes les parcelles en bordure de rivière.



Figure 21 : Cartographie des périmètres de protection immédiate et rapprochée (source : arrêté préfectoral N° 2005-180-4)

Le périmètre de protection éloignée englobe une grande partie des bassins versants de l'Asco et de la Tartagine (cf. **Figure 22**). Il a été défini suivant la couverture alluvionnaire de ces deux rivières et passe en aval **immédiat** du site du futur projet d'ISDnD.

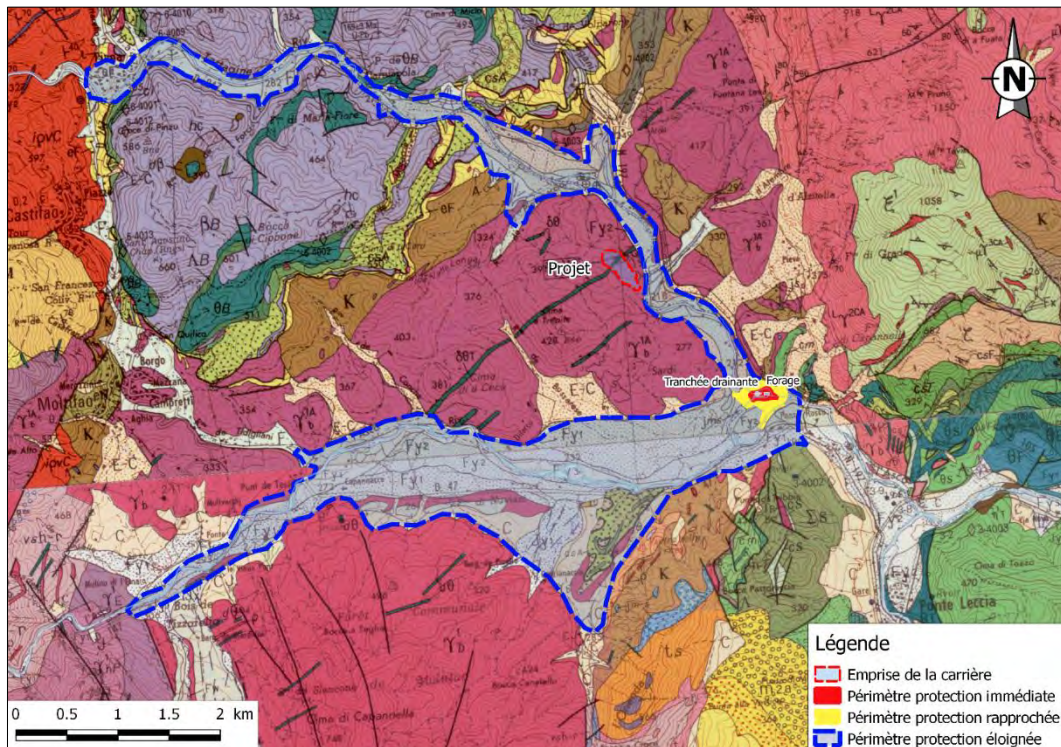


Figure 22 : Cartographie du périmètre de protection éloigné (source : arrêté préfectoral N° 2005-180-4)

1.4.2 Servitudes associées aux périmètres de protection

Périmètre de protection immédiate : au sein de ce périmètre de protection immédiate, toute activité ou occupation du sol autre que celle liée à l'exploitation des ouvrages est strictement interdite, notamment l'accès des berges au bétail.

Périmètre de protection rapprochée : au sein de ce périmètre (non clos) toutes activités ou occupation du sol susceptible de nuire à la qualité des eaux est soumis à la réglementation générale. Plus spécifiquement les actions suivantes sont interdites :

- le transit, rejet ou épandage, superficiel ou souterrain, d'effluents domestique, agricoles ou industriels ;
- les dépôts ou enfouissements d'ordure ménagères, produits chimiques, hydrocarbures ou lisiers ;
- les installations classées, les mines et carrières, la pratique du camping ;
- toute nouvelle voie de communication et toute construction sauf enquête hydrogéologique ;
- les forages autres que ceux destinés à accroître la production du présent champ captant ;
- l'accès aux berges de la Tartagine et de l'Asco par le bétail.

Périmètre de protection éloignée : au sein de ce périmètre les activités sont sujettes aux réglementations générales relatives à la protection des eaux.

Le site d'étude n'est inclus dans aucun de ces périmètres.

1.5 Conclusion de l'étude hydrogéologique bibliographique

Le site se trouve en amont immédiat de la rivière de la Tartagine, affluent de l'Asco. Les eaux de la nappe alluviale de l'Asco sont exploitées au droit de sa confluence avec la Tartagine. Ce champ captant se situe à environ 1,7 km en aval hydraulique du site d'étude. Les eaux souterraines traversant le site sont potentiellement drainées par la rivière en bordure sud-est.

Au droit de la zone d'étude les circulations d'eaux souterraines sont avérées mais non quantifiées et cette étude bibliographique ne permet pas de déterminer si les eaux souterraines qui passent au droit du site participent au débit de la Tartagine.

Il a été constaté au droit de la carrière des venues d'eaux au niveau des réseaux de fractures des fronts de taille. Il est également fait état d'une zone humide en partie basse de la carrière, cependant nous n'avons pas d'information sur la présence d'eau toute au long de l'année ou uniquement après de forts épisodes pluvieux ce qui ne permet pas de conclure sur la connexion de cette zone avec la circulation d'eau souterraine.

La présente étude est une approche hydrogéologique préliminaire, basée uniquement sur des données bibliographiques. Elle a donc été complétée par une étude hydrogéologique spécifique, comprenant des investigations avec pose de piézomètres et suivi des niveaux de la nappe.

2. Campagnes de mesures des eaux souterraines

2.1 Campagne de mesures de juillet 2019 (basses eaux)

2.1.1 Localisation des piézomètres

Conformément aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 modifié relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, nous avons procédé le 24 juillet 2019 à une campagne de prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines dans les piézomètres SD1, SD2 et SD4 implantés par GINGER autour du projet de l'ISDND et captant l'aquifère granitique (cf. **Figure 23**).



Figure 23 : Plan d'implantation des piézomètres (source : BURGEAP sur fond Géoportail)

Les analyses ont été confiées au laboratoire EUROFINs ENVIRONNEMENT. Les paramètres analysés sont ceux demandés par l'arrêté ministériel du 15/02/2016 précité.

2.1.2 Mesures piézométriques

BURGEAP a réalisé une campagne piézométrique Basses Eaux le 24/07/2019, les mesures sont présentées dans le **Tableau 14**.

Tableau 14 : Campagne piézométrique réalisée sur le site en juillet 2019

Ouvrage	Profondeur m/TN	Cote du repère (m NGF)	Niveau d'eau stabilisé en m/repère (24/07/2019)	Cote piézo correspondant (m NGF)
SD1 +PZ	51	266,92	7,87	259,05
SD2 + PZ	20	238,116	0,9	237,22
SD3 + PZ	10	221,747	3,8	217,95
SD4 + PZ	10	223,061	4,4	218,66

Compte tenu de l'absence d'écoulement sur les fronts de taille de la carrière et des niveaux piézométriques mesurés nous avons réalisé l'esquisse piézométrique présenté en

Figure 24. La piézométrie mesurée en juillet 2019 montre un écoulement de la nappe souterraine globalement orienté du nord-ouest vers le sud-est.



Figure 24 : Carte piézométrique (source : BURGEAP sur fond Géoportail)

2.1.3 Qualité des eaux souterraines

Les prélèvements d'eau dans les 3 piézomètres ont été effectués selon la norme FDX 31-615, à l'aide d'une pompe immergée. Il est à noter que les taux de renouvellement des ouvrages SD1 et SD4 n'ont pas permis la vidange d'au moins 5 fois le volume d'eau par pompage (étant donné la faible perméabilité des formations granitiques le niveau piézométrique met plusieurs heures pour revenir à l'équilibre).

Les fiches d'échantillonnage des eaux souterraines sont présentées en **Annexe 8**.

Les analyses ont été confiées au laboratoire EUROFINIS ENVIRONNEMENT. Les paramètres analysés sont ceux demandés par l'arrêté ministériel du 15 février 2016 modifié.

► Analyses en laboratoire

Les résultats d'analyses sont synthétisés dans le **Tableau 15** ci-après. Au regard des différents paramètres mesurés, nous avons fait figurer les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (eaux ressources) définies dans l'arrêté du 11 janvier 2007. Les bulletins d'analyse du laboratoire sont présentés en **Annexe 9**.

Les remarques à faire au sujet de chaque paramètre sont les suivantes,

- pH : le pH est homogène dans l'ensemble des piézomètres (compris entre 7,3 et 7,6) et correspond à des eaux neutres ;
- conductivité : la conductivité est stable, légèrement moins élevée en SD2 (comprise entre 205 et 287 $\mu\text{S}/\text{cm}$) ;
- potentiel redox : le potentiel redox est homogène dans l'ensemble des piézomètres (compris entre 182 et 212 mV) ;
- demande chimique en oxygène (D.C.O.) : ce paramètre est une mesure de la quantité de matières organiques oxydables par voie chimique. La D.C.O. est inférieure à la limite de quantification du laboratoire pour tous les piézomètres sauf en SD2 où elle est supérieure (15 mg/l pour une limite de quantification à 10 mg/l) ;
- demande biologique en Oxygène (D.B.O.5) : ce paramètre évalue la quantité de matières organiques biodégradables en 5 jours dans les conditions du laboratoire. La DBO5 est inférieure à la limite de quantification du laboratoire dans l'ensemble des piézomètres (<3 mg/ O₂/l) ;
- composés azotés,
 - ammonium : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 pour l'ensemble des piézomètres (soit < 4 mg NH₄/l) ;
 - azote Kjeldahl total : les teneurs sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire sauf en SD2 où elle est légèrement supérieure (0,7 mg/l pour une limite de quantification à 0,5 mg/l) ;
 - nitrates : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 dans l'ensemble des piézomètres (soit < 100 mg NO₃/l) ;
 - nitrites : les teneurs sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire dans l'ensemble des piézomètres (soit < 0,04 mg NO₂/l) ;
- matières en suspension : la teneur en SD2 est inférieure à la limite de quantification du laboratoire alors qu'elles sont légèrement supérieures en SD1 et SD4 (respectivement 11mg/l et 6,9 mg/l, cela est imputable à la capacité à réaliser la purge des piézomètres) ;
- COT (Carbone Organique Total) : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 pour l'ensemble des piézomètres (respectivement 4,9 en SD1 et 6,9 mg/l en SD4 pour une limite à 10 mg/l) ;
- orthophosphates : les teneurs au droit de l'ensemble des piézomètres sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire (soit < 0.10 mg PO₄/l) ;

- chlorures : les teneurs en chlorures sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 dans l'ensemble des piézomètres (soit < 200 mg/l) ;
- sulfates : les teneurs en sulfates sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 dans l'ensemble des piézomètres (soit < 250 mg/l) ;
- potassium : les teneurs mesurées sont faibles et homogènes (entre 1,38 et 1,61 mg/l pour une limite de quantification de 0,1 mg/l) ;
- magnésium : les teneurs sont homogènes dans l'ensemble des piézomètres (entre 4,29 et 7,62 mg/l pour une limite de quantification de 0,01 mg/l) ;
- calcium : les teneurs mesurées sont homogènes sur l'ensemble des piézomètres (entre 11,7 et 19 mg/l pour une limite de quantification de 1 mg/l) ;
- métaux : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 ou à la limite de quantification du laboratoire dans l'ensemble des ouvrages sauf pour :
 - le manganèse où les teneurs sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire sur l'ensemble des piézomètres et supérieur au seuil « eaux ressources » 2007 en SD2 (soit 133 mg/l en SD2 pour un seuil de 50 µg/l et comprises entre 31,7 et 44,6 µg/l pour une limite de quantification de 0,01 µg/l) ;
 - le fer où les teneurs sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire sur l'ensemble des piézomètres et supérieur au seuil « eaux ressources » 2007 en SD3 (soit 0,42 mg/l en SD3 pour un seuil de 0,2 et comprises entre 0,04 et 0,07 mg/l pour une limite de quantification de 0,01 mg/l) ;
- BTEX :
 - le benzène a été quantifié en SD4 avec une concentration supérieure au seuil « eaux ressources » 2007 (**83,8 µg/l pour une limite à 1 µg/l**). **Ce paramètre sera à surveiller lors des prochaines campagnes** ;
 - le toluène a été quantifié avec des teneurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire en SD2 et SD4 (comprises entre 0,133 mg/l et 0,0317 mg/l pour une limite à 0,005 mg/l) ;
 - l'éthylbenzène a été quantifié en SD2 et SD4 a des teneurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire (respectivement 5,7 et 1,7 µg/l) ;
 - le o-Xylène a été quantifié en SD2 a une teneur supérieure à la limite de quantification du laboratoire (soit 14,8 µg/l) ;
 - le Xylène (m et p) a été quantifié en SD2 et SD4 a des teneurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire (respectivement 15,6 et 1,7 µg/l) ;
- PCB : les teneurs au droit de l'ensemble des piézomètres sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire (soit < 0,01 µg/l) ;
- HAP : les teneurs sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire dans l'ensemble des ouvrages, les teneurs sur l'ensemble des piézomètres pour la somme des 16 HAP étant estimées à 0,025 µg/l (pour un seuil à 1 µg/l) ;
- bactériologie : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 sur l'ensemble des piézomètres. On note la présence d'Escherichia coli en SD2 mais à des concentrations bien inférieures aux valeurs seuils (30 pour un seuil à 20 000 NPP/100ml). Cela pouvant s'expliquer par le fait que le point d'eau à proximité du piézomètre présente un caractère d'eau stagnante, associé à la présence de faune sauvage (traces de sanglier et/ou bétail). On note l'absence de salmonelle sur l'ensemble des piézomètres.

Tableau 15 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines – juillet 2019

		Echantillon :				
		Date prélèvement :				
		SD1	SD2	SD4		
		23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019		
Tests	Unités	LQ	Seuil référence - Arrêté du 11/01/2007 annexe II			
pH				7,4	7,3	7,6
Conductivité à 25°C	µS/cm			287	205	279
Résistivité à 25°C	ohm.cm			3480	4880	3580
Potentiel Redox	mV			182	212	212
Pollution organique banal et Anions - Cations						
DBO5	mg O2/l	3		<3.00	<3.00	<3.00
DCO	mg/l	10		<10	15	<10
Ammonium	mg NH4/l	0,01	4	<0.01	0,05	<0.01
AOX	mg/l	0,01		<0.01	0,01	<0.01
Azote selon Kjeldahl	mg N/l	0,5		<0.5	0,7	<0.5
Nitrates	mg NO3/l	1	100	4,37	3,94	4,39
Nitrites	mg NO2/l	0,04	0,01*	<0.04	<0.04	<0.04
MES	mg/l	2		11	<2.0	6,9
Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	0,5	10	4,9	<0.5	6,9
Orthophosphates	mg PO4/l	0,1		<0.10	<0.10	<0.10
Chlorures	mg/l	1	200	16,8	11,5	17,7
Sulfates	mg/l	5	250	8,94	10,8	8,95
Potassium (K) dissous	mg/l	0,1		1,38	1,49	1,61
Magnésium (Mg)	mg/l	0,01		7,62	5,33	4,29
Calcium (Ca) dissous	mg/l	1		19	11,7	13,2
Métaux						
Arsenic (As)	mg/l	0,005	0,1	<0.005	<0.005	<0.005
Cadmium (Cd)	mg/l	0,005	0,005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome (Cr)	mg/l	0,005	0,05	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu)	mg/l	0,01	2*	<0.01	<0.01	<0.01
Fer (Fe)	mg/l	0,01	0,2*	0,07	0,04	0,42
Etain (Sn)	µg/l	1		<1.00	<1.00	<1.00
Manganèse (Mn)	µg/l	0,5	50	31,7	133	44,6
Nickel (Ni)	mg/l	0,005	0,02*	<0.005	<0.005	<0.005
Plomb (Pb)	mg/l	0,005	0,05	<0.005	<0.005	<0.005
Zinc (Zn)	mg/l	0,02	5	<0.02	<0.02	<0.02
Mercure (Hg)	µg/l	0,2	1	<0.20	<0.20	<0.20
BTEX						
Benzène	µg/l	0,5	1*	<0.50	<0.50	83,8
Toluène	µg/l	1		<1.00	2,3	10,3
Ethylbenzène	µg/l	1		<1.00	5,7	1,7
o-Xylène	µg/l	1		<1.00	14,8	<1.00
Xylène (méta-, para-)	µg/l	1		<1.00	15,6	1,7
PCB						
PCB 28	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01

		Echantillon :				
		SD1		SD2		SD4
		Date prélèvement :				
		23/07/2019		23/07/2019		23/07/2019
Tests	Unités	LQ	Seuil référence - Arrêté du 11/01/2007 annexe II			

HAP

Naphtalène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Acénaphthylène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Acénaphtène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Fluorène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Anthracène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo-(a)-anthracène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,0075	0,01	<0.0075	<0.0075	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	0,01		<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP 16	µg/l		1	0,025	0,025	0,025

Bactériologie

Escherichia coli (Eaux de loisirs)	NPP/100 ml		20 000	< 15	30	< 15
Bactéries Coliformes (méthode NPP)	NPP/100 ml			< 30	< 30	< 30
Entérocoques intestinaux (Eaux de loisirs)	NPP/100 ml		10 000	< 15	< 15	< 15
Salmonella présomptive (P/A dans 1L)	/1 litre			Absence	Absence	Absence

* En l'absence de valeurs de limite de qualité des eaux brutes pour comparaison (annexe II de l'arrêté du 11/01/2007) nous avons indiqué les valeurs de référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (annexe I de l'arrêté du 11/01/2007).

2.1.4 Conclusions de la campagne de mesures de juillet 2019

En se basant sur les paramètres mesurés et comparés aux valeurs de références (seuils de référence de l'arrêté du 11/01/2007) la qualité des eaux est plutôt bonne, seuls quelques paramètres ont dépassé les limites de détection du laboratoire d'analyse. Les paramètres Fer, Manganèse et BTEX ont montré des dépassements du seuil pris pour référence.

On remarque la présence de bactéries (Escherichia coli) au droit du piézomètre SD2, cela pouvant s'expliquer par le caractère stagnant du point d'eau localisé à proximité du piézomètre associé au passage potentiel de faune sauvage. Toutefois les teneurs sont faibles et largement inférieures aux valeurs de référence.

On remarque également des concentrations notables en BTEX en SD2 et SD4. Notamment une concentration de 83,8 µg/l de benzène au droit de SD4. Ne disposant pas de valeur seuil pour les eaux brutes et pour avoir un critère de comparaison nous avons indiqué la valeur de référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (annexe I de l'arrêté du 11/01/2007) qui est de 1 µg/l donc bien inférieure à la concentration mesurée. Cela pouvant s'expliquer par le caractère remanié des sols en place autour du piézomètre (cette zone est utilisée comme stockage par une gravière en activité sur les parcelles mitoyennes au site d'étude).

Ces paramètres seront à surveiller lors des prochaines études.

La direction d'écoulement au sein de l'aquifère granitique, au droit de l'ISDND projet, est globalement vers les sud-est (du relief vers la rivière).

2.2 Campagne de mesures de novembre 2019 (hautes eaux)

2.2.1 Localisation des piézomètres

6 nouveaux piézomètres ont été implantés par GINGER au droit de la carrière pour compléter les 4 premiers. Deux doublets sélectifs ont été réalisés au sein du massif de remblai minier SD5/SD6 et SD7/SD8. Ces piézomètres sont équipés pour capter sélectivement soit les eaux souterraines au sein du granite fracturé soit dans le remblai minier. Un suivi automatisé des niveaux piézométriques de tous les ouvrages a été mis en place depuis le 14/11/2019. Ces suivis piézométriques ainsi que le design des ouvrages (profondeur des crépines) sont présentés en **annexe 10**.

Conformément aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 modifié, nous avons procédé le 13 novembre 2019 à une campagne de prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines dans les piézomètres SD1, SD2 et SD4 implantés autour du projet de l'ISDND et captant l'aquifère granitique (cf. **Figure 25**).



Figure 25 : Plan d'implantation des piézomètres (source : BURGEAP sur fond Géoportail)

Les analyses ont été confiées au laboratoire EUROFINs ENVIRONNEMENT. Les paramètres analysés sont ceux demandés par l'arrêté ministériel du 15/02/2016 précité.

2.2.2 Mesures piézométriques

BURGEAP a réalisé une campagne piézométrique Hautes Eaux le 13/11/2019, les mesures sont présentées dans le **Tableau 14**.

Tableau 16. Campagnes piézométriques réalisées sur le site – Novembre 2019

Ouvrage	Cote du capot (m NGF)	Niveau d'eau stabilisé en m/repère	Cote piézo en m NGF	Niveau d'eau stabilisé en m/repère	Cote piézo en m NGF
		24/07/2019		13/11/2019	
SD1 Pz	266,92	7,87	259,1	6,34	260,58
SD2 Pz	238,116	0,9	237,2	0,79	237,33
SD3 Pz	221,747	3,8	217,9	1,62	220,13
SD4 Pz	223,061	4,4	218,7	2,62	220,44
SD5 Pz	244,65			4,5	240,15
SD6 Pz	244,7			4,79	239,91
SD7 Pz	244,42			5,75	238,67
SD8 Pz	244,17			5,58	238,59
SD9 Pz	239,15			0,52	238,63
SD10 Pz	234,89			2,47	232,42

On a également pu observer des arrivées d'eau plus ou moins importantes sur les fronts de taille à la faveur des fractures les plus importantes. Ces circulations viennent alimenter la nappe superficielle contenue dans les déblais de carrière.

On peut observer que les doublets SD5/SD6 et SD7/SD8 présentent des niveaux piézométriques identique. Le niveau piézométrique dans les remblais est directement contrôlé par les apports du réseau de fracture et les pertes ruisselant **vers la Tartagine depuis la zone humide** au sud de la carrière. Compte tenu des écoulements observés sur les fronts de taille de la carrière et des niveaux piézométriques mesurés, nous avons réalisé l'esquisse piézométrique présentée en **Figure 26**. La piézométrie mesurée en novembre 2019 montre un écoulement de la nappe souterraine globalement orienté du nord-ouest vers le sud-est. **La carrière constitue un axe de drainage artificiel, les suintements des fronts de taille ruisselant en aval vers la rivière.**

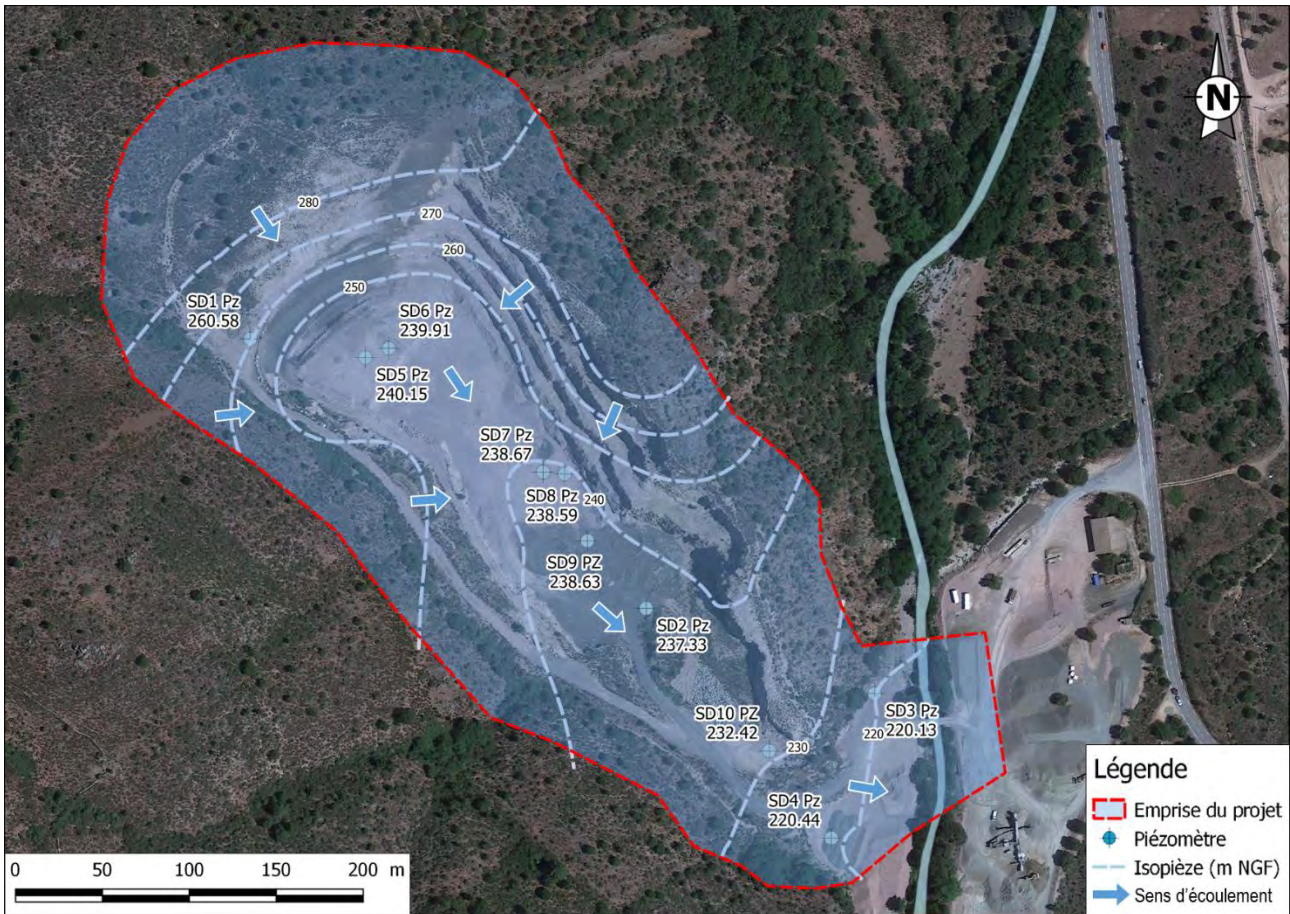


Figure 26 : Carte piézométrique (source : BURGEAP sur fond Géoportail)

2.2.3 Qualité des eaux souterraines

Les prélèvements d'eau dans 3 piézomètres ont été effectués selon la norme FDX 31-615, à l'aide d'une pompe immergée. Il est à noter que les taux de renouvellement des ouvrages SD1 et SD4 n'ont pas permis la vidange d'au moins 5 fois le volume d'eau par pompage (étant donné la faible perméabilité des formations granitiques le niveau piézométrique met plusieurs heures pour revenir à l'équilibre).

Les fiches d'échantillonnage des eaux souterraines sont présentées en **Annexe 11**.

Les analyses ont été confiées au laboratoire EUROFINS ENVIRONNEMENT. Les paramètres analysés sont ceux demandés par l'arrêté ministériel du 15 février 2016 modifié.

► Analyses en laboratoire

Les résultats d'analyses sont synthétisés dans le **Tableau 17** ci-après. Au regard des différents paramètres mesurés, nous avons fait figurer les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (eaux ressources) définies dans l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007. Les bulletins d'analyse du laboratoire sont présentés en **Annexe 12**.

Les remarques à faire au sujet de chaque paramètre sont les suivantes,

- pH : le pH est homogène dans l'ensemble des piézomètres (compris entre 6,8 et 7,8) et correspond à des eaux neutres ;
- conductivité : la conductivité est stable, légèrement moins élevée en SD2 comme lors de la campagne de basses eaux (comprise entre 172 et 270 $\mu\text{S}/\text{cm}$ caractéristique d'eau peu minéralisé) ;
- potentiel redox : le potentiel redox est homogène dans l'ensemble des piézomètres (compris entre 59,2 et 64,6 mV) donc un milieu oxydant ;
- demande chimique en oxygène (D.C.O.) : ce paramètre est une mesure de la quantité de matières organiques oxydables par voie chimique. La D.C.O. est inférieure à la limite de quantification du laboratoire pour tous les piézomètres (limite de quantification à 10 mg/l) ;
- demande biologique en Oxygène (D.B.O.5) : ce paramètre évalue la quantité de matières organiques biodégradables en 5 jours dans les conditions du laboratoire. La DBO5 est inférieure à la limite de quantification du laboratoire dans l'ensemble des piézomètres (<3 mg/ O₂/l) ;
- composés azotés,
 - ammonium : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 pour l'ensemble des piézomètres (soit < 4 mg NH₄/l) ;
 - azote Kjeldahl total : les teneurs sont légèrement supérieures à la limite de quantification du laboratoire (jusqu'à 0,9 mg/l pour une limite de quantification à 0,5 mg/l) ;
 - nitrates : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 dans l'ensemble des piézomètres (soit < 100 mg NO₃/l) ;
 - nitrites : les teneurs sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire dans l'ensemble des piézomètres (soit < 0,04 mg NO₂/l) ;
- matières en suspension : la teneur en SD2 est inférieure à la limite de quantification du laboratoire alors qu'elles sont légèrement supérieures en SD1 et SD4 (respectivement 2,8 mg/l et 8,6 mg/l, cela est imputable à la capacité à réaliser la purge des piézomètres) ;
- COT (Carbone Organique Total) : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 pour l'ensemble des piézomètres (respectivement 1,1 en SD1 et SD2 et 1,9 mg/l en SD4 pour une limite à 10 mg/l) ;
- orthophosphates : les teneurs au droit de l'ensemble des piézomètres sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire (soit < 0,10 mg PO₄/l) ;
- chlorures : les teneurs en chlorures sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 dans l'ensemble des piézomètres (soit < 200 mg/l) ;
- sulfates : les teneurs en sulfates sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 dans l'ensemble des piézomètres (soit < 250 mg/l) ;
- potassium : les teneurs mesurées sont faibles et homogènes (entre 1,26 et 1,81 mg/l pour une limite de quantification de 0,1 mg/l) ;
- magnésium : les teneurs sont homogènes dans l'ensemble des piézomètres (entre 4,62 et 7,09 mg/l pour une limite de quantification de 0,01 mg/l) ;
- calcium : les teneurs mesurées sont homogènes sur l'ensemble des piézomètres (entre 9,9 et 30,2 mg/l pour une limite de quantification de 1 mg/l) ;
- métaux : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 ou à la limite de quantification du laboratoire dans l'ensemble des ouvrages sauf pour,
 - le manganèse où les teneurs sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire sur l'ensemble des piézomètres et supérieures au seuil « eaux ressources » 2007 en SD1 qui est le piézomètre amont (soit 58,1 $\mu\text{g}/\text{l}$ en SD1 pour un seuil de 50 $\mu\text{g}/\text{l}$ et comprises entre 13,3 et 26,1 $\mu\text{g}/\text{l}$ pour une limite de quantification de 0,01 $\mu\text{g}/\text{l}$) ;

- le fer où les teneurs sont supérieures à la limite de quantification du laboratoire sur l'ensemble des piézomètres (comprises entre 0,02 et 0,09 mg/l pour une limite de quantification de 0,01 mg/l) ;
- BTEX,
 - le benzène : les teneurs au droit de l'ensemble des piézomètres sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire (soit < 0,5 µg/l) ;
 - le toluène : les teneurs au droit de l'ensemble des piézomètres sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire (soit < 1 µg/l) ;
 - l'éthylbenzène : les teneurs au droit de l'ensemble des piézomètres sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire (soit < 1 µg/l) ;
 - le o-Xylène : les teneurs au droit de l'ensemble des piézomètres sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire (soit < 1 µg/l) ;
 - le Xylène (m été p) : les teneurs au droit de l'ensemble des piézomètres sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire (soit < 1 µg/l) ;
- PCB : les teneurs au droit de l'ensemble des piézomètres sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire (soit < 0,01 µg/l) ;
- HAP : les teneurs sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire en SD2 et SD4 et présente des traces en SD1. Les teneurs pour la somme des 16 HAP étant estimées à 0,025 µg/l en SD2 et SD4 et jusqu'à 0,11 µg/l en SD1 (pour un seuil à 1 µg/l) ;
- bactériologie : les teneurs sont inférieures au seuil « eaux ressources » 2007 sur l'ensemble des piézomètres. On note la présence d'Escherichia coli et de bactéries coliformes en SD2 et plus légèrement en SD4. Les concentrations détectées sont bien inférieures aux valeurs seuils (180 pour un seuil à 20 000 NPP/100m pour Escherichia coli). Cela pouvant s'expliquer par le fait que le point d'eau à proximité du piézomètre présente un caractère d'eau stagnante, associé à la présence de faune sauvage (traces de sanglier et/ou bétail). On note l'absence de salmonelle sur l'ensemble des piézomètres.

Tableau 17. Résultats d'analyses sur les eaux souterraines – novembre 2019

Tests	Unités	LQ	Seuil référence - Arrêté du 11/01/2007 annexe II	Echantillon :		
				SD1	SD2	SD4
				Date prélèvement :		
				13/11/2019	13/11/2019	13/11/2019
pH				7,8	7	6,8
Conductivité à 25°C	µS/cm			270	172	267
Résistivité à 25°C	ohm,cm			3700	5810	3750
Potentiel Redox	mV			59,2	64,6	62,1
Pollution organique banal et Anions - Cations						
DBO5	mg O2/l	3				
DCO	mg/l	10		<10	<10	<10
Ammonium	mg NH4/l	0,01	4	0,01	0,02	0,02
AOX	mg/l	0,01		0,02	<0,01	0,02
Azote selon Kjeldahl	mg N/l	0,5		0,6	0,9	0,6
Nitrates	mg NO3/l	1	100	4,49	6,8	15,6
Nitrites	mg NO2/l	0,04	0,01*	<0,04	<0,04	<0,04
MES	mg/l	2		2,8	<2,0	8,6
Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	0,5	10	1,1	1,1	1,9
Orthophosphates	mg PO4/l	0,1		<0,10	<0,10	<0,10
Chlorures	mg/l	1	200	17,4	8,07	5,72
Sulfates	mg/l	5	250	13,8	10,9	24,5
Potassium (K) dissous	mg/l	0,1		1,81	1,26	1,57
Magnésium (Mg)	mg/l	0,01		7,09	4,62	6,81
Calcium (Ca) dissous	mg/l	1		17,6	9,9	30,2
Métaux						
Arsenic (As)	mg/l	0,005	0,1	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chrome (Cr)	mg/l	0,005	0,05	<0,005	<0,005	<0,005
Cuivre (Cu)	mg/l	0,01	2*	<0,01	<0,01	<0,01
Fer (Fe)	mg/l	0,01	0,2*	0,02	0,09	0,05
Etain (Sn)	µg/l	1		<1,00	<1,00	<1,00
Manganèse (Mn)	µg/l	0,5	50	58,1	26,1	13,5
Nickel (Ni)	mg/l	0,005	0,02*	<0,005	<0,005	<0,005
Plomb (Pb)	mg/l	0,005	0,05	<0,005	<0,005	<0,005
Zinc (Zn)	mg/l	0,02	5	<0,02	<0,02	<0,02
Mercure (Hg)	µg/l	0,2	1	<0,20	<0,20	<0,20
BTEX						
Benzène	µg/l	0,5	1*	<0,50	<0,50	<0,50
Toluène	µg/l	1		<1,00	<1,00	<1,00
Ethylbenzène	µg/l	1		<1,00	<1,00	<1,00
o-Xylène	µg/l	1		<1,00	<1,00	<1,00
Xylène (méta-, para-)	µg/l	1		<1,00	<1,00	<1,00
PCB						
PCB 28	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01

Tests	Unités	LQ	Seuil référence - Arrêté du 11/01/2007 annexe II	Echantillon :		
				SD1	SD2	SD4
				Date prélèvement :		
				13/11/2019	13/11/2019	13/11/2019
HAP						
Naphtalène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthylène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	µg/l	0,01		0,07	<0,01	<0,01
Anthracène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène	µg/l	0,01		0,01	<0,01	<0,01
Pyrène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo-(a)-anthracène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Chrysène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,0075	0,01	<0,0075	<0,0075	<0,0075
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Somme des HAP 16	µg/l		1	0,11	0,025	0,025
Bactériologie						
Escherichia coli (Eaux de loisirs)	NPP/100 ml		20 000	< 15	180	30
Bactéries Coliformes (méthode NPP)	NPP/100 ml			< 10	240	20
Entérocoques intestinaux (Eaux de loisirs)	NPP/100 ml		10 000	15	< 15	< 15
Salmonella présomptive (P/A dans 1L)	/1 litre			Non détecté	Détecté	Détecté

* En l'absence de valeurs de limite de qualité des eaux brutes pour comparaison (annexe II de l'arrêté du 11/01/2007) nous avons indiqué les valeurs de référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (annexe I de l'arrêté du 11/01/2007).

2.2.4 Conclusions de la campagne de mesures de novembre 2019

La direction d'écoulement au sein de l'aquifère granitique, au droit de l'ISDND projet, est globalement vers les sud-est (du relief vers la rivière).

En se basant sur les paramètres mesurés et comparés aux valeurs de références (seuils de référence de l'arrêté du 11/01/2007) la qualité des eaux est plutôt bonne, seuls quelques paramètres ont dépassé les limites de détection du laboratoire d'analyse. Seul le manganèse a montré un léger dépassement du seuil pris pour référence.

On remarque la présence de bactéries (Escherichia coli) au droit des piézomètres SD2 et SD4, cela pouvant s'expliquer par le caractère stagnant du point d'eau localisé à proximité du piézomètre associé au passage potentiel de faune sauvage. Toutefois les teneurs sont faibles et largement inférieures aux valeurs de référence.

On remarque la baisse des concentrations en fer et manganèse et l'absence de détection de BTEX contrairement aux analyses de la campagne basses eaux. L'absence de résultats positifs laisse penser que ces traces de polluants ont été lessivées depuis la dernière campagne.

Les paramètres bactériologiques seront encore à surveiller lors des prochaines analyses.

PIECE III : SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Le SYVADEC, syndicat de traitement des déchets de la Corse, souhaite créer une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) au droit d'une ancienne carrière à l'est de la commune de Moltifao, en Haute Corse (2B).

Dans ce contexte, BURGEAP a été missionné pour établir les contextes hydrauliques et hydrogéologiques. BURGEAP a également été missionné pour réaliser plusieurs campagnes de mesures en hydraulique (mesures de débit, prélèvement d'eaux superficielles) et en hydrogéologie (mesures piézométriques, prélèvement d'eaux souterraines). Ces missions ont eu lieu fin avril 2019, en juillet 2019 et en novembre 2019.

L'étude bibliographique du contexte hydraulique a permis de mettre en évidence que le site d'étude n'est pas localisé en zone inondable selon le PPRi « Golo, Asco et Tartagine » approuvé en 2002. Cependant, aucune modélisation hydraulique n'a été réalisée au droit du site d'étude et peu d'informations sont disponibles sur la Tartagine et le Sugitte. Pour avoir une idée précise du risque d'inondation, il est nécessaire de réaliser un modèle permettant de simuler les écoulements en cas de crue. Pour le faire, des relevés topographiques des profils en long et des profils en travers des cours d'eau sont nécessaires. Les résultats des modélisations permettront d'obtenir les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement des eaux du Sugitte et de la Tartagine au droit du projet et de juger du caractère inondable ou non de la zone d'étude de façon plus précise.

Par ailleurs, les deux campagnes de jaugeage et de prélèvements des eaux superficielles indiquent une qualité des eaux plutôt bonne dans la globalité, en se basant sur les paramètres mesurables et comparables aux valeurs de références.

Le débit mesuré en période de hautes eaux est de 1,42 m³/s en amont et 1,38 m³/s en aval.

Le débit mesuré en période de basses eaux est de 0,21 m³/s en amont et 0,23 m³/s en aval.

L'étude bibliographique du contexte hydrogéologique a permis de déterminer que :

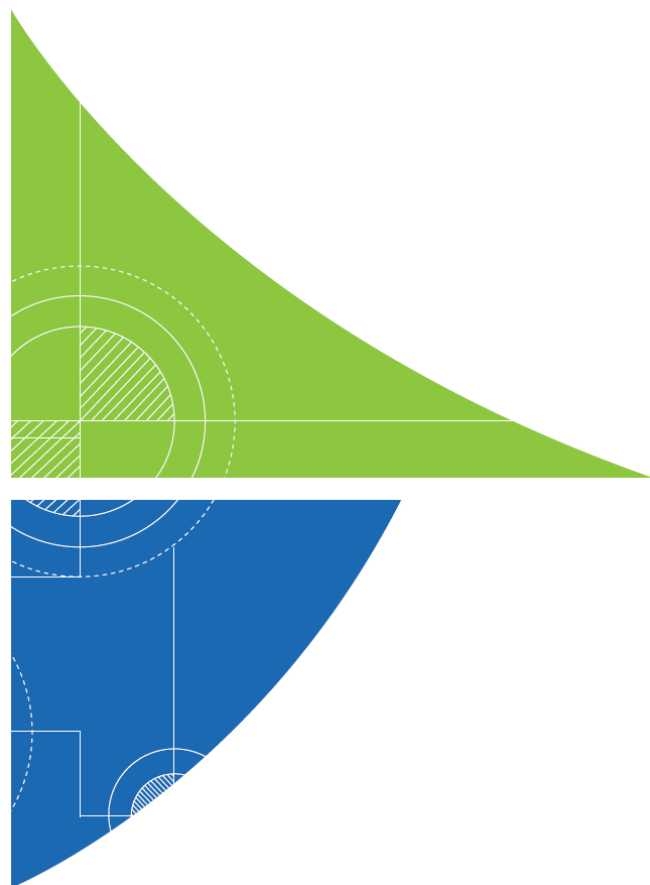
- les aquifères granitiques corse de type fracturation possèdent une faible ressource en eau et présentent des réactions rapides aux précipitations ;
- les cours d'eau en secteur granitiques montrent des débits augmentés jusqu'à 80 jours après de fortes précipitations ;
- les filons présents au sein des massifs granitiques soulignent des zones de forte fracturation favorables aux circulations de fluides.

Les deux campagnes de mesures hydrogéologiques ont permis :

- **d'observer la présence d'une nappe granitique circulant au sein du réseau de fracture et de la frange altérée superficielle (arène granitique). Les arrivées d'eau sont particulièrement fortes à proximité du filon de dolérite ;**
- **d'identifier une nappe au sein des remblais de carrière, alimentée par le réseau de fracture de l'aquifère granitique (même en période de basses eaux) ;**
- **de déterminer que la carrière crée un axe de drainage des eaux souterraines vers la rivière Tartagine ;**
- de caractériser la bonne qualité physico-chimique des eaux souterraines au droit de la carrière (à l'exception d'apparition ponctuelle de BTEX non expliquée et d'agents bactériologiques en faible quantité imputable à la faune sauvage).

Ainsi les eaux souterraines du massif granitique sont drainées en surface par l'entaille de la carrière. Les fronts de taille sont parcourus de réseaux de fractures, lieu de circulations d'eau permanente. Ces eaux ruissellent du massif granitique, sont temporairement emmagasinées dans le massif de remblais minier puis s'écoulent vers la Tartagine (**même en basses eaux**).

ANNEXES



Annexe 1. Protocole d'utilisation du courantomètre

Cette annexe contient 2 pages.

► Présentation du matériel

Le modèle de courantomètre utilisé est le BFM801 de HYDREKA.

Le matériel est constitué d'un ensemble de pièces comprenant :

- une unité de calcul (boîtier jaune),
- un câble (bleu) et le capteur électromagnétique,
- trois tiges métalliques graduées de 50 cm de longueur,
- deux embouts pour tiges métalliques.

Le capteur disposé dans l'eau est relié au boîtier de calcul permettant de lancer la mesure et de lire le résultat.

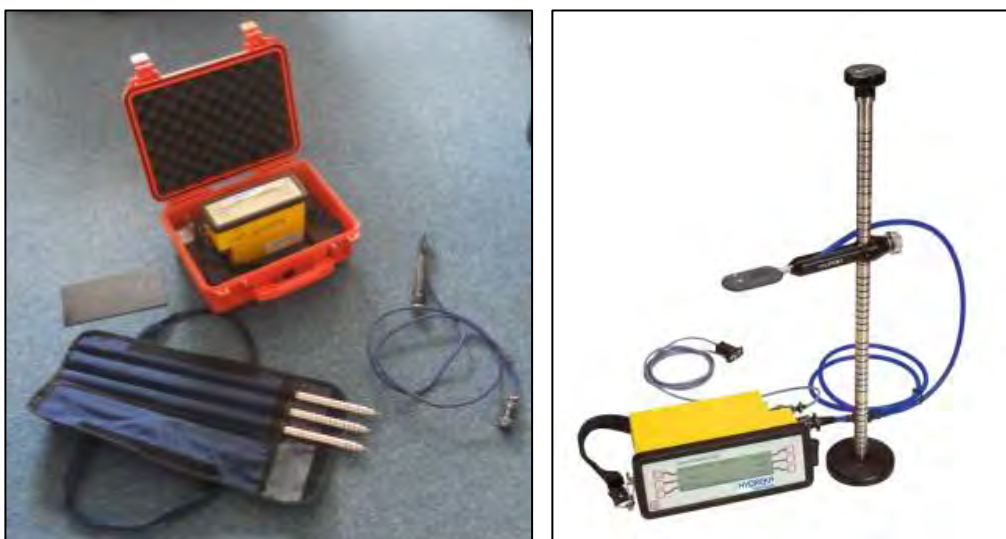


Figure 27 : Présentation du courantomètre (source : HYDREKA)

► Principe de la mesure

Le courantomètre électromagnétique permet également de mesurer la vitesse de l'écoulement en un point. Le principe de fonctionnement est le suivant : l'eau, en se déplaçant dans un champ électromagnétique généré par la sonde du courantomètre, produit une force induite proportionnelle à la vitesse d'écoulement. Comme pour les jaugeages au moulinet, les mesures sont effectuées point par point sur plusieurs verticales.

L'utilisation du courantomètre électromagnétique est associée à la mesure du débit des cours d'eau ou canaux par un jaugeage par exploration du champ des vitesses. Cette méthode est régie par la norme internationale ISO 748 [ISO 2007] et sa déclinaison française NF EN ISO 748 [ISO 2009].

► Protocole d'utilisation

Le protocole d'utilisation du courantomètre est le suivant :

- la mesure doit être effectuée là où l'écoulement est le plus uniforme possible,
- le lit de la rivière est divisé en plusieurs verticales qui vont chacune correspondre à une localisation de mesure,
- pour chaque verticale, la hauteur d'eau et la distance à la berge sont relevées,
- sur chaque verticale, différents points de mesure de la vitesse sont pris en fonction de la hauteur d'eau,
- au moins une mesure en surface et une mesure au fond sont nécessaires,

- il est important de relever le type de fond (béton lisse, vaseux...) pour lui associer un indice de frottement lors du traitement des résultats.

Le schéma suivant illustre le principe des verticales.

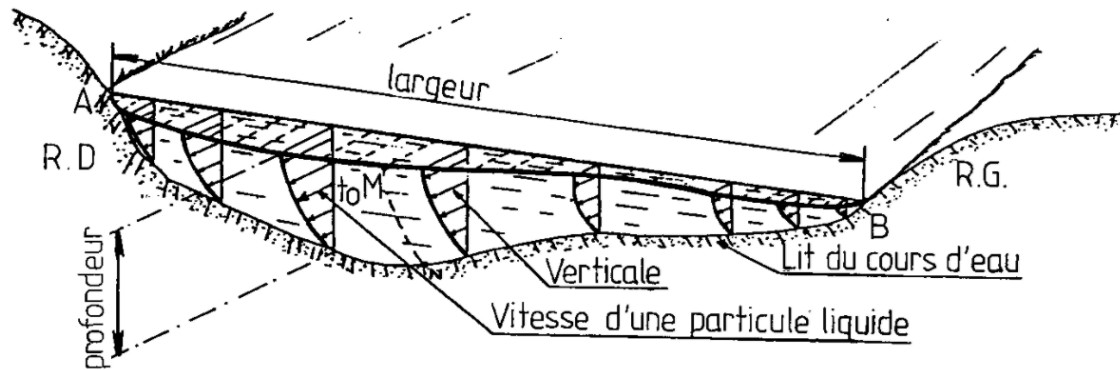


Figure 28 : Protocole de mesures du courantomètre (source : medhycos.mpl.ird.fr)

► Traitement des résultats

On détermine le débit total moyen du cours d'eau à partir de l'ensemble des éléments relevés lors de la mesure. Les résultats donnent également la section totale et la vitesse moyenne au droit de la station de mesure.

Annexe 2. Fiches de mesures de débits sur la Tartagine lors de la campagne d'avril 2019

Cette annexe contient 2 pages.

JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

Cours d'eau	Tartagine
Site	P3 - aval
Date de la mesure	18/04/2019

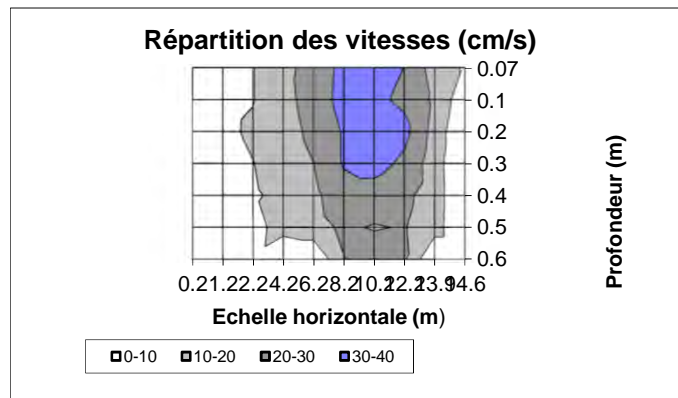
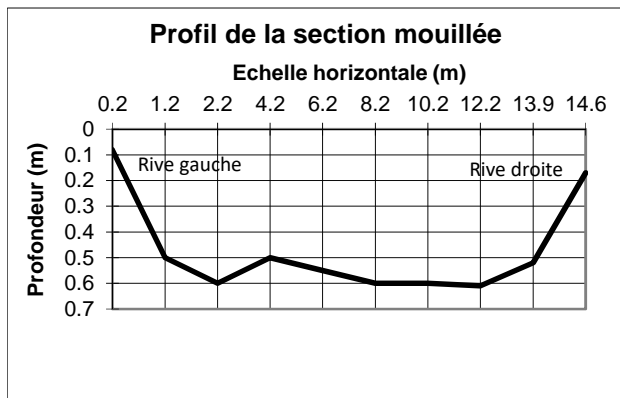
MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0.2	1.2	2.2	4.2	6.2	8.2	10.2	12.2	13.9	14.6		
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0.08	0.5	0.6	0.5	0.55	0.6	0.6	0.61	0.52	0.17		

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurée sur chaque verticale (cm/s)											
0.07	3.5	7.4	9.6	17.5	23.3	32.9	33.9	29.9	15.3	8.8		
0.1		7.6	9.6	16.7	24.4	33.3	32.1	28	18	3.4		
0.2		7.9	11.5	15.3	22.7	30.8	32	32.8	16.2			
0.3		6.6	9.8	13.9	19.9	30.8	33.4	28	14.4			
0.4		7.6	9.1	11.8	17.7	26.1	26	22.4	14.8			
0.5		5.8	6.7	13.8	16.6	21.5	19.3	20.5	14.4			
0.6			7.5			19.7	25.3	21				

Indice de frottement k =	1.4	k	Type de substrat
		1.8	Fond lisse (béton)
		1.6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1.4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1.2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES



RESULTATS

Section totale (m ²)	6.39
Section totale (dm ²)	639
Vitesse moyenne (m/s)	0.22

Débit total (m ³ /s)	1.38
Débit total (l/s)	1377

JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

Cours d'eau	Tartagine
Site	P4 - amont
Date de la mesure	18/04/2019

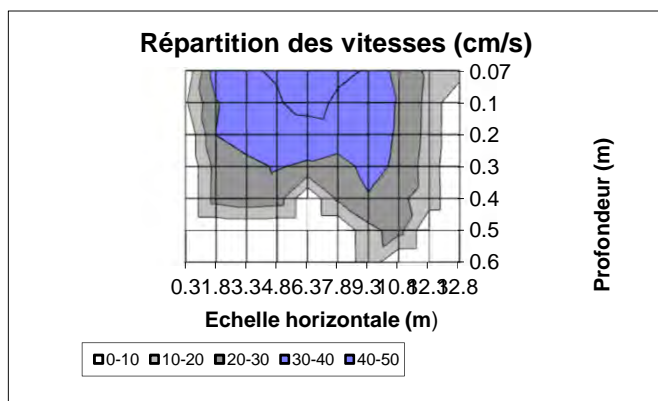
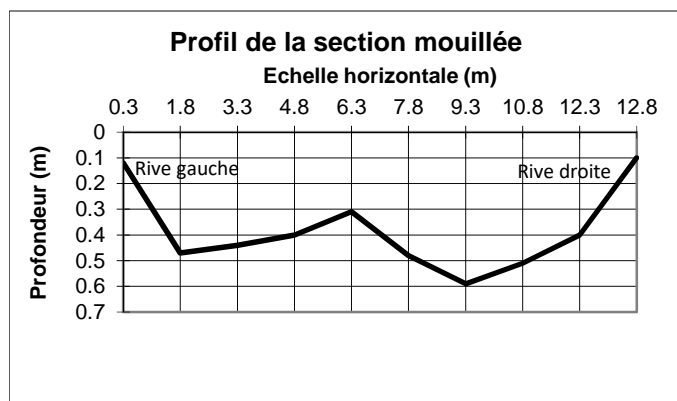
MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0.3	1.8	3.3	4.8	6.3	7.8	9.3	10.8	12.3	12.8		
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0.12	0.47	0.44	0.4	0.31	0.48	0.59	0.51	0.4	0.1		

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurée sur chaque verticale (cm/s)											
0.07	2	35.1	39.2	40.7	43.8	41.6	39.4	25.7	18.1	15.2		
0.1	8	29.4	34.1	39.2	43.1	38.7	36.2	29.1	16.8			
0.2		30.1	33.1	35.1	35.6	37.1	34.9	28.8	16.6			
0.3		23.5	28.2	30.6	28.6	25.1	33.6	28	15.1			
0.4		24.1	27.5	25.5		21.6	29.1	22	15.6			
0.5							17.2	23.5				
0.6							16.7					

Indice de frottement k =	1.1	k	Type de substrat
		1.8	Fond lisse (béton)
		1.6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1.4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1.2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES



RESULTATS

Section totale (m ²)	6.98
Section totale (dm ²)	698
Vitesse moyenne (m/s)	0.20

Débit total (m ³ /s)	1.42
Débit total (l/s)	1420

Annexe 3. Fiches de relevés des paramètres physico-chimiques lors de la campagne d'avril 2019

Cette annexe contient 4 pages.

Fiche d'échantillonnage des eaux de surface

Site : Zone humide N° Contrat : CDMCSE190466 Date : 18/04/2019
 Station : **P1** Opérateurs : LAD / CLG Température : 14 °C

Localisation de la station

Indice national : **NC** Département : 2B - Haute-Corse Commune/Lieu-dit : Moltifao
 Adresse/Section/parcelle/rue : Point de mesure dans la zone humide présente sur site
 Coordonnées Lambert : X : 1021683 Y: 5235273 Z : ~ **238 m**
 Accès détaillé au point de prélèvement : Accès au site

Caractéristiques du point de prélèvement

Type (rivière, étang, puits,...) : Etang
 Profondeur max. de la station (cm) : 40
 Largeur du cours d'eau (cm) : 150
 Distance de la berge (cm) : 30
 Rive : Gauche Droite
 Hauteur d'eau au point de prélèvement (cm) : 30
 Vitesse du courant (m/s) : //
 Distance d'un rejet éventuel (m) : NC
 Estimation débit (l/s) : //



Méthode d'échantillonnage

Heure de prélèvement : 14h30 Filtration sur site : Oui
 Méthode de prélèvement : A la main plongée dans l'eau Maille de filtration : 0,45 µm
 Profondeur de prélèvement (cm) : 10

Mesures in situ

1ère mesure :		h		2ème mesure :		h	
Temp. :	14,7 °C	Conductivité :	161 µS/cm	Temp. :	°C	Conductivité :	µS/cm
pH :	8,1	Rédox lu :	211 mV	pH :		Rédox lu :	mV
Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	5,2 mg/l	Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	mg/l

Indices visuels et organoleptiques de l'eau

Aspect visuel : Présence d'algues et de grenouilles, eau plutôt trouble
 Période de crue : Non Oui
 Irisation : Non Odeur : Non
 Couleur : Transparente MES : Non
 Nature et qualité des sédiments : Fond non visible

Flaconnage, conservation et transport

Rinçage des flacons : Non Type d'analyses prévues : cf rapport
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : P1
 Nom du laboratoire : EUROFINIS Méthode de stockage : Glacières
 Date d'envoi labo : 19/04/2019 Conditions de transport : Retour en bateau puis dépôt chronopost

Remarques :

Fiche d'échantillonnage des eaux de surface

Site : Tartagine N° Contrat : CDMCSE190466 Date : 18/04/2019
 Station : **P2** Opérateurs : LAD / CLG Température : 15 °C

Localisation de la station

Indice national : **NC** Département : 2B - Haute-Corse Commune/Lieu-dit : Moltifao
 Adresse/Section/parcelle/rue : Point de mesure au niveau de l'accès du site, en aval du pont
 Coordonnées Lambert : X : 1021892 Y: 5235213 Z : ~ 219 m
 Accès détaillé au point de prélèvement : Accès par la rive droite

Caractéristiques du point de prélèvement

Type (rivière, étang, puits,...) : Rivière
 Profondeur max. de la station (cm) : 55
 Largeur du cours d'eau (cm) : 1400
 Distance de la berge (cm) : 100
 Rive : Gauche Droite
 Hauteur d'eau au point de prélèvement (cm) : 40
 Vitesse du courant (m/s) : 0,2
 Distance d'un rejet éventuel (m) : NC
 Estimation débit (l/s) : entre 100 et 200

Méthode d'échantillonnage

Heure de prélèvement : 14h Filtration sur site : Oui
 Méthode de prélèvement : A la main plongée dans l'eau Maille de filtration : 0,45 µm
 Profondeur de prélèvement (cm) : 20

Mesures in situ

1ère mesure :		h	2ème mesure :		h
Temp. :	13 °C	Conductivité :	86 µS/cm	Temp. :	°C
pH :	7,4	Rédox lu :	247 mV	pH :	mV
Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	Impossible mg/l	Oxygène dissous :	mg/l

Indices visuels et organoleptiques de l'eau

Aspect visuel : Eau bien claire, fond bien visible
 Période de crue : Non Oui
 Irisation : Non Odeur : Non
 Couleur : Transparente MES : Non
 Nature et qualité des sédiments : Sables et graviers

Flaconnage, conservation et transport

Rinçage des flacons : Non Type d'analyses prévues : cf rapport
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : P2
 Nom du laboratoire : EUROFINS Méthode de stockage : Glacières
 Date d'envoi labo : 19/04/2019 Conditions de transport : Retour en bateau puis dépôt chronopost

Remarques :

Fiche d'échantillonnage des eaux de surface

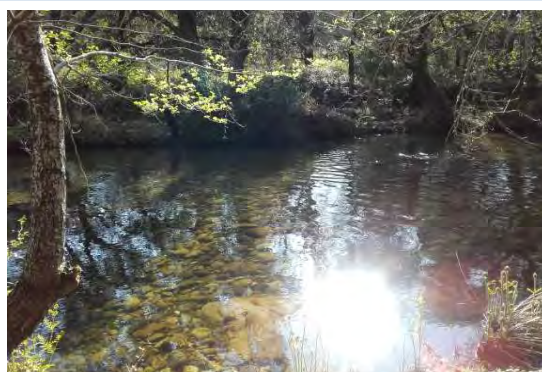
Site : Tartagine N° Contrat : CDMCSE190466 Date : 18/04/2019
 Station : **P4** Opérateurs : LAD / CLG Température : 16 °C

Localisation de la station

Indice national : **NC** Département : 2B - Haute-Corse Commune/Lieu-dit : Moltifao
 Adresse/Section/parcelle/rue : Point de mesure en amont du site d'étude
 Coordonnées Lambert : X : 1021874 Y: 523522 Z : ~ 220 m
 Accès détaillé au point de prélèvement : Accès par la rive droite

Caractéristiques du point de prélèvement

Type (rivière, étang, puits,...) : Rivière
 Profondeur max. de la station (cm) : 59
 Largeur du cours d'eau (cm) : 1320
 Distance de la berge (cm) : 100
 Rive : Gauche Droite
 Hauteur d'eau au point de prélèvement (cm) : 40
 Vitesse du courant (m/s) : 0,2
 Distance d'un rejet éventuel (m) : NC
 Estimation débit (l/s) : 142



Méthode d'échantillonnage

Heure de prélèvement : 11h20 Filtration sur site : Oui
 Méthode de prélèvement : A la main plongée dans l'eau Maille de filtration : 0,45 µm
 Profondeur de prélèvement (cm) : 20

Mesures in situ

1ère mesure :		h	2ème mesure :		h
Temp. :	10,36 °C	Conductivité :	77,6 µS/cm	Temp. :	10,27 °C
pH :	7,234	Rédox lu :	154,2 mV	pH :	7,284
Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	7,6 mg/l	Oxygène dissous :	%
				Conductivité :	78,95 µS/cm
				Rédox lu :	175 mV
				Oxygène dissous :	11,55 mg/l

Indices visuels et organoleptiques de l'eau

Aspect visuel : Eau bien claire, fond bien visible, présence de poissons
 Période de crue : Non Oui
 Irisation : Non Odeur : Non
 Couleur : Transparente MES : Non
 Nature et qualité des sédiments : Gravier et galets

Flacottage, conservation et transport

Rinçage des flacons : Non Type d'analyses prévues : cf rapport
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : P4
 Nom du laboratoire : EUROFINS Méthode de stockage : Glacières
 Date d'envoi labo : 19/04/2019 Conditions de transport : Retour en bateau puis dépôt chronopost

Remarques :

Annexe 4. Résultats des analyses de la qualité des eaux superficielles lors de la campagne d'avril 2019

Cette annexe contient 2 pages.

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E050656

Version du : 06/05/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-071148-01

Date de réception technique : 20/04/2019

Première date de réception physique : 20/04/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : CDMCSE190466 - campagne avril

Référence Commande : BC19-1882

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P1	P2	P3	P4
Matrice :	ESU	ESU	ESU	ESU
Date de prélèvement :	18/04/2019	18/04/2019	18/04/2019	18/04/2019
Date de début d'analyse :	23/04/2019	23/04/2019	23/04/2019	23/04/2019

Analyses immédiates

LS001 : Mesure du pH					
pH		# 8.2	# 7.9	# 7.8	# 7.8
Température de mesure du pH	°C	20.1	20.0	19.9	20.1
LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration					
	mg/l	# 6.4	# 2.2	# <2.0	# <2.0

Indices de pollution

LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)					
Nitrates	mg NO3/l	# 2.18	# 1.82	# 1.74	# 1.82
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# 0.49	# 0.41	# 0.39	# 0.41
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)					
Nitrites	mg NO2/l	# <0.04	# <0.04	# <0.04	# <0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# <0.01	# <0.01	# <0.01	# <0.01
LS02R : Ammonium	mg NH4/l	# 0.05	# <0.05	# <0.05	# <0.05
LS02T : Chrome VI	mg/l	# <0.01	# <0.01	# <0.01	# <0.01
LS040 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	* <3.00	* <3.00	* <3.00	* <3.00
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	* 2.7	* 1.4	* 1.4	* 1.3
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	# 0.01	# <0.01	# <0.01	# 0.01
LS081 : Fluorures (F)	mg/l	* 1.4	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS065 : Indice phénol	µg/l	* <10	* <10	* <10	* <10
LS064 : Cyanures aisément libérables	µg/l	* <10	* <10	* <10	* <10
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	0.49<x<1.5	0.41<x<1.42	0.39<x<1.41	0.41<x<1.42

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E050656

Version du : 06/05/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-071148-01

Date de réception technique : 20/04/2019

Première date de réception physique : 20/04/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : CDMCSE190466 - campagne avril

Référence Commande : BC19-1882

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P1	P2	P3	P4
Matrice :	ESU	ESU	ESU	ESU
Date de prélèvement :	18/04/2019	18/04/2019	18/04/2019	18/04/2019
Date de début d'analyse :	23/04/2019	23/04/2019	23/04/2019	23/04/2019

Indices de pollution

LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg/l	*	<10	*	<10	*	<10	*	<10
---	------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

Métaux

LS122 : Arsenic (As)	mg/l	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005
LS136 : Phosphore (P)	mg/l	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005	*	<0.005
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
DN225 : Mercure (Hg)	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20

Hydrocarbures totaux

LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches									
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	*	<0.03	*	<0.03	*	<0.03	*	<0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008

D : détecté / ND : non détecté

Annexe 5. Fiches de mesures de débits sur la Tartagine lors de la campagne de juillet 2019

Cette annexe contient 2 pages.

JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

Cours d'eau	Tartagine
Site	P3 - aval
Date de la mesure	23/07/2019

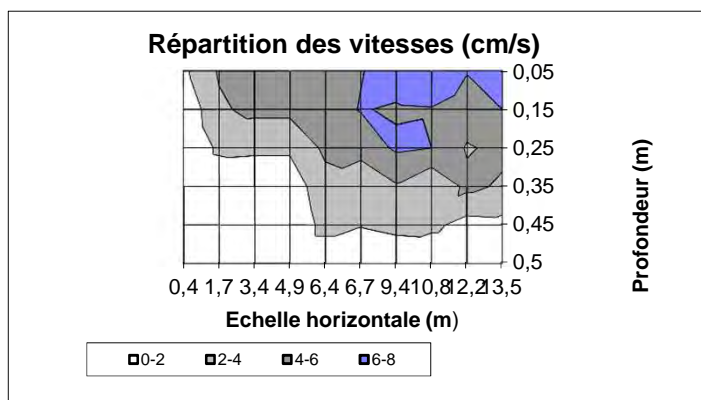
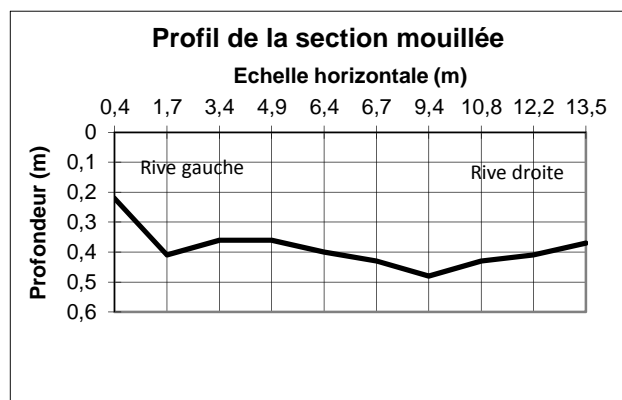
MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0,4	1,7	3,4	4,9	6,4	6,7	9,4	10,8	12,2	13,5	14,5
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0,22	0,41	0,36	0,36	0,4	0,43	0,48	0,43	0,41	0,37	0,3

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurée sur chaque verticale (cm/s)											
0,05	1,6	4,2	5	5,8	4,9	5,9	6,9	7,6	6,1	6,2		
0,15	0,3	3,7	4,5	4,5	5,1	6,1	5,8	5,9	5,1	6		
0,25	0	2,4	2,3	2,3	4,4	4,8	6,3	6	3,8	4,5		
0,35		0,4	0,8	0,8	3,3	2,3	3,8	2	4,5	3,7		
0,45		1,2			2,8	2,1	2,4	2,5	1,2	1,4		
0,5							0,9					

Indice de frottement k =	1,3	k	Type de substrat
		1,8	Fond lisse (béton)
		1,6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1,4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1,2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES



RESULTATS

Section totale (m ²)	7,51
Section totale (dm ²)	751
Vitesse moyenne (m/s)	0,03

Débit total (m ³ /s)	0,23
Débit total (l/s)	229

JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

Cours d'eau	Tartagine
Site	P4 - amont
Date de la mesure	23/07/2019

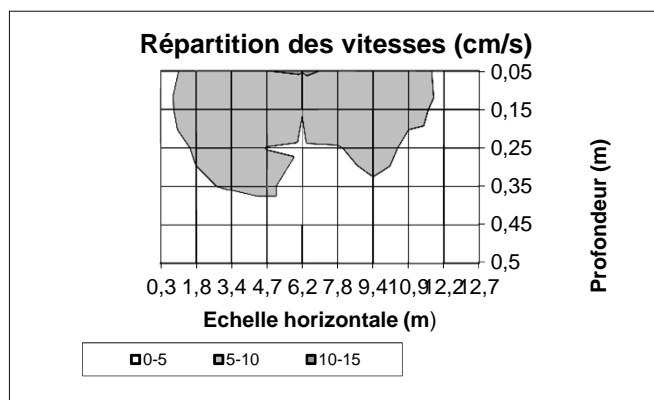
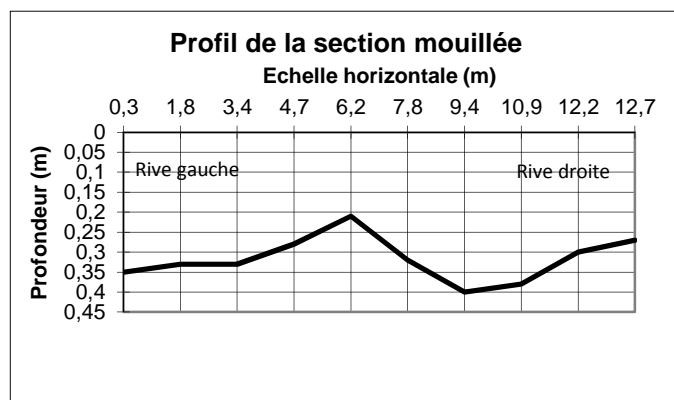
MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0,3	1,8	3,4	4,7	6,2	7,8	9,4	10,9	12,2	12,7	12,9	
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0,35	0,33	0,33	0,28	0,21	0,32	0,4	0,38	0,3	0,27	0,2	

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurées sur chaque verticale (cm/s)											
0,05	1,4	8,4	8,7	10	10,2	9,8	8,3	6,7	4,1	3,7		
0,15	3,1	8,2	7,7	8,1	5,1	8,7	8,5	5,9	4,3	2,8		
0,25	2,1	5,6	6,7	4,9	4,5	4,7	6,8	4,2	3,8	2,7		
0,35	0,6	4,3	5,5	6,7		2,8	4,4	3	2,9	0,5		
0,4							1,9	2,1				

Indice de frottement k =	1,2	k	Type de substrat
		1,8	Fond lisse (béton)
		1,6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1,4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1,2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES




RESULTATS

Section totale (m ²)	3,63
Section totale (dm ²)	363
Vitesse moyenne (m/s)	0,06

Débit total (m ³ /s)	0,21
Débit total (l/s)	208

Annexe 6. Fiches de relevés des paramètres physico-chimiques lors de la campagne de juillet 2019

Cette annexe contient 4 pages.

Fiche d'échantillonnage des eaux de surface					
Site :	Zone humide		N° Contrat :	CDMCSE190466	
			Date :	23/07/2019	
Station :	P1	Opérateurs :	FLC / CLG		Température : 40 °C
<i>Localisation de la station</i>					
Indice national :	NC	Département :	2B - Haute-Corse		Commune/Lieu-dit :
Adresse/Section/parcelle/rue :		Point de mesure dans la zone humide présente sur site			
Coordonnées Lambert :	X : 1021683	Y :	5235273		Z : ~ 238 m
Accès détaillé au point de prélèvement :		Accès au site			
<i>Caractéristiques du point de prélèvement</i>					
Type (rivière, étang, puits,...) :	Etang				
Profondeur max. de la station (cm) :	50				
Largeur du cours d'eau (cm) :	150				
Distance de la berge (cm) :	50				
Rive :	<input type="checkbox"/> Gauche	<input checked="" type="checkbox"/> Droite			
Hauteur d'eau au point de prélèvement (cm) :	20				
Vitesse du courant (m/s) :	//				
Distance d'un rejet éventuel (m) :	NC				
Estimation débit (l/s) :	//				
					
<i>Méthode d'échantillonnage</i>					
Heure de prélèvement :	16h15			Filtration sur site :	Oui
Méthode de prélèvement :	A la main plongée dans l'eau			Maille de filtration :	0,45 µm
Profondeur de prélèvement (cm) :	20				
<i>Mesures in situ</i>					
1ère mesure :			2ème mesure :		
Temp. :	28,1 °C	Conductivité :	214 µS/cm	Temp. :	28 °C
pH :	8	Rédox lu :	152 mV	pH :	7,7
Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	5,46 mg/l	Oxygène dissous :	%
					4,9 mg/l
<i>Indices visuels et organoleptiques de l'eau</i>					
Aspect visuel :	Eau trouble				
Période de crue :	<input checked="" type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui			
Irisation :	Non		Odeur : Non		
Couleur :	Vert		MES : Non		
Nature et qualité des sédiments :	Fond non visible				
<i>Flaconnage, conservation et transport</i>					
Rinçage des flacons :	Non		Type d'analyses prévues :	cf rapport	
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	P1				
Nom du laboratoire :	EUROFINS		Méthode de stockage :	Glacières	
Date d'envoi labo :	25/07/2019		Conditions de transport :	Retour en bateau puis dépôt chronopost	
Remarques :					

Fiche d'échantillonnage des eaux de surface

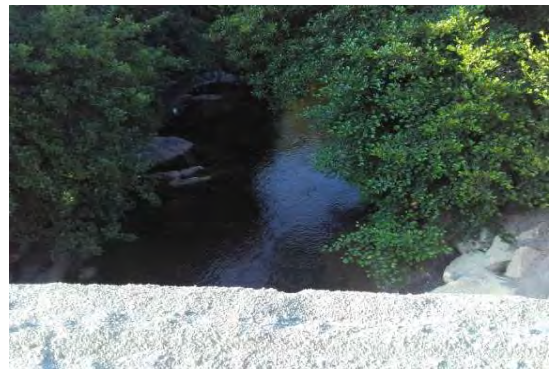
Site : Tartagine N° Contrat : CDMCSE190466 Date : 23/07/2019
 Station : **P2** Opérateurs : FLC / CLG Température : 35 °C

Localisation de la station

Indice national : **NC** Département : 2B - Haute-Corse Commune/Lieu-dit : Moltifao
 Adresse/Section/parcelle/rue : Point de mesure au niveau de l'accès du site, en aval du pont
 Coordonnées Lambert : X : 1021892 Y: 5235213 Z : ~ 219 m
 Accès détaillé au point de prélèvement : Accès par la rive droite

Caractéristiques du point de prélèvement

Type (rivière, étang, puits,...) : Rivière
 Profondeur max. de la station (cm) : 35
 Largeur du cours d'eau (cm) : 1050
 Distance de la berge (cm) : 50
 Rive : Gauche Droite
 Hauteur d'eau au point de prélèvement (cm) : 25
 Vitesse du courant (m/s) : 0,05
 Distance d'un rejet éventuel (m) : NC
 Estimation débit (l/s) : //



Méthode d'échantillonnage

Heure de prélèvement : 15h50 Filtration sur site : Oui
 Méthode de prélèvement : A la main plongée dans l'eau Maille de filtration : 0,45 µm
 Profondeur de prélèvement (cm) : 35

Mesures in situ

1ère mesure :		<i>h</i>		2ème mesure :		<i>h</i>	
Temp. :	25,8 °C	Conductivité :	153 µS/cm	Temp. :	25,9 °C	Conductivité :	153,1 µS/cm
pH :	8,2	Rédox lu :	149 mV	pH :	7,87	Rédox lu :	180,5 mV
Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	7,22 mg/l	Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	mg/l

Indices visuels et organoleptiques de l'eau

Aspect visuel : Eau bien claire, fond bien visible
 Période de crue : Non Oui
 Irisation : Non Odeur : Non
 Couleur : Transparente MES : Non
 Nature et qualité des sédiments : Sables et graviers

Flaconnage, conservation et transport

Rinçage des flacons : Non Type d'analyses prévues : *cf rapport*
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : P2
 Nom du laboratoire : EUROFINIS Méthode de stockage : Glacières
 Date d'envoi labo : 25/07/2019 Conditions de transport : Retour en bateau puis dépôt chronopost

Remarques :

Fiche d'échantillonnage des eaux de surface

Site : Tartagine N° Contrat : CDMCSE190466 Date : 23/07/2019
 Station : **P3** Opérateurs : FLC / CLG Température : 35 °C

Localisation de la station

Indice national : **NC** Département : 2B - Haute-Corse Commune/Lieu-dit : Moltifao
 Adresse/Section/parcelle/rue : Point de mesure en aval du site d'étude
 Coordonnées Lambert : X : 1021871 Y: 5235054 Z : ~ 217 m
 Accès détaillé au point de prélèvement : Accès par la rive droite

Caractéristiques du point de prélèvement

Type (rivière, étang, puits,...) : Rivière
 Profondeur max. de la station (cm) : 48
 Largeur du cours d'eau (cm) : 1450
 Distance de la berge (cm) : 100
 Rive : Gauche Droite
 Hauteur d'eau au point de prélèvement (cm) : 37
 Vitesse du courant (m/s) : 0,062
 Distance d'un rejet éventuel (m) : NC
 Estimation débit (l/s) : //



Méthode d'échantillonnage

Heure de prélèvement : 15h Filtration sur site : Oui
 Méthode de prélèvement : A la main plongée dans l'eau Maille de filtration : 0,45 µm
 Profondeur de prélèvement (cm) : 37

Mesures in situ

1ère mesure :		h		2ème mesure :		h	
Temp. :	26,5 °C	Conductivité :	152,9 µS/cm	Temp. :	25,6 °C	Conductivité :	152 µS/cm
pH :	8,67	Rédox lu :	132,8 mV	pH :	8,1	Rédox lu :	163 mV
Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	6,55 mg/l	Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	7,14 mg/l

Indices visuels et organoleptiques de l'eau

Aspect visuel : Eau bien claire, fond bien visible
 Période de crue : Non Oui
 Irisation : Non Odeur : Non
 Couleur : Transparente MES : Non
 Nature et qualité des sédiments : Sables et graviers

Flaconnage, conservation et transport

Rinçage des flacons : Non Type d'analyses prévues : cf rapport
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : P3
 Nom du laboratoire : EUROFINIS Méthode de stockage : Glacières
 Date d'envoi labo : 25/07/2019 Conditions de transport : Retour en bateau puis dépôt chronopost

Remarques :

Fiche d'échantillonnage des eaux de surface

Site : Tartagine N° Contrat : CDMCSE190466 Date : 23/07/2019
 Station : **P4** Opérateurs : FLC / CLG Température : 35 °C

Localisation de la station

Indice national : **NC** Département : 2B - Haute-Corse Commune/Lieu-dit : Moltifao
 Adresse/Section/parcelle/rue : Point de mesure en amont du site d'étude
 Coordonnées Lambert : X : 1021874 Y : 523522 Z : ~ 220 m
 Accès détaillé au point de prélèvement : Accès par la rive droite

Caractéristiques du point de prélèvement

Type (rivière, étang, puits,...) : Rivière
 Profondeur max. de la station (cm) : 40
 Largeur du cours d'eau (cm) : 1293
 Distance de la berge (cm) : 50
 Rive : Gauche Droite
 Hauteur d'eau au point de prélèvement (cm) : 27
 Vitesse du courant (m/s) : 0,037
 Distance d'un rejet éventuel (m) : NC
 Estimation débit (l/s) : //



Méthode d'échantillonnage

Heure de prélèvement : 13h30 Filtration sur site : Oui
 Méthode de prélèvement : A la main plongée dans l'eau Maille de filtration : 0,45 µm
 Profondeur de prélèvement (cm) : 27

Mesures in situ

1ère mesure :		h	2ème mesure :		h
Temp. :	24,1 °C	Conductivité :	142,1 µS/cm	Temp. :	°C
pH :	8,9	Rédox lu :	156,4 mV	pH :	mV
Oxygène dissous :	%	Oxygène dissous :	7,35 mg/l	Oxygène dissous :	mg/l

Indices visuels et organoleptiques de l'eau

Aspect visuel : Eau bien claire, fond bien visible, présence de poissons
 Période de crue : Non Oui
 Irisation : Non Odeur : Non
 Couleur : Transparente MES : Non
 Nature et qualité des sédiments : Gravier et galets

Flaconnage, conservation et transport

Rinçage des flacons : Non Type d'analyses prévues : cf rapport
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : P4
 Nom du laboratoire : EUROFINIS Méthode de stockage : Glacières
 Date d'envoi labo : 25/07/2019 Conditions de transport : Retour en bateau puis dépôt chronopost

Remarques :

Annexe 7. Résultats des analyses de la qualité des eaux superficielles lors de la campagne de juillet 2019

Cette annexe contient 4 pages.

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E099482

Version du : 08/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-122162-01

Date de réception technique : 26/07/2019

Première date de réception physique : 26/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : SYVADEC Corse

Référence Commande : BC19-3600

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P1	P2	P3	P4
Matrice :	ESU	ESU	ESU	ESU
Date de prélèvement :	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
Date de début d'analyse :	26/07/2019	26/07/2019	26/07/2019	26/07/2019
Température de l'air de l'enceinte :	20.4°C	20.4°C	20.4°C	20.4°C

Analyses immédiates

LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	# 3.6	# 4.3	# <2.0	# <2.0

Indices de pollution

LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)					
Nitrates	mg NO3/l	# 1.96	# 1.09	# 1.19	# 1.20
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# 0.44	# 0.25	# 0.27	# 0.27
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)					
Nitrites	mg NO2/l	# 0.06	# <0.04	# <0.04	# <0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# 0.02	# <0.01	# <0.01	# <0.01
LS02T : Chrome VI	mg/l	# <0.01	# <0.01	# <0.01	# <0.01
LS18K : Demande Chimique en Oxygène (St DCO) gamme basse	mg O2/l	* 14	* <10	* <10	* <10
LS040 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	* <3.00	* <3.00	* <3.00	* <3.00
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	* 3.7	* 1.9	* 2.4	* 2.0
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	# 0.02	# 0.01	# 0.01	# 0.01
LS081 : Fluorures (F)	mg/l	* 1.6	* 0.15	* 0.15	* 0.14
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	* 0.9	* <0.5	* <0.5	* <0.5
LS064 : Cyanures aisément libérables	µg/l	* <10	* <10	* <10	* <10
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	1.40	0.25<x<0.76	0.27<x<0.78	0.27<x<0.78

Métaux

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E099482

Version du : 08/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-122162-01

Date de réception technique : 26/07/2019

Première date de réception physique : 26/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : SYVADEC Corse

Référence Commande : BC19-3600

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P1	P2	P3	P4
Matrice :	ESU	ESU	ESU	ESU
Date de prélèvement :	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
Date de début d'analyse :	26/07/2019	26/07/2019	26/07/2019	26/07/2019
Température de l'air de l'enceinte :	20.4°C	20.4°C	20.4°C	20.4°C

Métaux

LS136 : Phosphore (P)	mg/l	* 0.009	* 0.013	* 0.011	* 0.012
LS153 : Arsenic (As)	µg/l	* 0.66	* 0.96	* 0.91	* 0.90
LS158 : Cadmium (Cd)	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS184 : Plomb (Pb)	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50
DN225 : Mercuré (Hg)	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20

Hydrocarbures totaux

LSA6H : Hydrocarbures totaux (8 tranches)					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
C10 - C12 inclus	%	-	-	-	-
> C12 - C16 inclus	%	-	-	-	-
> C16 - C20 inclus	%	-	-	-	-
> C20 - C24 inclus	%	-	-	-	-
> C24 - C28 inclus	%	-	-	-	-
> C28 - C32 inclus	%	-	-	-	-
> C32 - C36 inclus	%	-	-	-	-
> C36 - C40 inclus	%	-	-	-	-

Composés phénoliques

LS2CW : 2-Chlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D0 : 3-Chlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D1 : 4-Chlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2CU : 2,3-Dichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D4 : 2,4 + 2,5 - Dichlorophénol	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E099482

Version du : 08/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-122162-01

Date de réception technique : 26/07/2019

Première date de réception physique : 26/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : SYVADEC Corse

Référence Commande : BC19-3600

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P1	P2	P3	P4
Matrice :	ESU	ESU	ESU	ESU
Date de prélèvement :	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
Date de début d'analyse :	26/07/2019	26/07/2019	26/07/2019	26/07/2019
Température de l'air de l'enceinte :	20.4°C	20.4°C	20.4°C	20.4°C

Composés phénoliques

LS2CY : 3,4-Dichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2CZ : 3,5-Dichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D3 : 2,6-Dichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2CH : 2,4-Diméthylphénol	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
LS2CI : 2,5-Diméthylphénol	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
LS2CJ : 2,6-Diméthylphénol	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
LS2CK : 3,4-Diméthylphénol	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
LS2CR : 2,3,4-Trichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2CS : 2,3,5-Trichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2CT : 2,3,6-Trichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D5 : 2,4,5-Trichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2CV : 2,4,6-Trichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D6 : 3,4,5-Trichlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D8 : 2,3,4,5-Tetrachlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2GA : 4-chloro-3-méthylphénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D7 : 2,3,4,6-Tetrachlorophénol (TeCP)	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D2 : 2,3,5,6-Tétrachlorophénol	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2D9 : 2-Méthylphénol (o-crésol)	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1
LS2DA : 3-Méthylphénol (m-crésol)	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E099482

Version du : 08/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-122162-01

Date de réception technique : 26/07/2019

Première date de réception physique : 26/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : SYVADEC Corse

Référence Commande : BC19-3600

N° Echantillon	001	002	003	004	
Référence client :	P1	P2	P3	P4	
Matrice :	ESU	ESU	ESU	ESU	
Date de prélèvement :	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019	
Date de début d'analyse :	26/07/2019	26/07/2019	26/07/2019	26/07/2019	
Température de l'air de l'enceinte :	20.4°C	20.4°C	20.4°C	20.4°C	

Composés phénoliques

		001	002	003	004	
LS2CM : 3-Ethylphénol (m-Ethylphénol)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
LS2CL : 4-Ethylphénol (p-Ethylphénol)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
LS2CN : 4-Méthylphénol (p-crésol)	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1	
LS2CP : Pentachlorophénol (PCP)	µg/l	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* <0.1	
LS2CQ : Phénol	µg/l	<0.55	<0.66	<0.53	<0.56	

D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
La conformité relative à la température relevée pendant le transport des échantillons n'est pas remplie.	(001) (002) (003) (004)	P1 / P2 / P3 / P4 /
L'analyse de DBO5 a été réalisée sur une fraction d'échantillon congelée à réception.	(001) (002) (003) (004)	P1 / P2 / P3 / P4 /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001) (002) (003) (004)	P1 / P2 / P3 / P4 /
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001) (002) (003) (004)	P1 / P2 / P3 / P4 /

Annexe 8. Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines lors de la campagne de juillet 2019

Cette annexe contient 3 pages.

Nom du site : Carrière de Moltifao **N° Affaire :** A49244 **N° Contrat :** CDMCSE190466 **Date:** 24/07/19

Nom ouvrage : SD1 **Nom opérateur :** FLC

Description générale de l'ouvrage

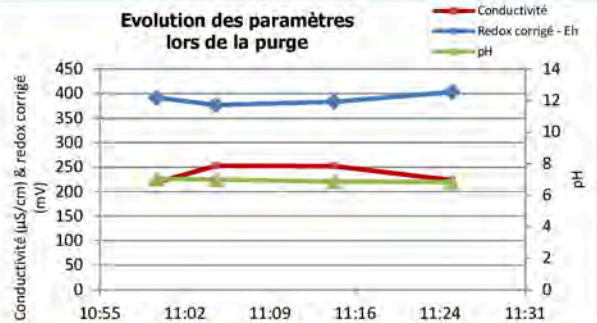
Indice national : / Coordonnées X : 1 207 835,34 Syst. Projection :
 Usage : Contrôle de la nappe Y : 6 174 994,32 Lambert 93
 Etat de l'ouvrage : / Z repère (m NGF): 266,92
 Nature de l'ouvrage : Piézomètre Nature précise du repère : Capot Hauteur du repère / r sol (m) : 0,6

Description technique de l'ouvrage

Equipement (PEHD / PVC /...):	pvc		
diamètre intérieur (mm):	80		
profondeur mesurée (m/rep):	> 50	Niveau d'eau (m/rep)	Avant purge / Après prélèvement
Hauteur ensablée en fond (cm):	/	Epaisseur de flottant (cm)	/ / 0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	21	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non / oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	52,6	Epaisseur de coulant (cm)	/ / 0

Purge

Méthode de purge (barrer) : pompe / bailer / autre (préciser)
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 23
 Référence de la pompe utilisée :
 Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :
 Rinçage du système de pompage : oui/non
 Rejet des eaux de purge :
 T₀ de la purge (hh:mm) : 11:00
 Débit de la pompe (l/min) : 2,25
 Durée de la purge (hh:min) : 00:25
 Volume de purge (l) : 56,25


Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre- Filtration sur site ? oui / non
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 23 Conservation du stabilisant →
 Débit de la pompe (l/min) : 2,25

Métaux/COD/cations	Autres substances
oui / non	oui / non

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure (hh:mm)		11:00	11:05	11:15	11:25	
Niveau dynamique (m/rep)		7,21	11,4	15,2	19	
Température (°C)		21	20,6	20,1	19,8	
Conductivité (µS/Cm)		219	253	252	223	
pH (-)		7,03	6,99	6,87	6,83	
Oxygène dissous (mg/l)		/	/	/	/	
Redox lu (mV)		182	167	173	193	
Redox corrigé - Eh (mV)		391	377	383	403	225
Irisations / Odeur (-)		-	-	-	-	
Aspect / Couleur (-)		-	-	-	-	
MES (-)		-	-	-	-	
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport
Visualisation du point de prélèvement

Conditions météo : Soleil Méthode de stockage :
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : Glacière
 Si Doublon, n° d'identification : Nom du laboratoire : EUROFINS
 Si Blanc de pompe, n° d'identification : Date d'envoi au laboratoire : 24/07/2019
 Remarques :



NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

6. Caractéristiques d'accès

Nom du site : Carrière de Moltifao **N° Affaire :** A49244 **N° Contrat :** CDMCSE190466 **Date:** 24/07/19

Nom ouvrage : SD2 **Nom opérateur :** FLC

Description générale de l'ouvrage

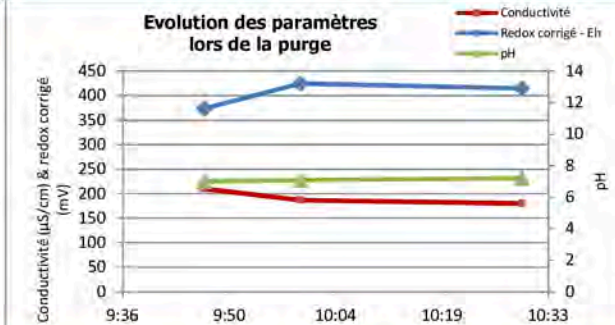
Indice national : / Coordonnées X : 1 208 065,70 Syst. Projection :
 Usage : Contrôle de la nappe Y : 6 174 843,08 Lambert 93
 Etat de l'ouvrage : / Z repère (m NGF): 238,12
 Nature de l'ouvrage : Piézomètre Nature précise du repère : Capot Hauteur du repère / r sol (m) : 0,66

Description technique de l'ouvrage

Equipement (PEHD / PVC /...):	pvc		
diamètre intérieur (mm):	80		
profondeur mesurée (m/rep):	21	Niveau d'eau (m/rep)	Avant purge / Après prélèvement
Hauteur ensablée en fond (cm):	/	Epaisseur de flottant (cm)	/ / 0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	1,9	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non / oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	20,9	Epaisseur de coulant (cm)	/ / 0

Purge

Méthode de purge (barrer) : pompe / bailer / autre (préciser)
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 7
 Référence de la pompe utilisée :
 Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :
 Rinçage du système de pompage : oui/non
 Rejet des eaux de purge :
 T₀ de la purge (hh:mm) : 9:47
 Débit de la pompe (l/min) : 4,5
 Durée de la purge (hh:min) : 00:43
 Volume de purge (l) : 193,5


Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre- Filtration sur site ? oui / non
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 7 Conservation du stabilisant →
 Débit de la pompe (l/min) : 4,5

Métaux/COD/cations	Autres substances
oui / non	oui / non

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure (hh:mm)		09:47	10:00	10:30		
Niveau dynamique (m/rep)		0,92	0,93	0,93		
Température (°C)		19,17	20,59	20,85		
Conductivité (µS/Cm)		210	187	180		
pH (-)		7	7,1	7,2		
Oxygène dissous (mg/l)		/	/	/		
Redox lu (mV)		163	215	205		
Redox corrigé - Eh (mV)		374	425	414	225	225
Irisations / Odeur (-)		-	-	-	-	-
Aspect / Couleur (-)		-	-	-	-	-
MES (-)		-	-	-	-	-
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport
Visualisation du point de prélèvement

Conditions météo : Soleil Méthode de stockage :
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : Glacière
 Si Doublon, n° d'identification : Nom du laboratoire : EUROFINS
 Si Blanc de pompe, n° d'identification : Date d'envoi au laboratoire : 24/07/2019
 Remarques :
 NB : cases grisées à ne pas remplir sur site



6. Caractéristiques d'accès

Nom du site : Carrière de Moltifao **N° Affaire :** A49244 **N° Contrat :** CDMCSE190466 **Date:** 24/07/19

Nom ouvrage : SD4 **Nom opérateur :** FLC

Description générale de l'ouvrage

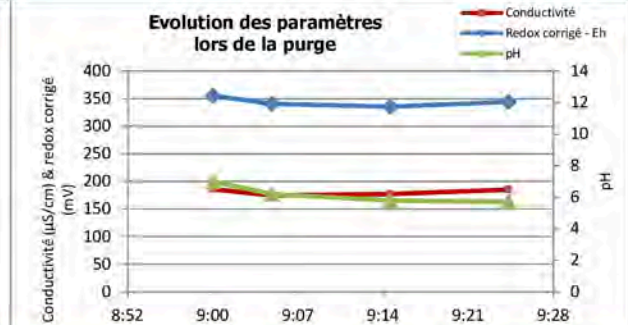
Indice national : / Coordonnées X : 1 208 183,71 Syst. Projection :
 Usage : Contrôle de la nappe Y : 6 174 707,08 Lambert 93
 Etat de l'ouvrage : / Z repère (m NGF): 223,06
 Nature de l'ouvrage : Piézomètre Nature précise du repère : Capot Hauteur du repère / r sol (m) : 0,7

Description technique de l'ouvrage

Equipement (PEHD / PVC /...):	pvc		
diamètre intérieur (mm):	80		
profondeur mesurée (m/rep):	10,7		
Hauteur ensablée en fond (cm):	/		
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	1,7		
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	10,7		
		Avant purge	Après prélèvement
	Niveau d'eau (m/rep)	4,4	8,12
	Epaisseur de flottant (cm)	/	0
	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non	oui / non
	Epaisseur de coulant (cm)	/	0

Purge

Méthode de purge (barrer) : pompe / bailer / autre (préciser)
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 9,5
 Référence de la pompe utilisée :
 Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :
 Rinçage du système de pompage : oui/non
 Rejet des eaux de purge :
 T₀ de la purge (hh:mm) : 9:00
 Débit de la pompe (l/min) : 4
 Durée de la purge (hh:min) : 00:25
 Volume de purge (l) : 100


Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre- Filtration sur site ? oui / non
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 9,5 Conservation du stabilisant →
 Débit de la pompe (l/min) : 4

	Métaux/COD/cations	Autres substances
	oui / non	oui / non

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure (hh:mm)		09:00	09:05	09:15	09:25	
Niveau dynamique (m/rep)		4,4	5,83	7,29	8,12	
Température (°C)		19,8	19,6	19,2	18,9	
Conductivité (µS/Cm)		186	175	177	185	
pH (-)		7	6,2	5,8	5,7	
Oxygène dissous (mg/l)		/	/	/	/	
Redox lu (mV)		145	130	125	133	
Redox corrigé - Eh (mV)		355	340	336	344	225
Irisations / Odeur (-)		-	-	-	-	
Aspect / Couleur (-)		-	-	-	-	
MES (-)		-	-	-	-	
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport
Visualisation du point de prélèvement

Conditions météo : Soleil Méthode de stockage :
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : Glacière
 Si Doublon, n° d'identification : Nom du laboratoire : EUROFINS
 Si Blanc de pompe, n° d'identification : Date d'envoi au laboratoire : 24/07/2019
 Remarques :
 NB : cases grisées à ne pas remplir sur site



6. Caractéristiques d'accès

Annexe 9. Résultats des analyses en laboratoires pour les eaux souterraines lors de la campagne de juillet 2019

Cette annexe contient 6 pages

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E099632

Version du : 19/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-128320-01

Date de réception technique : 27/07/2019

Première date de réception physique : 26/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao

Référence Commande : BC19-3093

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	001	002	003
	Moltifao SD1	Moltifao SD2	Moltifao SD4
	ESO	ESO	ESO
	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
	30/07/2019	29/07/2019	29/07/2019
	16.5°C	16.5°C	16.5°C

Préparation Physico-Chimique

LS025 : Filtration 0.45 µm	Effectuée	Effectuée	Effectuée
-----------------------------------	-----------	-----------	-----------

Analyses immédiates

LS001 : **Mesure du pH**

pH	# 7.4	# 7.3	# 7.6
Température de mesure du pH °C	20.5	18.9	20.4

LSK98 : **Conductivité à 25°C**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C µS/cm	# 287	# 205	# 279
Température de mesure de la conductivité °C	20.3	18.9	20.3

LS037 : **Résistivité à 25°C**

ohm.cm	3480	4880	3580
--------	------	------	------

LS071 : **Potentiel**

mV	182	212	212
----	-----	-----	-----

d'oxydoréduction
 LS002 : **Matières en suspension (MES) par filtration**

mg/l	# 11	# <2.0	# 6.9
------	------	--------	-------

Indices de pollution

LS02L : **Azote Nitrique / Nitrates (NO3)**

Nitrates mg NO3/l	# 4.37	# 3.94	# 4.39
Azote nitrique mg N-NO3/l	# 0.99	# 0.89	# 0.99

LS02W : **Azote Nitreux / Nitrites (NO2)**

Nitrites mg NO2/l	# <0.04	# <0.04	# <0.04
Azote nitreux mg N-NO2/l	# <0.01	# 0.01	# <0.01

LS02I : **Chlorures (Cl)**

mg/l	* 16.8	* 11.5	* 17.7
------	--------	--------	--------

LS02R : **Ammonium**

mg NH4/l	# <0.01	# 0.05	# <0.01
----------	---------	--------	---------

LS02Z : **Sulfates (SO4)**

mg/l	* 8.94	* 10.8	* 8.95
------	--------	--------	--------

LS03C : **Orthophosphates (PO4)**

mg PO4/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10
----------	---------	---------	---------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E099632

Version du : 19/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-128320-01

Date de réception technique : 27/07/2019

Première date de réception physique : 26/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao

Référence Commande : BC19-3093

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	001	002	003
	Moltifao SD1	Moltifao SD2	Moltifao SD4
	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
Date de début d'analyse :	30/07/2019	29/07/2019	29/07/2019
Température de l'air de l'enceinte :	16.5°C	16.5°C	16.5°C

Indices de pollution

LS040 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	* <3.00	* <3.00	* <3.00
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	# 4.9	* <0.5	* 6.9
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	# <0.01	# 0.01	# <0.01
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	* <0.5	* 0.7	* <0.5
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	0.99<x<1.5	1.6<x<1.61	0.99<x<1.5
LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg/l	* <10	* 15	* <10

Métaux

LS206 : Magnésium (Mg) dissous	mg/l	* 7.62	* 5.33	* 4.29
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	mg/l	* 19.0	* 11.7	* 13.2
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS109 : Fer (Fe)	mg/l	* 0.07	* 0.04	* 0.42
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS207 : Potassium (K) dissous	mg/l	* 1.38	* 1.49	* 1.61
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS165 : Etain (Sn)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E099632

Version du : 19/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-128320-01

Date de réception technique : 27/07/2019

Première date de réception physique : 26/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao

Référence Commande : BC19-3093

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	001	002	003
	Moltifao SD1	Moltifao SD2	Moltifao SD4
	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
Date de début d'analyse :	30/07/2019	29/07/2019	29/07/2019
Température de l'air de l'enceinte :	16.5°C	16.5°C	16.5°C

Métaux

LS177 : Manganèse (Mn)	µg/l	* 31.7	* 133	* 44.6
DN225 : Mercuré (Hg)	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHB : Naphtalène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHD : Acénaphthène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH6 : Benzo(a)-anthracène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	# <0.0075	* <0.0075	* <0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	# <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l	0.025	0.025	0.025

Polychlorobiphényles (PCBs)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E099632

Version du : 19/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-128320-01

Date de réception technique : 27/07/2019

Première date de réception physique : 26/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao

Référence Commande : BC19-3093

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	001	002	003
	Moltifao SD1	Moltifao SD2	Moltifao SD4
	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
Date de début d'analyse :	30/07/2019	29/07/2019	29/07/2019
Température de l'air de l'enceinte :	16.5°C	16.5°C	16.5°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS338 : PCB congénères réglementaires (7 composés)

	001	002	003
PCB 28	µg/l # <0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
PCB 52	µg/l # <0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
PCB 101	µg/l # <0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
PCB 118	µg/l # <0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
PCB 138	µg/l # <0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
PCB 153	µg/l # <0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
PCB 180	µg/l # <0.01 *	<0.01 *	<0.01 *
SOMME PCB (7)	µg/l <0.01	<0.01	<0.01

Composés Volatils

	001	002	003
LS11B : Benzène	µg/l # <0.50 *	<0.50 *	83.8
LS10Z : Toluène	µg/l # <1.00 *	2.3	10.3
LS11C : Ethylbenzène	µg/l # <1.00 *	5.7	1.7
LS11A : o-Xylène	µg/l # <1.00 *	14.8	<1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l # <1.00 *	15.6	1.7

Microbiologie

	001	002	003
UMRVA : Escherichia coli (Microplaques)	NPP/100 ml # < 15	# 30	# < 15
UMRV2 : Bactéries Coliformes (méthode NPP)	NPP/100 ml < 30	< 30	< 30
UMYIS : Entérocoques intestinaux (Microplaques)	NPP/100 ml # < 15	# < 15	# < 15

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E099632

Version du : 19/08/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-128320-01

Date de réception technique : 27/07/2019

Première date de réception physique : 26/07/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao

Référence Commande : BC19-3093

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003
Moltifao SD1	Moltifao SD2	Moltifao SD4
ESO	ESO	ESO
23/07/2019	23/07/2019	23/07/2019
30/07/2019	29/07/2019	29/07/2019
16.5°C	16.5°C	16.5°C

Microbiologie

UMPF8 : **Salmonella**
présomptive (P/A dans 1L)

/1 litre

Absence

Absence

Absence

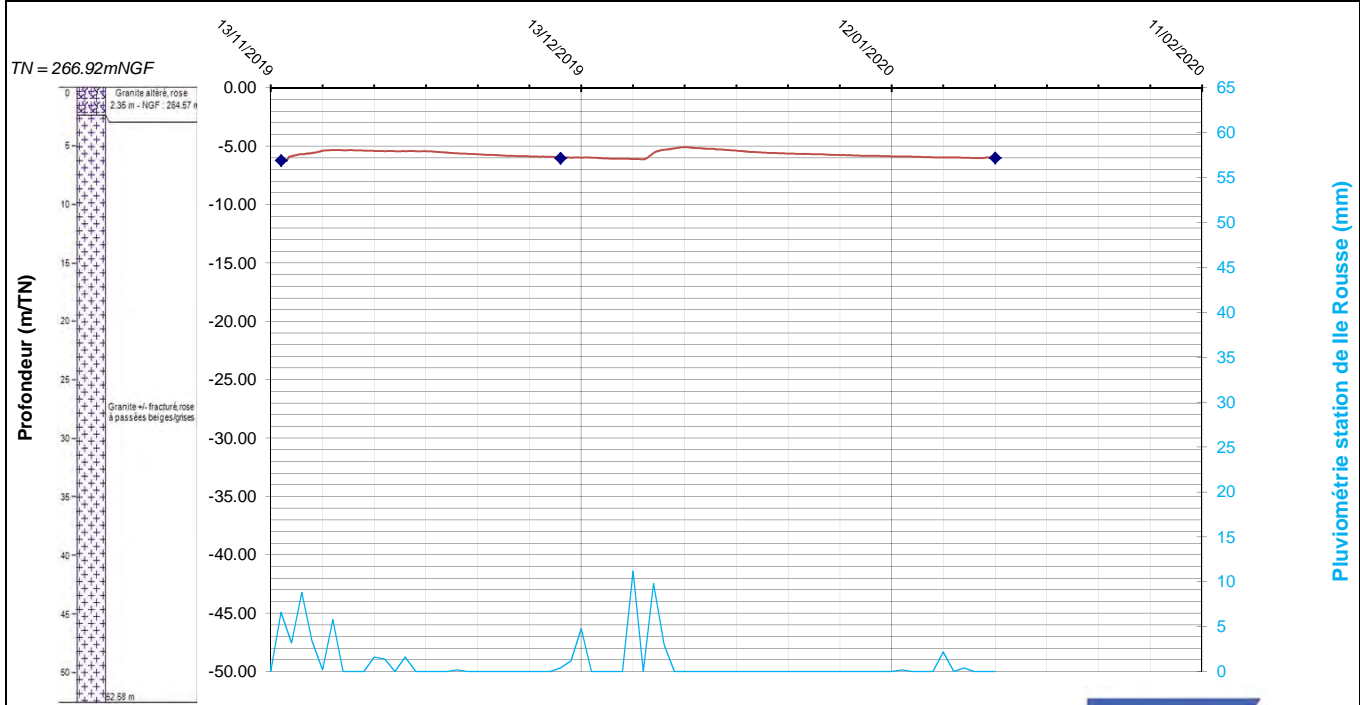
D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
La conformité relative à la température relevée pendant le transport des échantillons n'est pas remplie.	(001) (002) (003)	Moltifao SD1 / Moltifao SD2 / Moltifao SD4 /
L'analyse de DBO5 a été réalisée sur une fraction d'échantillon congelée à réception.	(001) (002) (003)	Moltifao SD1 / Moltifao SD2 / Moltifao SD4 /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001) (002) (003)	Moltifao SD1 / Moltifao SD2 / Moltifao SD4 /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres microbiologiques non accrédités et donnent lieu à des réserves sur les résultats.	(001) (002) (003)	Moltifao SD1 / Moltifao SD2 / Moltifao SD4 /
L'heure de prélèvement n'étant pas renseignée, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir d'une heure de prélèvement fixée par défaut à midi.	(001) (002) (003)	Moltifao SD1 / Moltifao SD2 / Moltifao SD4 /
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001) (002) (003)	Moltifao SD1 / Moltifao SD2 / Moltifao SD4 /

Annexe 10. Fiches de suivis piézométriques automatisés

Cette annexe contient 10 pages.

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)			
TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête
	Posé par : GINGER CEBTP		Capot <input checked="" type="checkbox"/>
			Plaque
			Bouche à clé
H Capot : 0.62 m/TN		Cote altimétrique de référence :	X = 561786.94 Y = 245120.53 Z = 266.92 mNGF
Longueur : 51 m			
Profondeur de la crépine			
haut : 21 m/TN			
bas : 51 m/TN			
Diamètre	du forage : 160 mm		
	du tube : 90 mm		
-51 m/TN			



Date	19/06/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	264.62	260.69	260.89	260.93			
Profondeur d'eau en m/TN	-2.3	-6.23	-6.03	-5.99			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

PHE* : -2.3 m/TN
264.62 mNGF

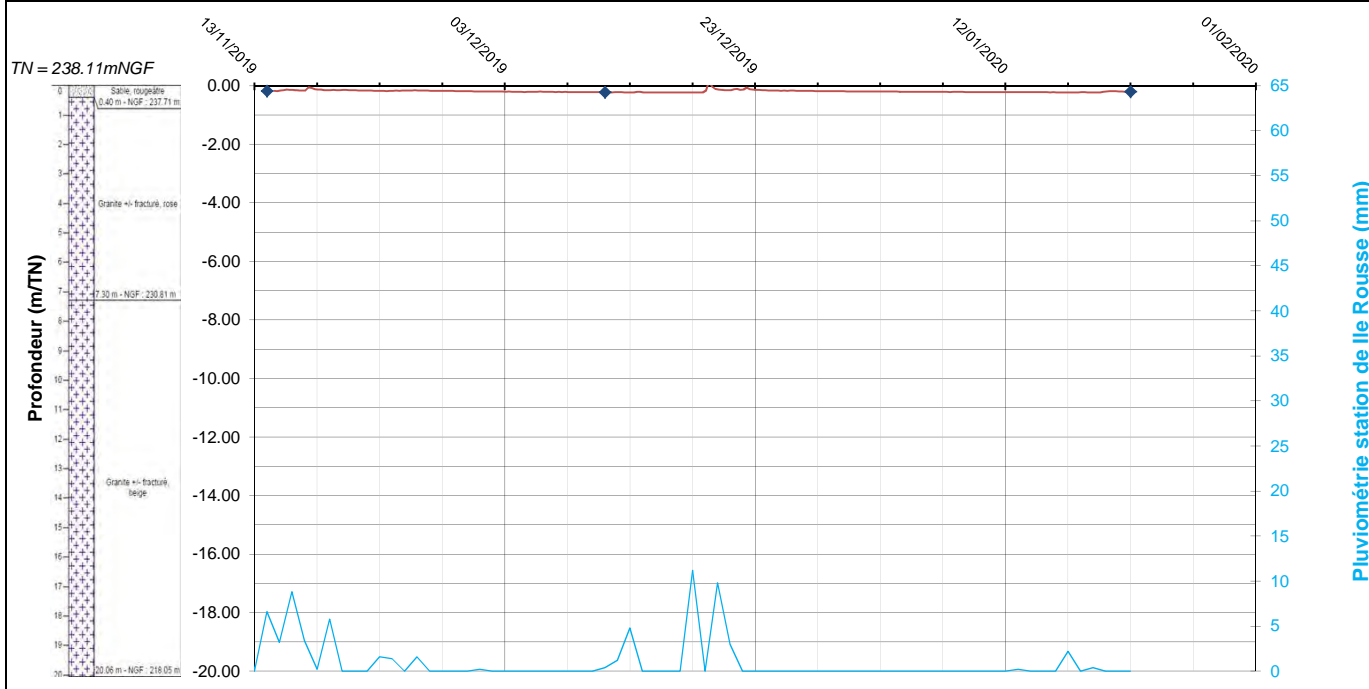
PBE* : -6.23 m/TN
260.69 mNGF

Amplitude* : 3.93 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

TN (0) -20 m/TN	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête	Capot	√	X = 562017.13	
	Posé par : GINGER CEBTP			Plaque	Y = 244967.17		
	H Capot : 0.63 m/TN		Cote altimétrique de référence :		Z = 238.11 mNGF		
	Longueur : 20 m						
	Profondeur de la crépine						
haut : 1 m/TN bas : 20 m/TN							
Diamètre		du forage : 180 mm					
		du tube : 90 mm					



Date	28/05/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238.01	237.93	237.89	237.91			
Profondeur d'eau en m/TN	-0.1	-0.18	-0.22	-0.2			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -0.1 m/TN
238.01 mNGF**

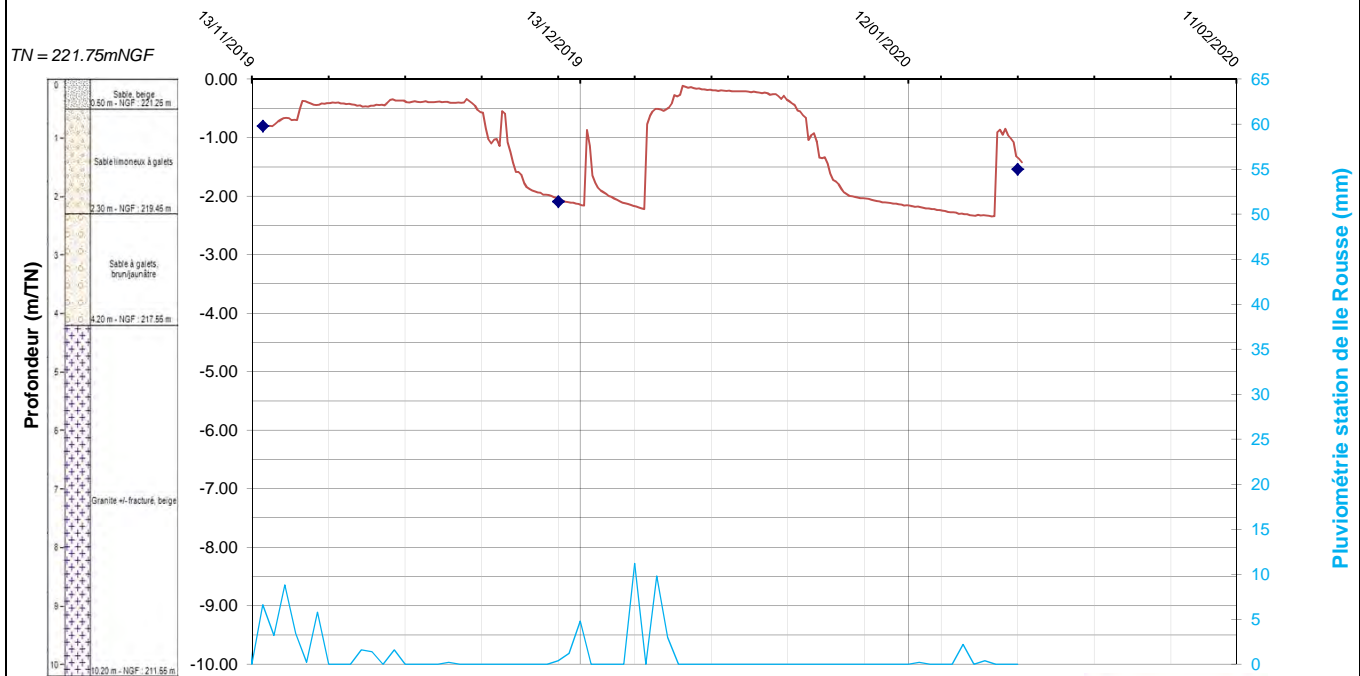
**PBE* : -0.22 m/TN
237.89 mNGF**

Amplitude : 0.12 m

**sur la période suivie*

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Capot	√	X = 562146.23	
	Posé par : GINGER CEBTP		Protection en tête	Plaque	Y = 244917.4	
	H Capot : 0.89 m/TN		Bouche à clé		Z = 221.75 mNGF	
	Longueur : 10 m		Cote altimétrique de référence : 222.64 mNGF			
	Profondeur de la crépine haut : 1 m/TN bas : 10 m/TN					
	Diamètre	du forage : 140 mm				
du tube : 90 mm						



Date	29/05/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	220.65	220.95	219.66	220.21			
Profondeur d'eau en m/TN	-1.1	-0.8	-2.09	-1.54			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -0.8 m/TN
220.95 mNGF**

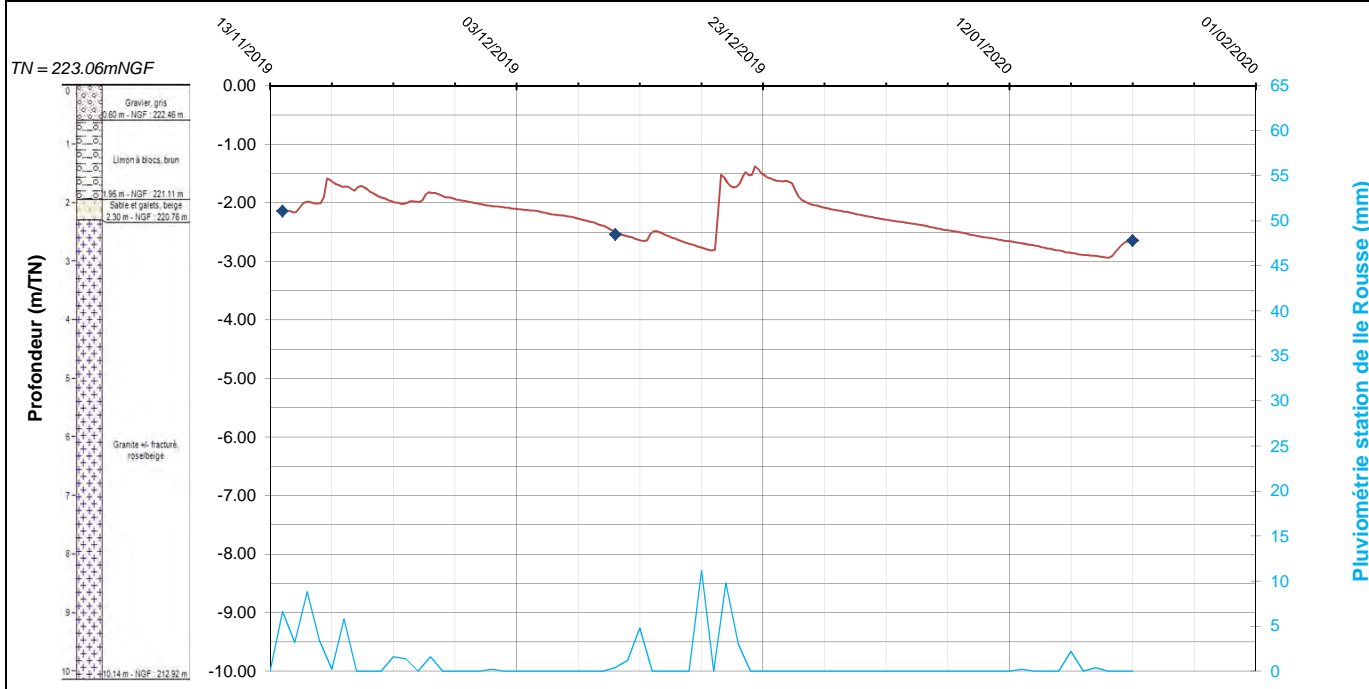
**PBE* : -2.09 m/TN
219.66 mNGF**

Amplitude* : 1.29 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Capot	√	X = 562121.19	
	Posé par : GINGER CEBTP		Protection en tête	Plaque	Y = 244833.4	
				Bouche à clé	Z = 223.06 mNGF	
	H Capot :	0.64 m/TN	Cote altimétrique de référence : 223.7 mNGF			
	Longueur :	10 m				
Profondeur de la crépine						
haut :	1 m/TN					
bas :	10 m/TN					
Diamètre		du forage : 140 mm				
		du tube : 90 mm				
-10 m/TN						



Date	29/05/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	221.27	220.92	220.52	220.42			
Profondeur d'eau en m/TN	-1.79	-2.14	-2.54	-2.64			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -1.79 m/TN
221.27 mNGF**

**PBE* : -2.64 m/TN
220.42 mNGF**

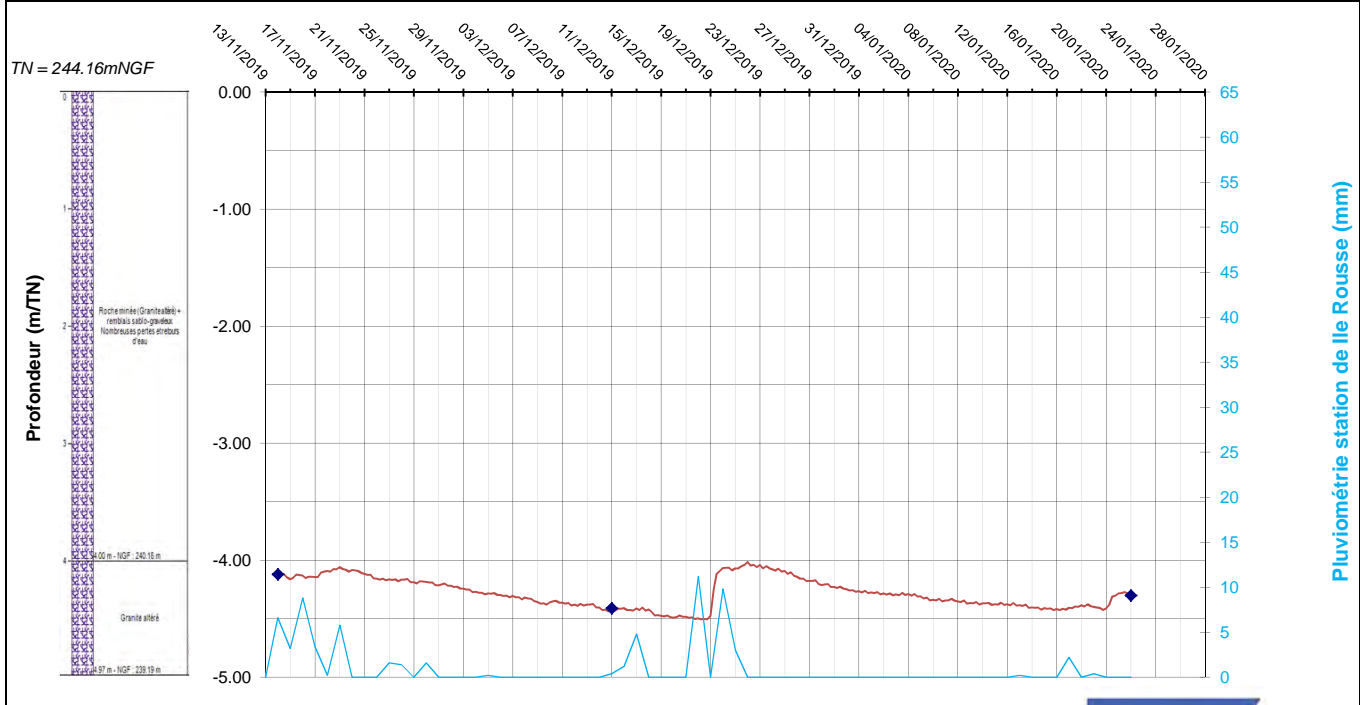
Amplitude : 0.85 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête	Capot <input checked="" type="checkbox"/>	X = 561853.06
	Posé par : GINGER CEBTP			Plaque	Y = 245109.13
	H Capot : 0.47 m/TN		Cote altimétrique de référence :	Bouche à clé	Z = 244.16 mNGF
	Longueur : 4.9 m				
	Profondeur de la crépine haut : 1 m/TN				
bas : 4.9 m/TN					
Diamètre		du forage : 120 mm			
		du tube : 90 mm			

-4.9 m/TN



Date	11/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	240.26	240.04	239.75	239.86			
Profondeur d'eau en m/TN	-3.9	-4.12	-4.41	-4.3			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP
Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP
Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

PHE* : -3.9 m/TN
240.26 mNGF

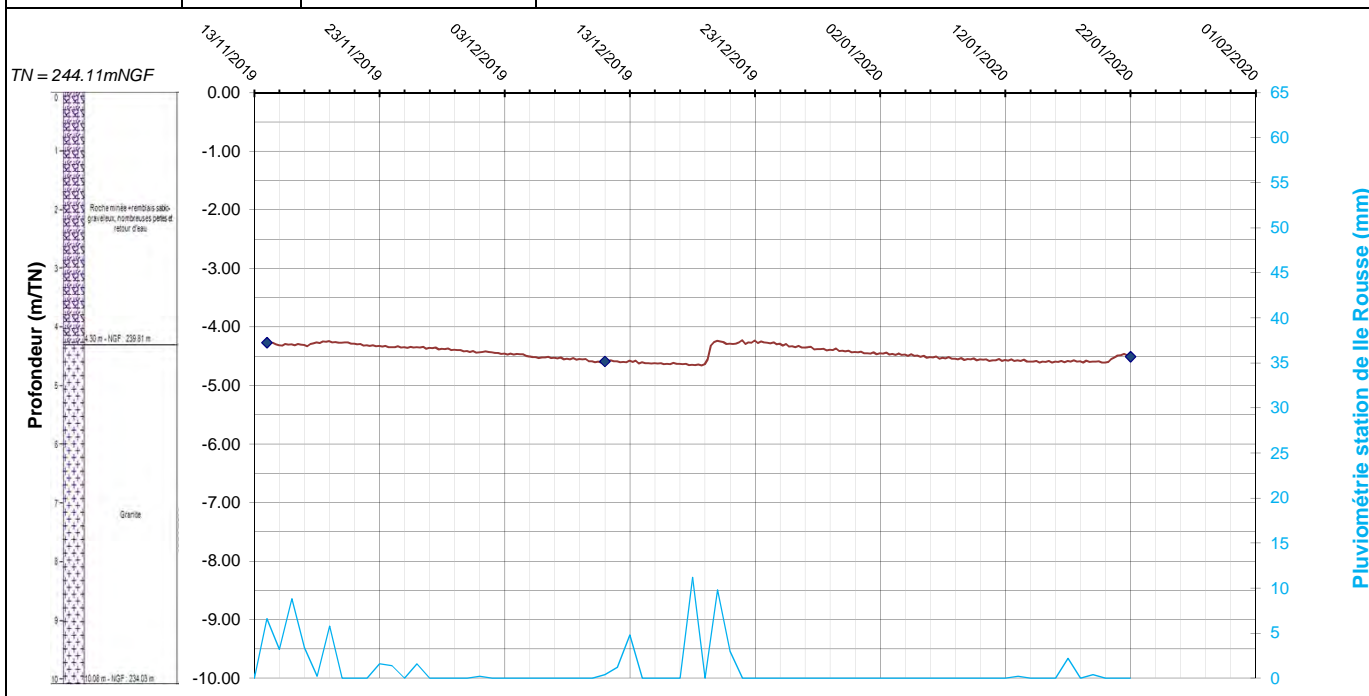
PBE* : -4.41 m/TN
239.75 mNGF

Amplitude* : 0.51 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

<p>TN (0)</p> <p>-9.7 m/TN</p>	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête	Capot	√	X = 561865.62	
	Posé par : GINGER CEBTP			Plaque	Y = 245114.95		
	H Capot : 0.61 m/TN		Cote altimétrique de référence :		Z = 244.11 mNGF		
	Longueur : 9.7 m						
	Profondeur de la crépine						
	haut : 6 m/TN bas : 9.7 m/TN						
Diamètre		du forage : 120 mm					
		du tube : 90 mm					



Date	12/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238.51	239.84	239.52	239.6			
Profondeur d'eau en m/TN	-5.6	-4.27	-4.59	-4.51			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -4.27 m/TN
239.84 mNGF**

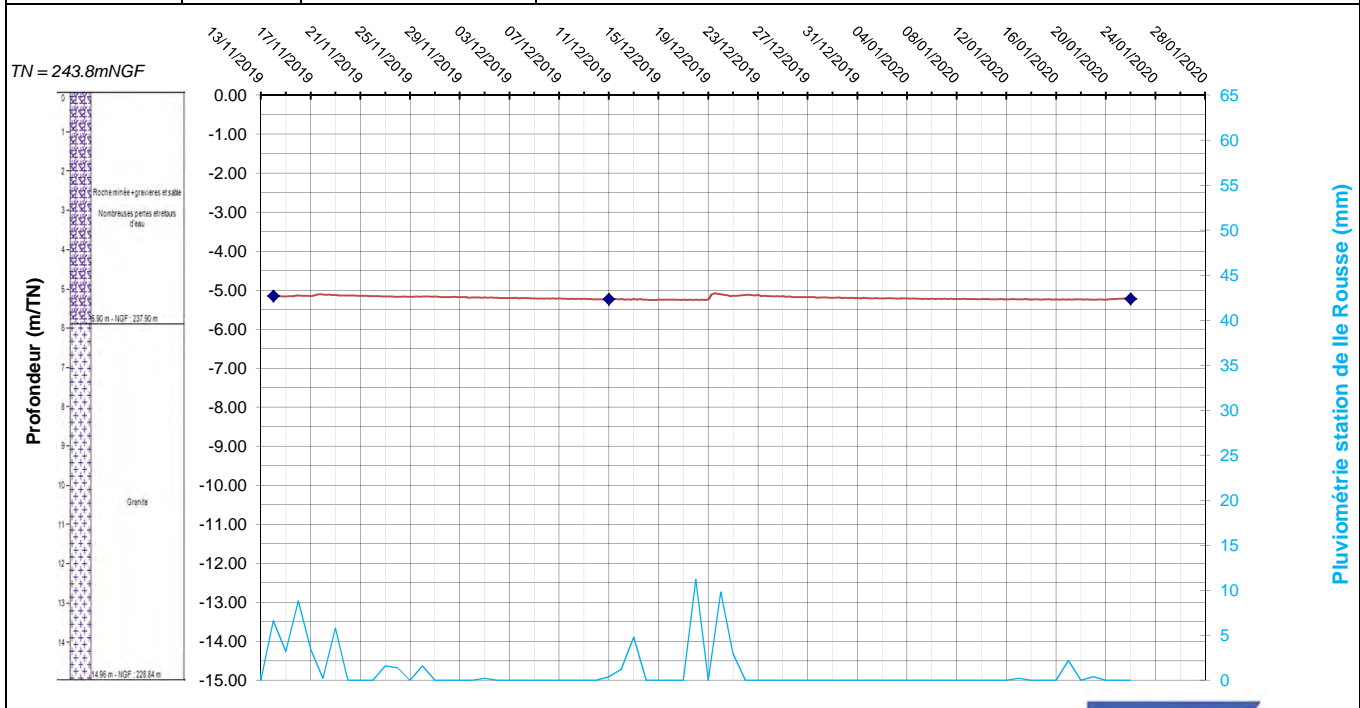
**PBE* : -5.6 m/TN
238.51 mNGF**

Amplitude : 1.33 m

**sur la période suivie*

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête	Capot <input checked="" type="checkbox"/>	X = 561955.62	
	Posé par : GINGER CEBTP			Plaque	Y = 245043.21	
	H Capot : 0.62 m/TN		Cote altimétrique de référence :		Z = 243.8 mNGF	
	Longueur : 15 m					
	Profondeur de la crépine					
haut : 10 m/TN bas : 15 m/TN						
Diamètre		du forage : 120 mm				
		du tube : 90 mm				
-15 m/TN						



Date	09/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238	238.65	238.57	238.58			
Profondeur d'eau en m/TN	-5.8	-5.15	-5.23	-5.22			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -5.15 m/TN
238.65 mNGF**

**PBE* : -5.8 m/TN
238 mNGF**

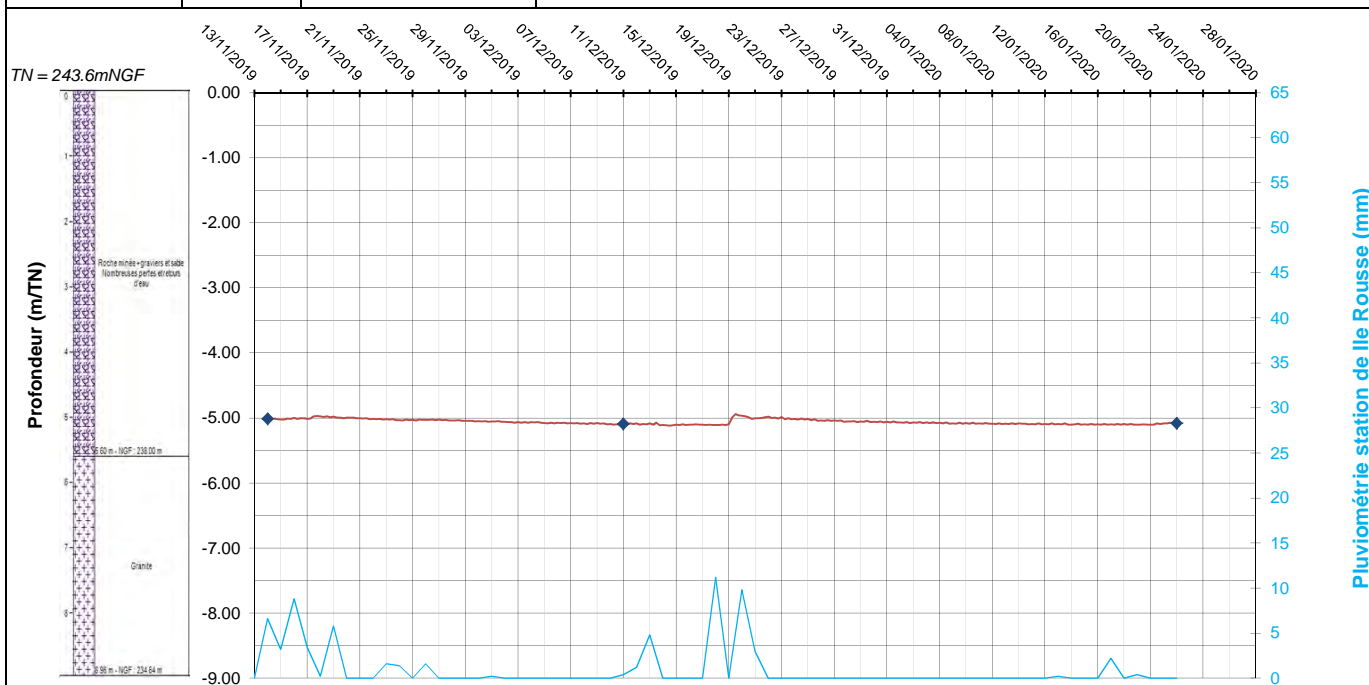
Amplitude* : 0.65 m

*sur la période suivie

Pluviométrie station de Ile Rousse (mm)

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

	TUBE PIEZOMETRIQUE		Protection en tête	Capot	√	X = 561967.86	
	Posé par : GINGER CEBTP			Plaqué	Y = 245043.24		
	H Capot : 0.57 m/TN		Cote altimétrique de référence :		Z = 243.6 mNGF		
	Longueur : 8.6 m						
	Profondeur de la crépine haut : 3 m/TN						
	bas : 8.6 m/TN						
Diamètre		du forage : 120 mm					
		du tube : 90 mm					
-8.6 m/TN							



Date	08/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238.4	238.59	238.51	238.52			
Profondeur d'eau en m/TN	-5.2	-5.01	-5.09	-5.08			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

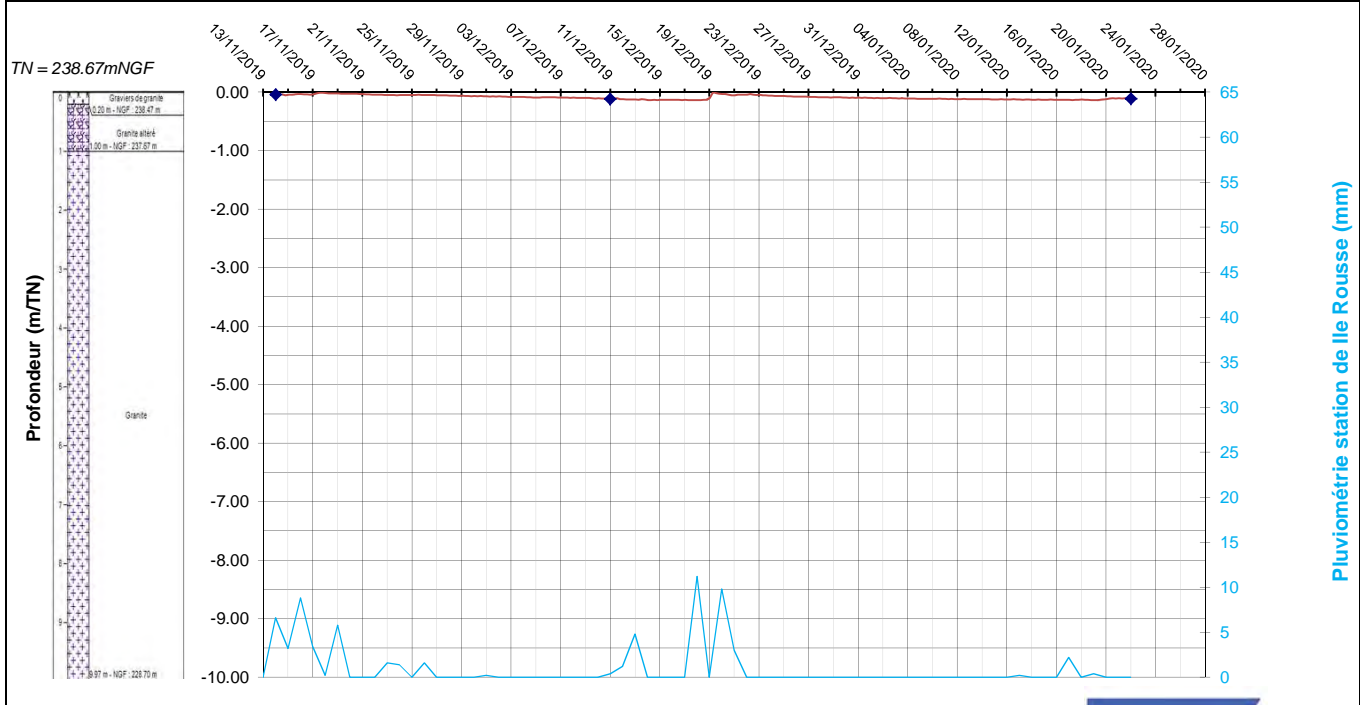
**PHE* : -5.01 m/TN
238.59 mNGF**

**PBE* : -5.2 m/TN
238.4 mNGF**

Amplitude : 0.19 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)					
TN (0)	TUBE PIEZOMETRIQUE		Capot <input checked="" type="checkbox"/>	X = 561980.8	
	Posé par : GINGER CEBTP		Protection en tête	Plaques <input checked="" type="checkbox"/>	Y = 245004.46
	H Capot : 0.5 m/TN			Bouche à clé	Z = 238.67 mNGF
	Longueur : 10 m		Cote altimétrique de référence : 239.17 mNGF		
	Profondeur de la crépine haut : 6 m/TN bas : 10 m/TN				
Diamètre	du forage : 120 mm				
	du tube : 90 mm				
-10 m/TN					



Date	07/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	238.57	238.63	238.55	238.56			
Profondeur d'eau en m/TN	-0.10	-0.04	-0.12	-0.11			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP
Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP
Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -0.04 m/TN
238.63 mNGF**

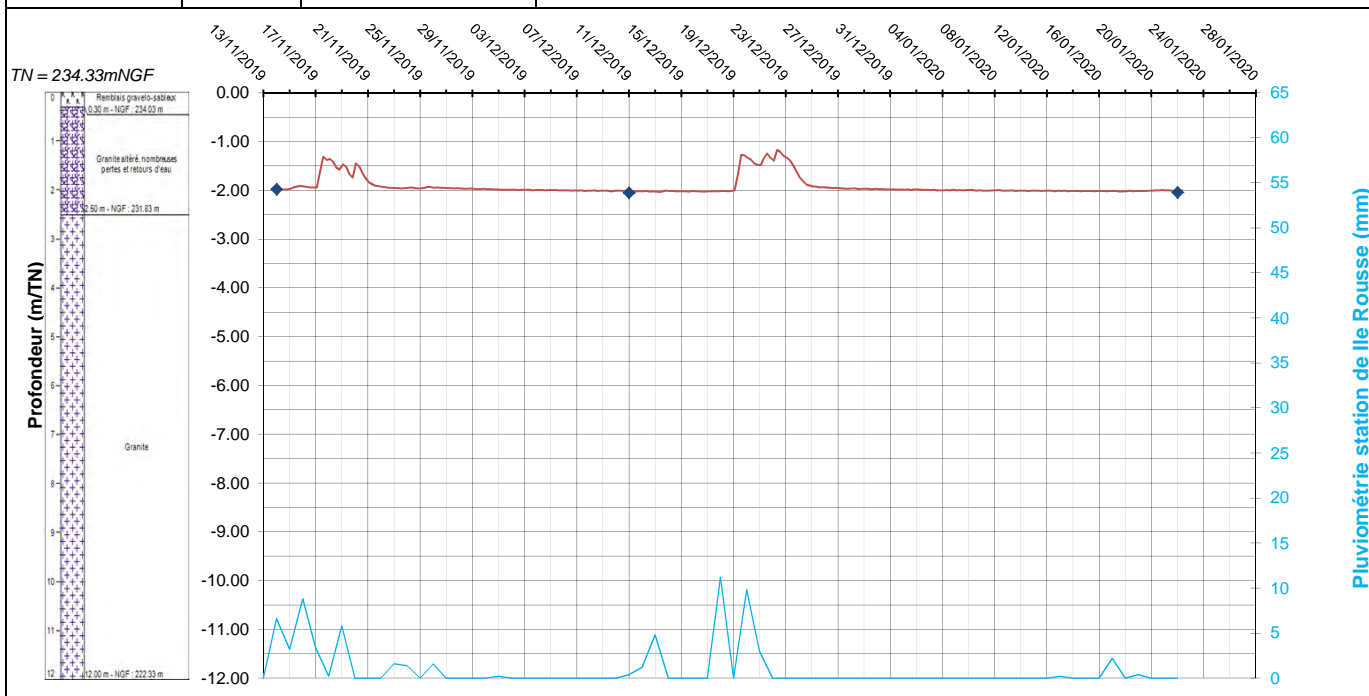
**PBE* : -0.12 m/TN
238.55 mNGF**

Amplitude* : 0.08 m

*sur la période suivie

Création ISDND - MOLTIFAO (2B)

	TUBE PIEZOMETRIQUE		Capot	✓	X = 562085.62	
	Posé par : GINGER CEBTP		Protection en tête	Plaque	Y = 244884	
	H Capot : 0.51 m/TN		Cote altimétrique de référence :	Bouche à clé	Z = 234.33 mNGF	
	Longueur : 11.2 m			234.84 mNGF		
	Profondeur de la crépine haut : 6 m/TN bas : 11.2 m/TN					
	Diamètre	du forage : 120 mm				
du tube : 90 mm						
-11.2 m/TN						



Date	13/11/19	14/11/19	11/12/19	22/01/20			
Niveau d'eau Cote mNGF	232.38	232.35	232.28	232.29			
Profondeur d'eau en m/TN	-1.95	-1.98	-2.05	-2.04			
Relevé effectué	Date de pose	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP

Date							
Niveau d'eau Cote mNGF							
Profondeur d'eau en m/TN							
Relevé effectué	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP	GINGER CEBTP



Synthèse :

**PHE* : -1.95 m/TN
232.38 mNGF**

**PBE* : -2.05 m/TN
232.28 mNGF**

Amplitude : 0.1 m

**sur la période suivie*

Annexe 11. Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines lors de la campagne de novembre 2019

Cette annexe contient 3 pages.

Nom du site : Carrière de Moltifao **N° Affaire :** A49244 **N° Contrat :** CDMCSE190466 **Date:** 13/11/19

Nom ouvrage : SD1 **Nom opérateur :** FLC

Description générale de l'ouvrage

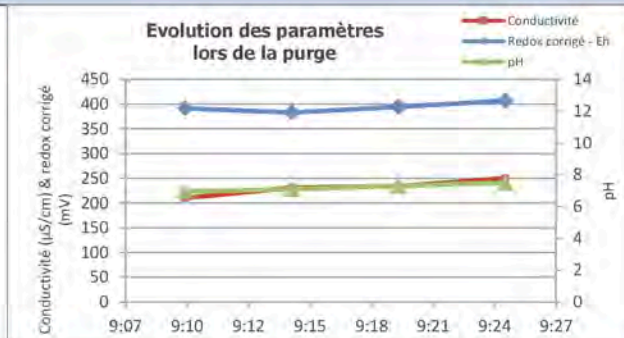
Indice national : / Coordonnées X : 1 207 835,34 Syst. Projection :
 Usage : Contrôle de la nappe Y : 6 174 994,32 Lambert 93
 Etat de l'ouvrage : / Z repère (m NGF): 266,92
 Nature de l'ouvrage : Piézomètre Nature précise du repère : Capot Hauteur du repère /r sol (m) : 0,6

Description technique de l'ouvrage

Equipement (PEHD / PVC /...):	pvc		
diamètre intérieur (mm):	80		
profondeur mesurée (m/rep):	> 50	Niveau d'eau (m/rep)	Avant purge: 6,34 / Après prélèvement: 23
Hauteur ensablée en fond (cm):	/	Epaisseur de flottant (cm)	/ / 0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	21	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non / oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	52,6	Epaisseur de coulant (cm)	/ / 0

Purge

Méthode de purge (barrer) : pompe / bailer / autre (préciser)
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 23
 Référence de la pompe utilisée :
 Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :
 Rinçage du système de pompage : oui/non
 Rejet des eaux de purge :
 T₀ de la purge (hh:mm) : 9:05
 Débit de la pompe (l/min) : 4,2
 Durée de la purge (hh:min) : 00:20
 Volume de purge (l) : 84


Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre- Filtration sur site ? oui / non
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 23 Conservation du stabilisant → Métaux/COD/cations / Autres substances
 Débit de la pompe (l/min) : 4,2 oui / non / oui / non

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure (hh:mm)		09:10	09:15	09:20	09:25	
Niveau dynamique (m/rep)		10,51	14,7	18,8	23	
Température (°C)		19,5	19	18,1	17,6	
Conductivité (µS/Cm)		210	231	234	250	
pH (-)		6,95	7,1	7,3	7,5	
Oxygène dissous (mg/l)		/	/	/	/	
Redox lu (mV)		181	172	183	195	
Redox corrigé - Eh (mV)		391	383	395	407	225
Irisations / Odeur (-)		-	-	-	-	
Aspect / Couleur (-)		-	-	-	-	
MES (-)		-	-	-	-	
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport
Visualisation du point de prélèvement

Conditions météo : Soleil Méthode de stockage : Glaciaire Vue de l'ouvrage ↓
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : - Nom du laboratoire : EUROFINS
 Si Doublon, n° d'identification : Date d'envoi au laboratoire : 14/11/2019
 Si Blanc de pompe, n° d'identification :
 Remarques :



NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

Nom du site : Carrière de Moltifao **N° Affaire :** A49244 **N° Contrat :** CDMCSE190466 **Date:** 13/11/19

Nom ouvrage : SD2 **Nom opérateur :** FLC

Description générale de l'ouvrage

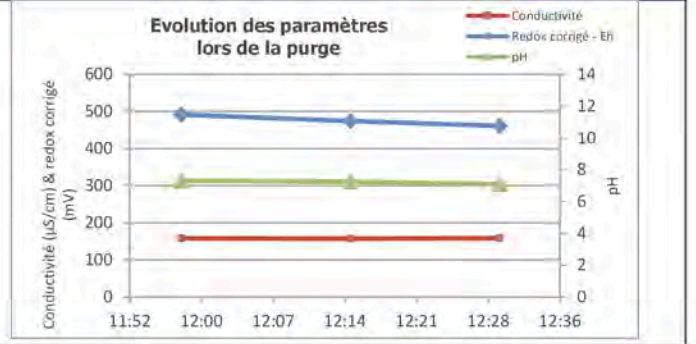
Indice national : / Coordonnées X : 1 208 065,70 Syst. Projection :
 Usage : Contrôle de la nappe Y : 6 174 843,08 Lambert 93
 Etat de l'ouvrage : / Z repère (m NGF): 238,12
 Nature de l'ouvrage : Piézomètre Nature précise du repère : Capot Hauteur du repère /r sol (m) : 0,66

Description technique de l'ouvrage

Equipement (PEHD / PVC /...):	pvc		
diamètre intérieur (mm):	80		
profondeur mesurée (m/rep):	21	Niveau d'eau (m/rep)	Avant purge: 0,8 / Après prélèvement: 0,8
Hauteur ensablée en fond (cm):	/	Epaisseur de flottant (cm)	/ / 0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	1,9	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non / oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	20,9	Epaisseur de coulant (cm)	/ / 0

Purge

Méthode de purge (barrer) : pompe / bailer / autre (préciser)
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 7,5
 Référence de la pompe utilisée :
 Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :
 Rinçage du système de pompage : oui/non
 Rejet des eaux de purge :
 T₀ de la purge (hh:mm) : 11:41
 Débit de la pompe (l/min) : 8
 Durée de la purge (hh:min) : 00:49
 Volume de purge (l) : 392



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre- Filtration sur site ? oui / non
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 7 Conservation du stabilisant →
 Débit de la pompe (l/min) : 8

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure (hh:mm)		11:58	12:15	12:30		
Niveau dynamique (m/rep)		0,82	0,82	0,83		
Température (°C)		17,8	17,4	17,68		
Conductivité (µS/Cm)		158	157,2	158,6		
pH (-)		7,3	7,25	7,08		
Oxygène dissous (mg/l)		/	/	/		
Redox lu (mV)		279,6	262,1	249,1		
Redox corrigé - Eh (mV)		491	474	461	225	225
Irisations / Odeur (-)		-	-	-	-	-
Aspect / Couleur (-)		-	-	-	-	-
MES (-)		-	-	-	-	-
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport **Visualisation du point de prélèvement**

Conditions météo : Soleil	Méthode de stockage : Glaciaire	Vue de l'ouvrage ↓
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : -	Nom du laboratoire : EUROFINs	
Si Doublon, n° d'identification : -	Date d'envoi au laboratoire : 14/11/2019	
Si Blanc de pompe, n° d'identification : -		
Remarques :		

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

Nom du site : Carrière de Moltifao **N° Affaire :** A49244 **N° Contrat :** CDMCSE190466 **Date:** 13/11/19

Nom ouvrage : SD4 **Nom opérateur :** FLC

Description générale de l'ouvrage

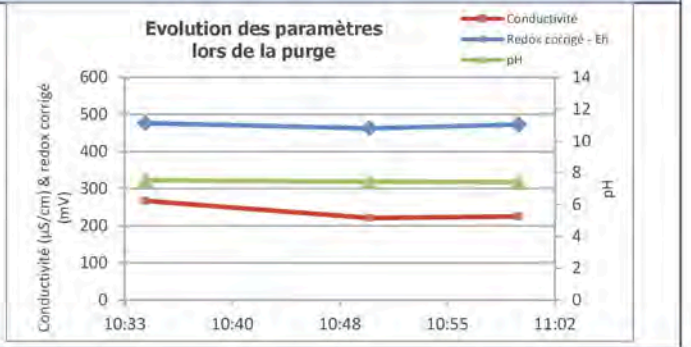
Indice national : / Coordonnées X : 1 208 183,71 Syst. Projection :
 Usage : Contrôle de la nappe Y : 6 174 707,08 Lambert 93
 Etat de l'ouvrage : / Z repère (m NGF): 223,06
 Nature de l'ouvrage : Piézomètre Nature précise du repère : Capot Hauteur du repère /r sol (m) : 0,7

Description technique de l'ouvrage

Equipement (PEHD / PVC /...):	pvc		
diamètre intérieur (mm):	80		
profondeur mesurée (m/rep):	10,7	Niveau d'eau (m/rep)	Avant purge: 2,62 / Après prélèvement: 9,1
Hauteur ensablée en fond (cm):	/	Epaisseur de flottant (cm)	/ / 0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	1,7	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non / oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	10,7	Epaisseur de coulant (cm)	/ / 0

Purge

Méthode de purge (barrer) : pompe / bailer / autre (préciser)
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 9,5
 Référence de la pompe utilisée :
 Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :
 Rinçage du système de pompage : oui/non
 Rejet des eaux de purge :
 T₀ de la purge (hh:mm) : 10:25
 Débit de la pompe (l/min) : 5
 Durée de la purge (hh:min) : 00:35
 Volume de purge (l) : 175


Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre- Filtration sur site ? oui / non
 Profondeur de la pompe (m/rep) : 9,5 Conservation du stabilisant →
 Débit de la pompe (l/min) : 5 Métaux/COD/cations: oui / non Autres substances: oui / non

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure (hh:mm)		10:35	10:50	11:00		
Niveau dynamique (m/rep)		5,6	8,03	9,1		
Température (°C)		18	18,12	18,02		
Conductivité (µS/Cm)		267	221	225		
pH (-)		7,53	7,44	7,4		
Oxygène dissous (mg/l)		/	/	/		
Redox lu (mV)		265	251	261		
Redox corrigé - Eh (mV)		477	462	473	225	225
Irisations / Odeur (-)		-	-	-	-	-
Aspect / Couleur (-)		-	-	-	-	-
MES (-)		-	-	-	-	-
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport
Visualisation du point de prélèvement

Conditions météo : Soleil Méthode de stockage : Glaciaire Vue de l'ouvrage ↓
 N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : - Nom du laboratoire : EUROFINS
 Si Doublon, n° d'identification : Date d'envoi au laboratoire : 14/11/2019
 Si Blanc de pompe, n° d'identification :
 Remarques :



NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

Annexe 12. Résultats des analyses en laboratoires pour les eaux souterraines lors de la campagne de novembre 2019

Cette annexe contient 6 pages.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E171774

Version du : 29/11/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-233893-01

Date de réception technique : 19/11/2019

Première date de réception physique : 19/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao hautes eaux

Référence Commande : BC19-5195

N° Echantillon	001	002	003
Référence client :	SD1	SD 2	SD 4
Matrice :	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
Température de l'air de l'enceinte :	3.4°C	3.4°C	3.4°C

Préparation Physico-Chimique

LS025 : Filtration 0.45 µm	Effectuée	Effectuée	Effectuée
----------------------------	-----------	-----------	-----------

Analyses immédiates

LS001 : Mesure du pH				
pH	*	7.8	7.00	6.8
Température de mesure du pH	°C	17.4	17.3	17.2
LSK98 : Conductivité à 25°C				
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm *	270	172	267
Température de mesure de la conductivité	°C	17.2	17.1	17.0
LS037 : Résistivité à 25°C	ohm.cm	3700	5810	3750
LS071 : Potentiel d'oxydoréduction	mV	59.2	64.6	62.1
LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l *	2.8	<2.0	8.6

Indices de pollution

LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)				
Nitrates	mg NO3/l *	4.49	6.80	15.6
Azote nitrique	mg N-NO3/l *	1.01	1.54	3.53
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)				
Nitrites	mg NO2/l *	<0.04	<0.04	<0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l *	<0.01	<0.01	<0.01
LS02I : Chlorures (Cl)	mg/l *	17.4	8.07	5.72
LS02R : Ammonium	mg NH4/l *	0.01	0.02	0.02
LS02Z : Sulfates (SO4)	mg/l *	13.8	10.9	24.5
LS03C : Orthophosphates (PO4)	mg PO4/l *	<0.10	<0.10	<0.10

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E171774

Version du : 29/11/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-233893-01

Date de réception technique : 19/11/2019

Première date de réception physique : 19/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao hautes eaux

Référence Commande : BC19-5195

N° Echantillon	001	002	003
Référence client :	SD1	SD 2	SD 4
Matrice :	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
Température de l'air de l'enceinte :	3.4°C	3.4°C	3.4°C

Indices de pollution

Paramètre	Unité	001	002	003
LS040 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	<3.00	<3.00	<3.00
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	1.1	1.1	1.9
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	0.02	<0.01	0.02
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	0.6	0.9	0.6
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	1.64<x<1.66	2.46<x<2.47	4.16<x<4.17
LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg O2/l	<10.0	<10.0	<10.0

Métaux

Paramètre	Unité	001	002	003
LS206 : Magnésium (Mg) dissous	mg/l	7.09	4.62	6.81
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	mg/l	17.6	9.9	30.2
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01
LS109 : Fer (Fe)	mg/l	0.02	0.09	0.05
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005
LS207 : Potassium (K) dissous	mg/l	1.81	1.26	1.57
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
LS165 : Etain (Sn)	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E171774

Version du : 29/11/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-233893-01

Date de réception technique : 19/11/2019

Première date de réception physique : 19/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao hautes eaux

Référence Commande : BC19-5195

N° Echantillon	001	002	003
Référence client :	SD1	SD 2	SD 4
Matrice :	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
Température de l'air de l'enceinte :	3.4°C	3.4°C	3.4°C

Métaux

LS177 : Manganèse (Mn)	µg/l	*	58.1	*	26.1	*	13.5
DN225 : Mercure (Hg)	µg/l	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHB : Naphtalène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRHD : Acénaphtène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	*	0.07	*	<0.01	*	<0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	*	0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH6 : Benzo(a)-anthracène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	*	<0.0075	*	<0.0075	*	<0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l		0.11		0.025		0.025

Polychlorobiphényles (PCBs)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E171774

Version du : 29/11/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-233893-01

Date de réception technique : 19/11/2019

Première date de réception physique : 19/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao hautes eaux

Référence Commande : BC19-5195

N° Echantillon	001	002	003
Référence client :	SD1	SD 2	SD 4
Matrice :	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
Température de l'air de l'enceinte :	3,4°C	3,4°C	3,4°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3UE : PCB 28	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UF : PCB 52	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UG : PCB 101	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UD : PCB 118	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UH : PCB 138	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UI : PCB 153	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UJ : PCB 180	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEL : Somme PCB (7)	µg/l		<0.01		<0.01		<0.01

Composés Volatils

LS11B : Benzène	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
LS10Z : Toluène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00

Microbiologie

ZM4WQ : Thermotolerant	NPP/100 ml		< 10		240		20
Coliforms <10 >24 190 MPN/100 ml (0) Colilert2000-Q IDEXX Colilert							
UMRVA : Escherichia coli (Microplaques)	NPP/100 ml	*	< 15	*	180	*	30

Prestation soustraite à Eurofins Hydrologie Est SAS I
EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E171774

Version du : 29/11/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-233893-01

Date de réception technique : 19/11/2019

Première date de réception physique : 19/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao hautes eaux

Référence Commande : BC19-5195

N° Echantillon	001	002	003
Référence client :	SD1	SD 2	SD 4
Matrice :	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :	19/11/2019	19/11/2019	19/11/2019
Température de l'air de l'enceinte :	3.4°C	3.4°C	3.4°C

Microbiologie

UMYIS : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Prestation soustraite à Eurofins Hydrologie Est SAS / EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685	NPP/100 ml *	15	< 15	< 15
UMPF8 : Salmonella présomptive (P/A dans 1L) Prestation soustraite à Eurofins Hydrologie Est SAS / EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685 D : détecté / ND : non détecté z2 ou (2) : zone de contrôle des supports	/1 litre *	Non détecté	Détecté	Détecté

Observations	N° Ech	Réf client
La date de prélèvement n'étant pas renseignée conformément aux exigences normatives et réglementaires, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir de la date et heure de réception par le laboratoire.	(001) (002) (003)	SD1 / SD 2 / SD 4 /
La date de prélèvement n'étant pas renseignée, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir de la date et heure de réception par le laboratoire.	(001) (002) (003)	SD1 / SD 2 / SD 4 /
L'analyse de DBO5 a été réalisée sur une fraction d'échantillon congelée à réception.	(001) (002) (003)	SD1 / SD 2 / SD 4 /
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001) (002) (003)	SD1 / SD 2 / SD 4 /

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E171774

Version du : 29/11/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-233893-01

Date de réception technique : 19/11/2019

Première date de réception physique : 19/11/2019

Référence Dossier : N° Projet : CDMCSE190466

Nom Projet : MOLTIFAO

Nom Commande : Moltifao hautes eaux

Référence Commande : BC19-5195

**Aurélie Schaeffer**

Coordinateur de Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

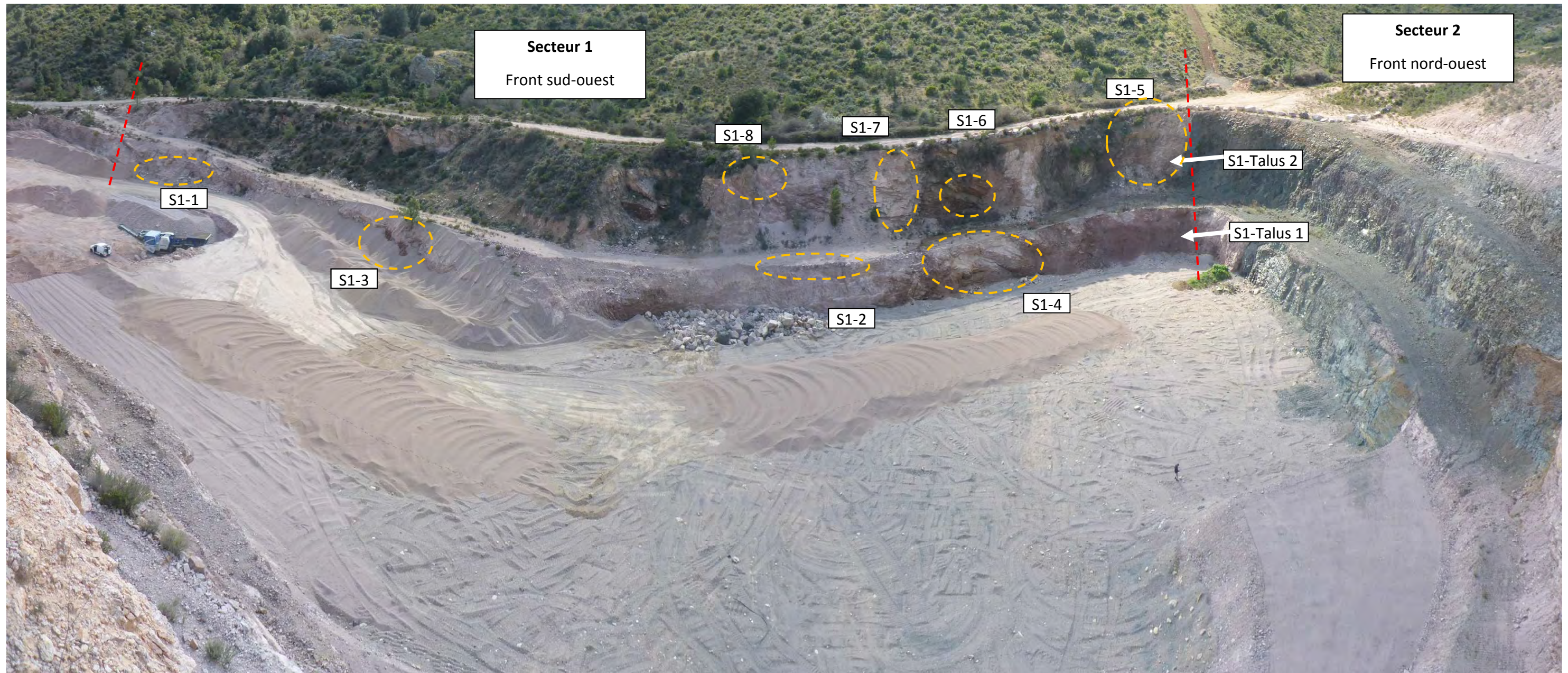
Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

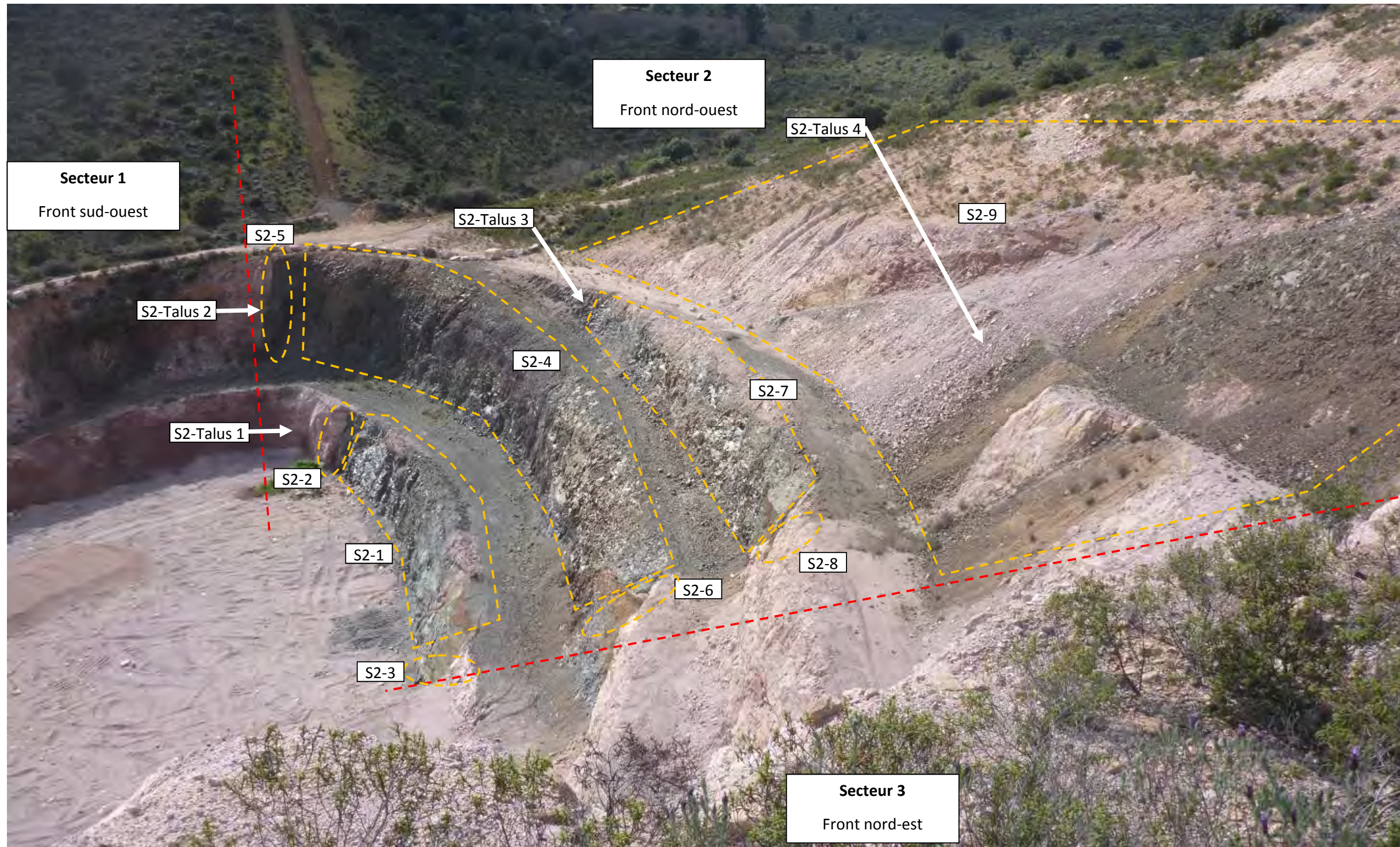
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

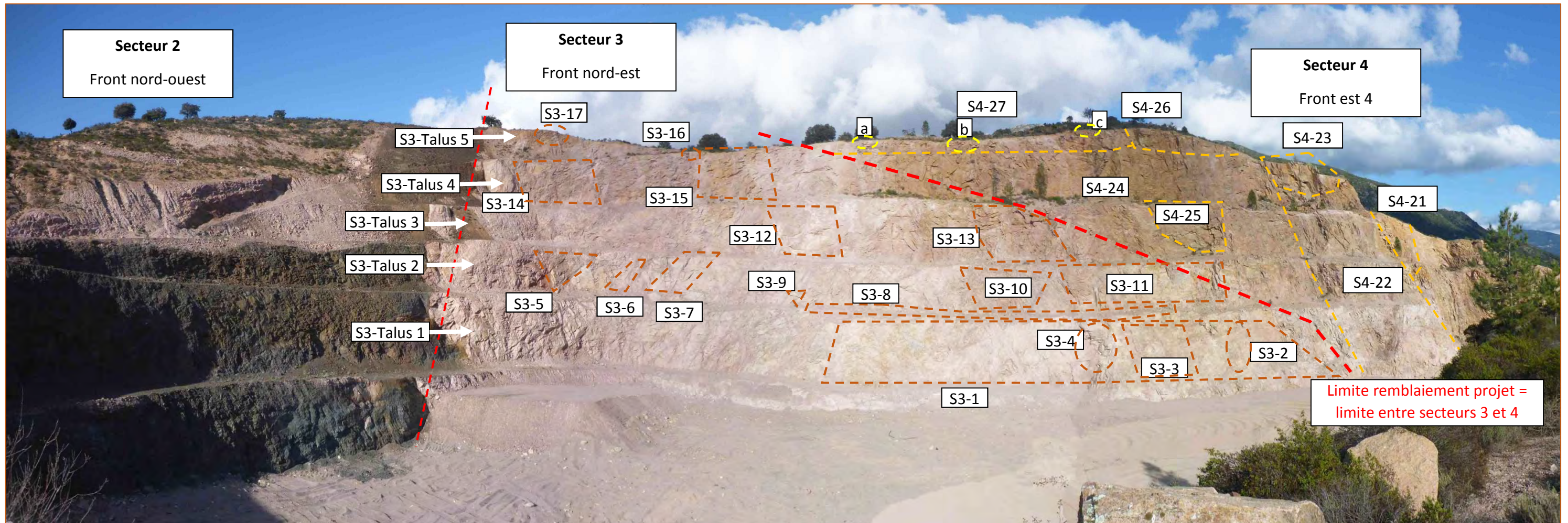
ANNEXE 12 – VUE GENERALE DES TALUS AVEC LOCALISATION DES POINTS REMARQUABLES OBSERVES

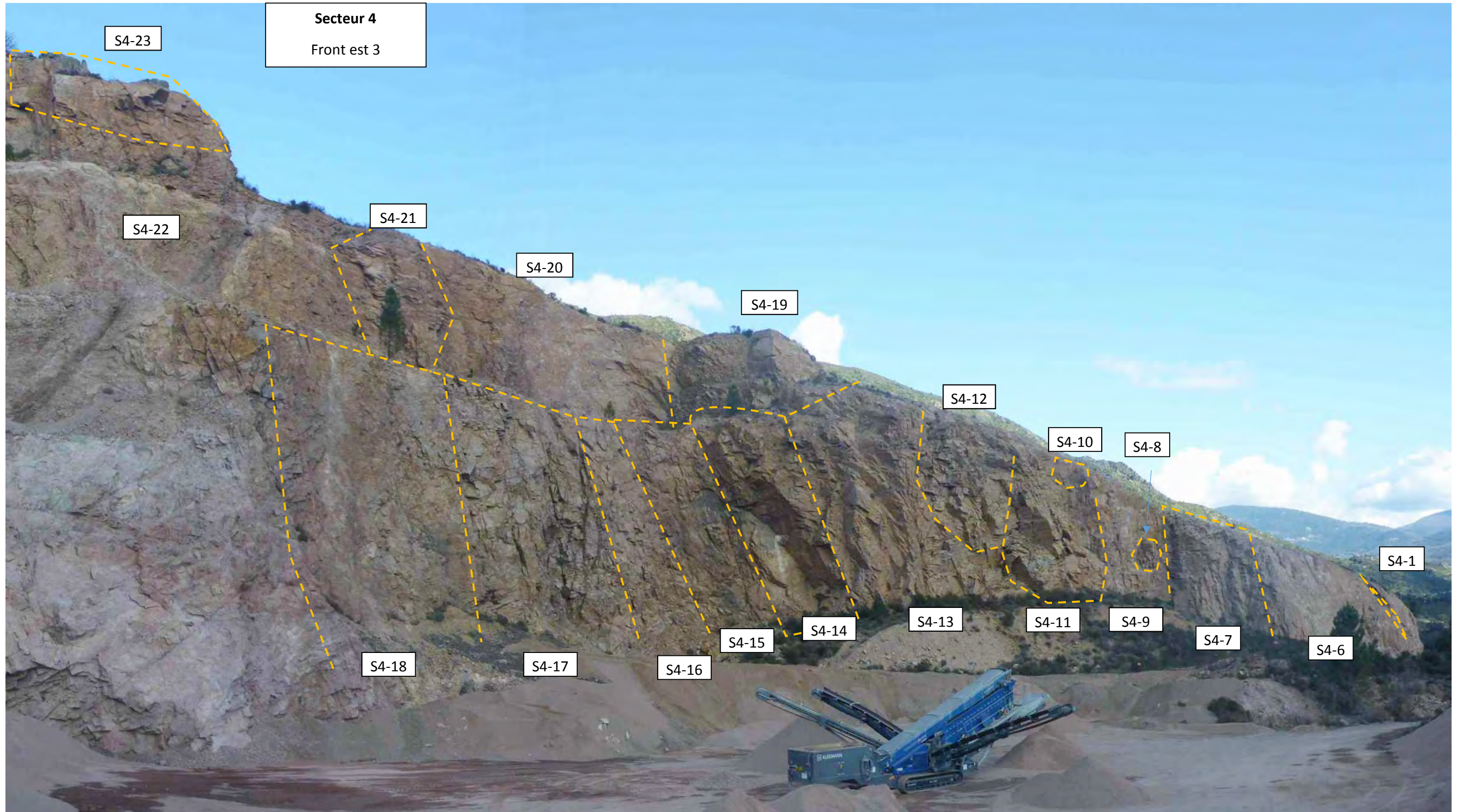
Secteurs 1 à 4

Vue générale













ANNEXE 13 – DESCRIPTION DES POINTS REMARQUABLES OBSERVES

Secteurs 1 à 4

Secteur 1

S1-Talus 1 : 4 à 6 m de haut / 7 à 8 m maxi côté nord – recouvert par le futur projet

S1-1



Plan P1 : N70 60N
Plan P2 : N60 55S
Plan P3 : N110 50N

S1-1:

Observations :

2 plans de diaclases P1P2 très marqués,
et un 3^{ème} visible P3

Dièdre P1P2 bien visible. Stable

S1-2



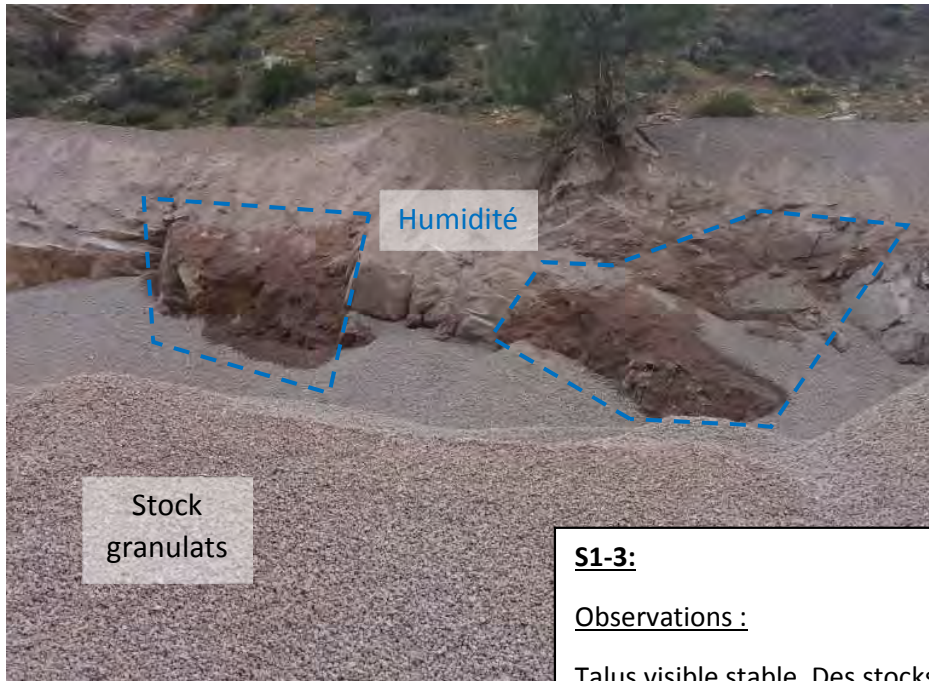
S1-2:

Observations :

Blocs en tête de talus à purger

Front rocheux suivant un plan de fracturation naturelle. Stable.

S1-3



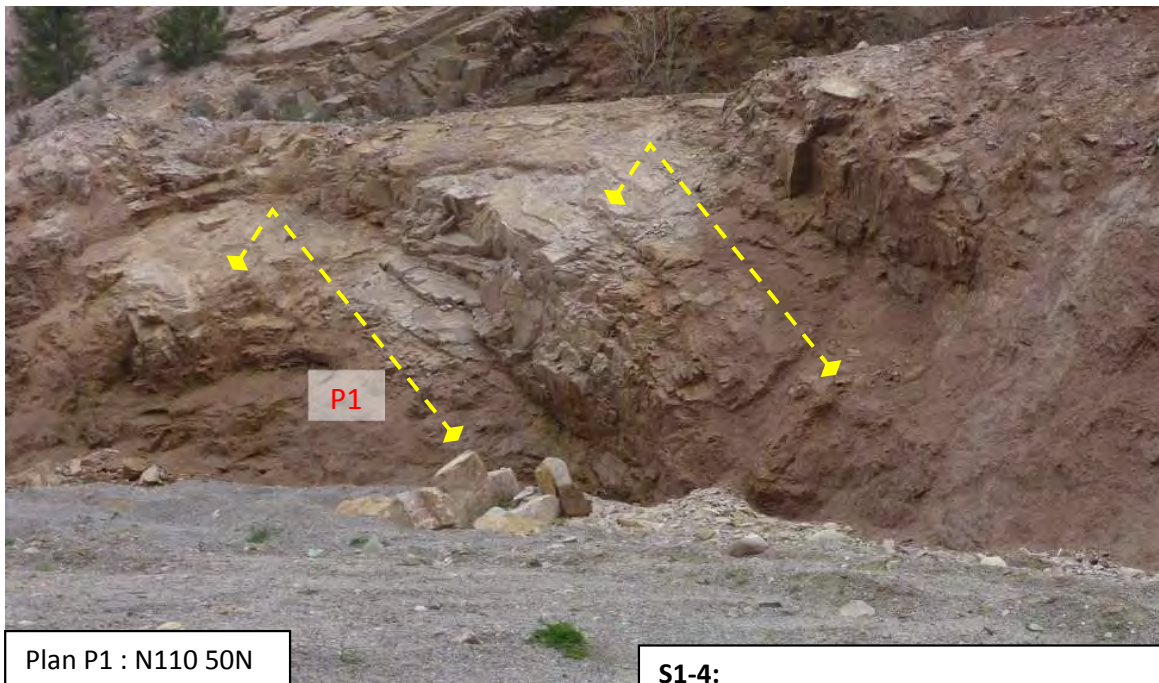
S1-3:

Observations :

Talus visible stable. Des stocks de granulats cachent une partie des talus. Stabilité générale assurée.

Talus à vérifier une fois les granulats retirés. A priori RAS

S1-4



Plan P1 : N110 50N

S1-4:

Observations :

Front orienté selon le plan P1 très marqué.
Stable

S1-Talus 2 : 11 à 12 m de haut – recouvert par le futur projet

S1-5



S1-5:

Observations :

Talus stable. Quelques blocs instables à purger.

S1-6



Plan P1 : N110 50N

S1-6:

Observations :

Front orienté selon le plan P1 très marqué.
Stable

Circulations d'eau observées

S1-7



S1-7:

Observations :

Front orienté selon le plan P1. Stable

Quelques blocs à purger

Plan P1 : N110 45-55N

Plan P2 : N55 65-70S

S1-8



S1-8:

Observations :

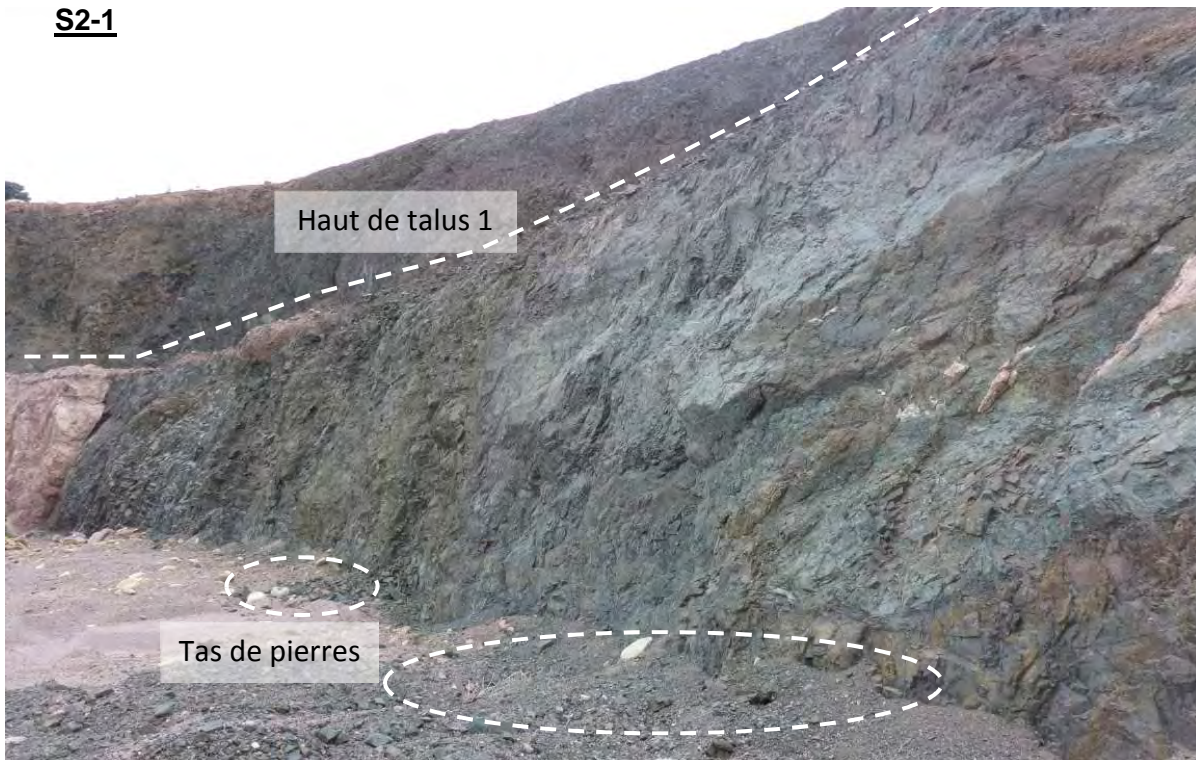
Stabilité générale assurée.

Quelques blocs à purger

Secteur 2

S2-Talus 1 : 8 m de haut – recouvert par le futur projet

S2-1



S2-1:

Observations :

Front constitué du filon de microgabbros. Stable

Petits tas en pied de talus indiquant la faible propagation des pierres en cas de chute

Quelques pierres et blocs à purger en tête de talus

S2-2



S2-2 :

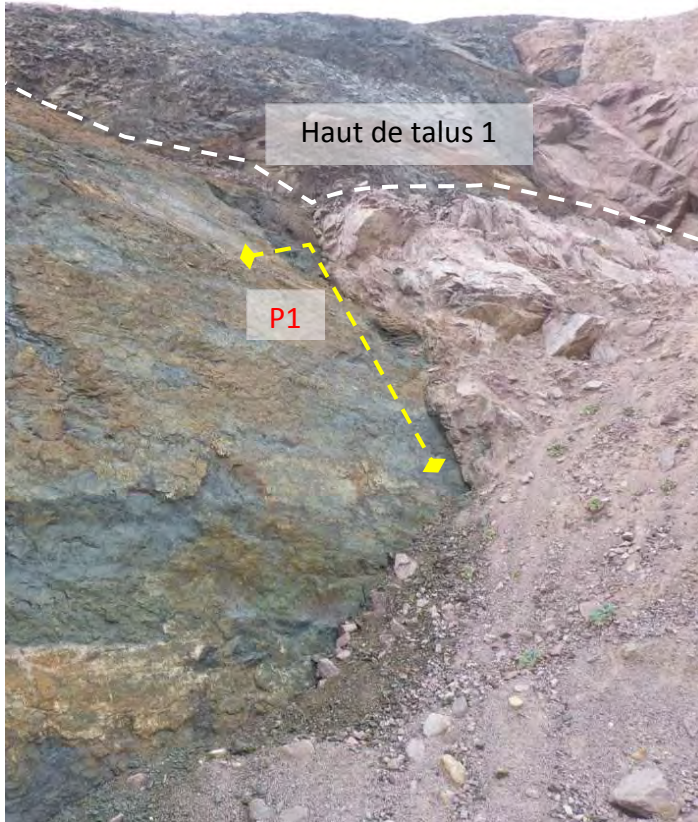
Observations :

Contact plan entre granite et microgabbros

Stable

Plan P1 : N60 60-70S

S2-3



S2-3 :

Observations :

Contact plan entre granite et microgabbros
Stable

Plan P1 : N60 65S

S2-Talus 2 : 10 à 13 m de haut – recouvert par le futur projet

S2-4

S2-4:

Observations :

Front constitué du filon de microgabbros. Stable

Petits tas en pied de talus indiquant la faible propagation des pierres en cas de chute. RAS



S2-5



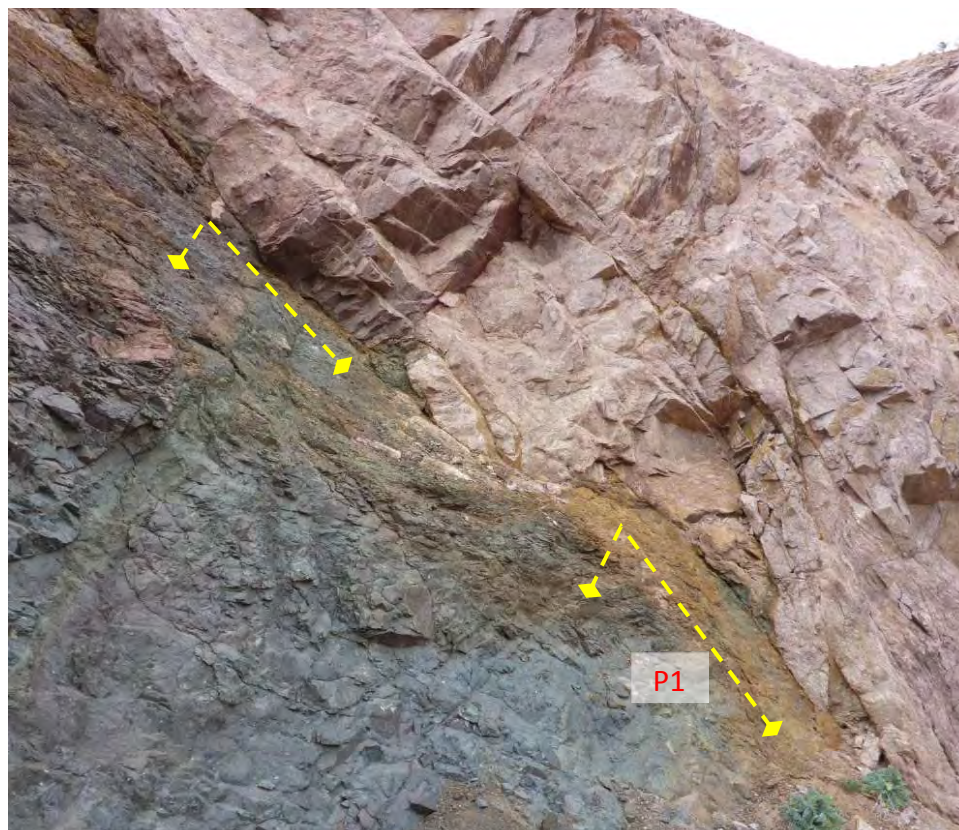
S2-5 :

Observations :

Contact plan entre
granite et microgabbros

Stable

S2-6



S2-6 :

Observations :

Contact plan entre
granite et microgabbros

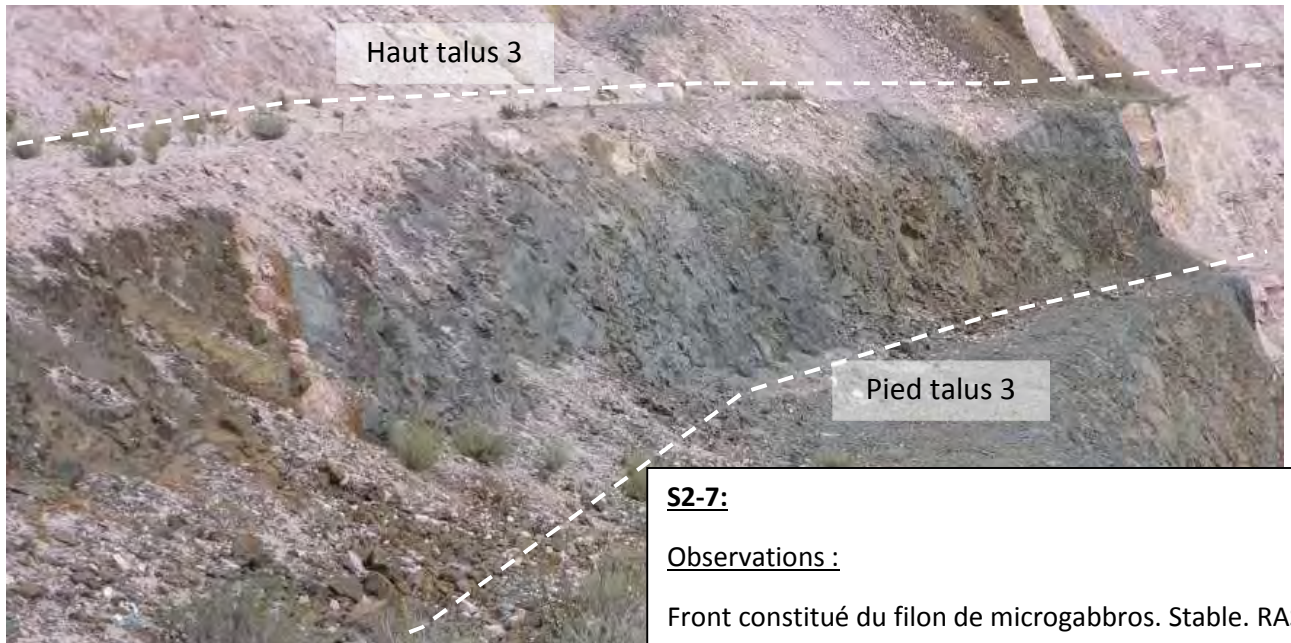
Stable

Plan P1 : N55 60S

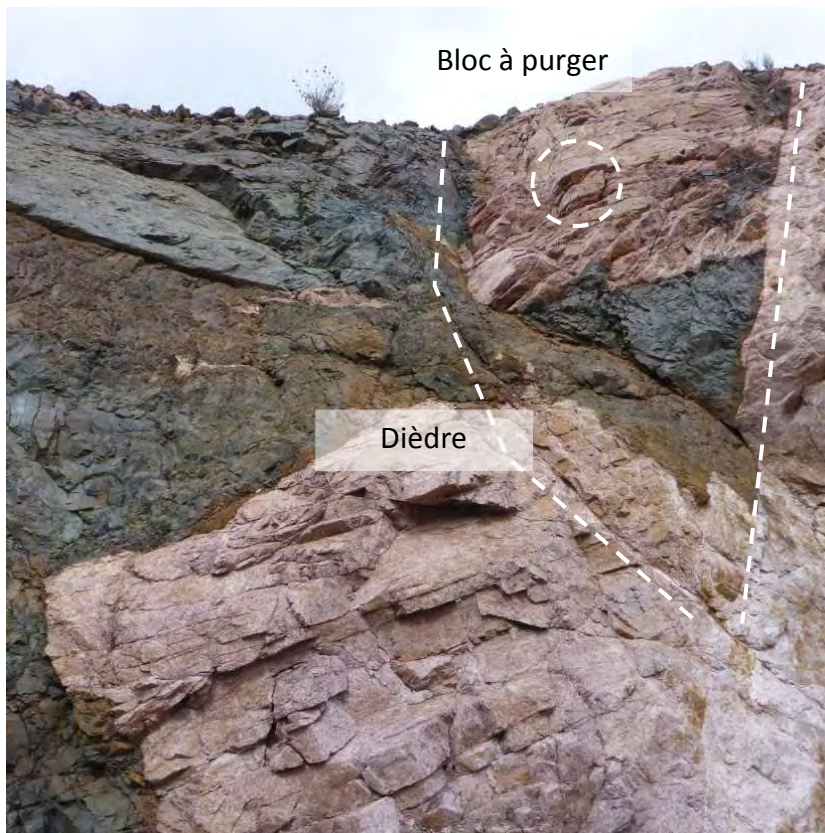
Pendage plus faible en
haut : environ 50S

S2-Talus 3: 7 à 10 m de haut – recouvert par le futur projet

S2-7



S2-8



S2-Talus 4:

S2-9



S2-9:

Observations :

Talus peu pentés

Très rares blocs

Stable - RAS

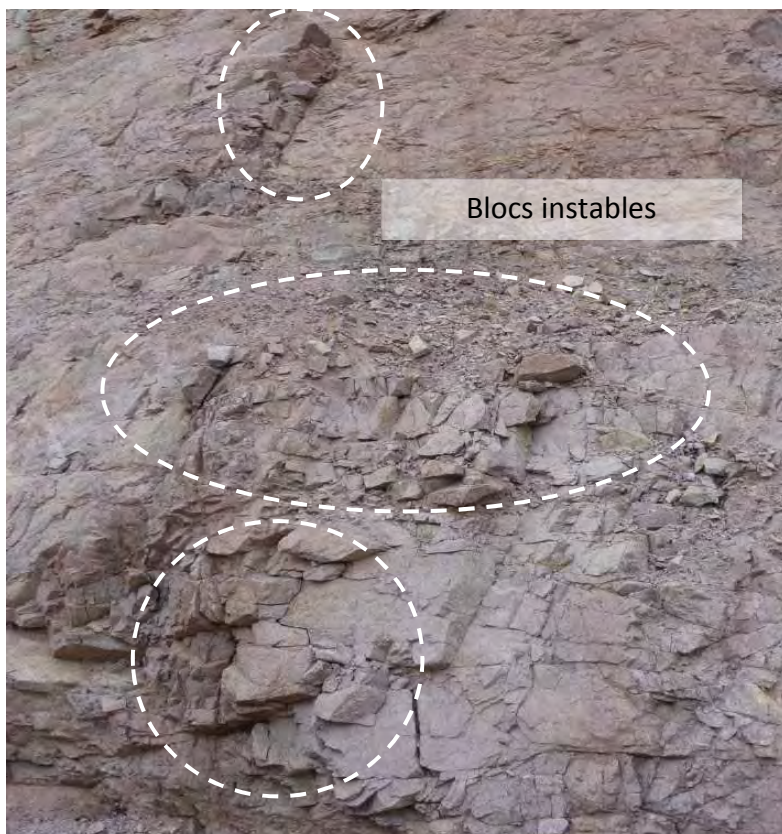
Secteur 3

S3-Talus 1 : 13 à 16 m de haut – recouvert par le futur projet

S3-1



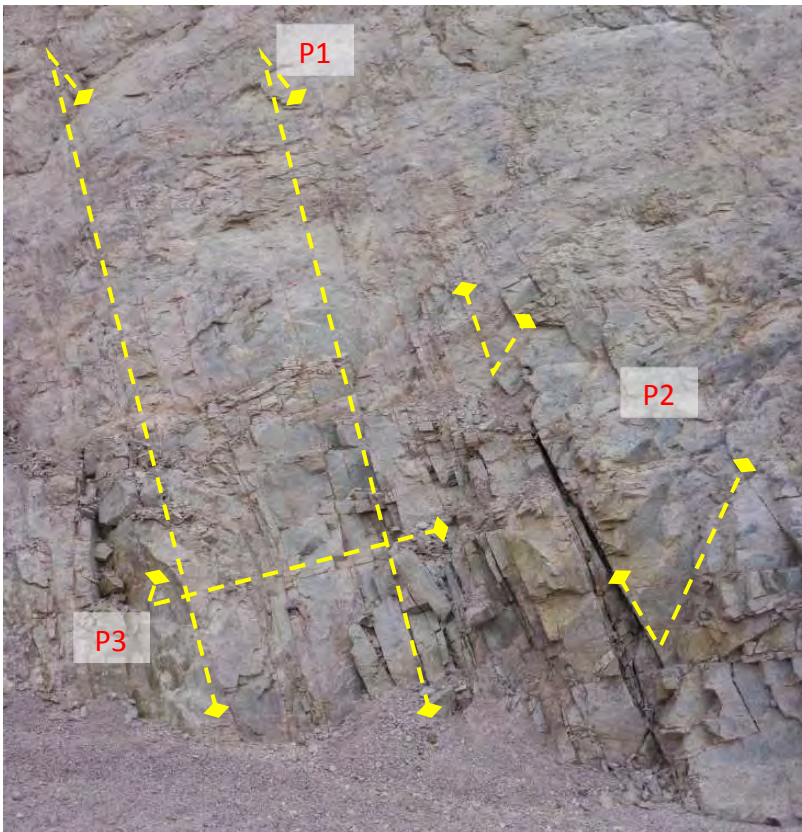
S3-2



S3-1:
Observations :
Front stable. Quelques blocs à purger en tête de talus

S3-2:
Observations :
Blocs à purger

S3-3



S3-3:

Observations :

Front stable.

Fracturation très nette suivant P1

Plan P1 : N50-55 65-70S

Plan P2 : N45 45N

Plan P3 : N150 20E

S3-4



Dièdre stable
Blocs instables

S3-4:

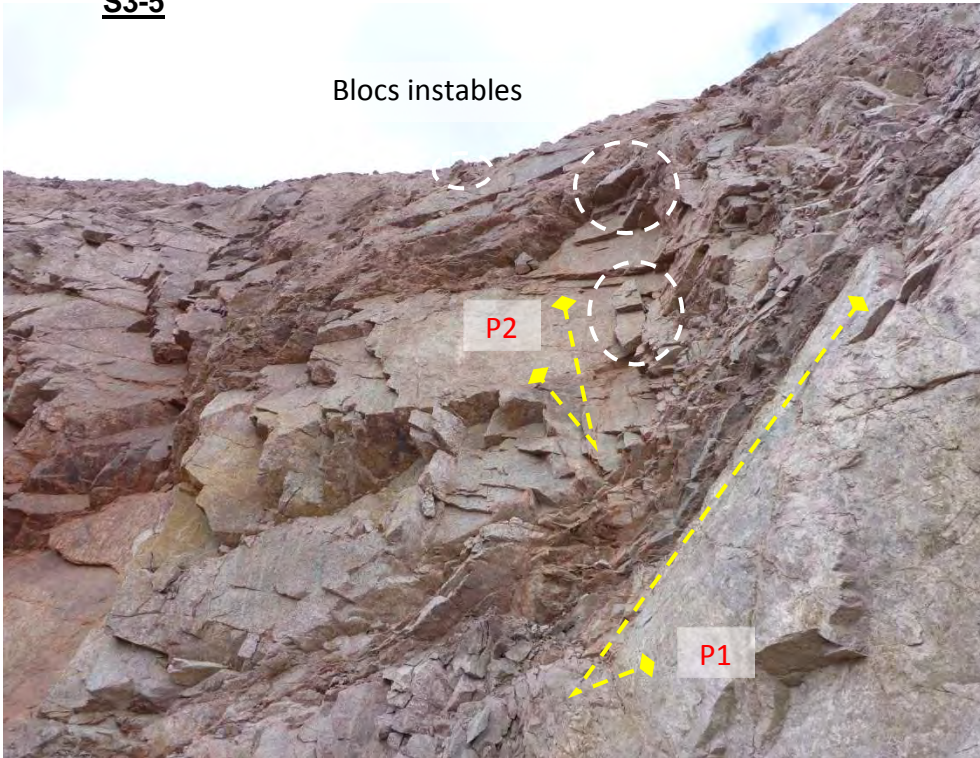
Observations :

Ensemble du dièdre stable

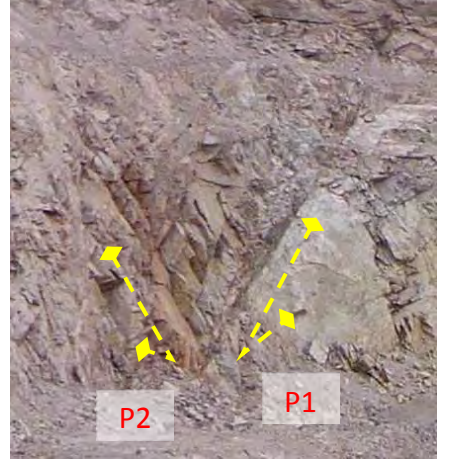
Quelques pierres et blocs à purger

3-Talus 2 : 10 à 11 m de haut – recouvert par le futur projet

S3-5

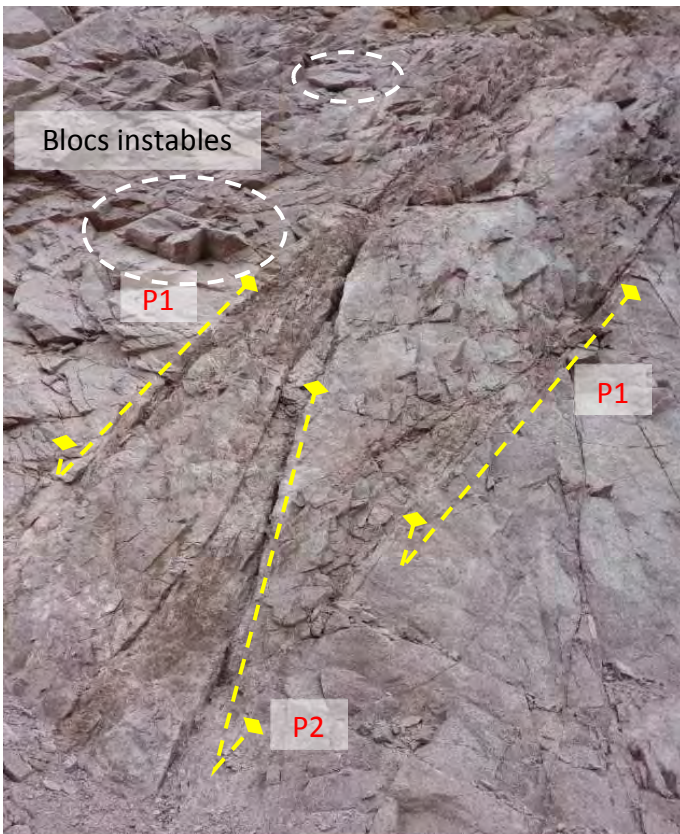


Plan P1 : N60-65 60N
Plan P2 : N70 60S



S3-5:
Observations :
Dièdre P1P2 stable
Plan de fracturation P1 se prolonge jusqu'au talus 4
Quelques purges de pierres et blocs

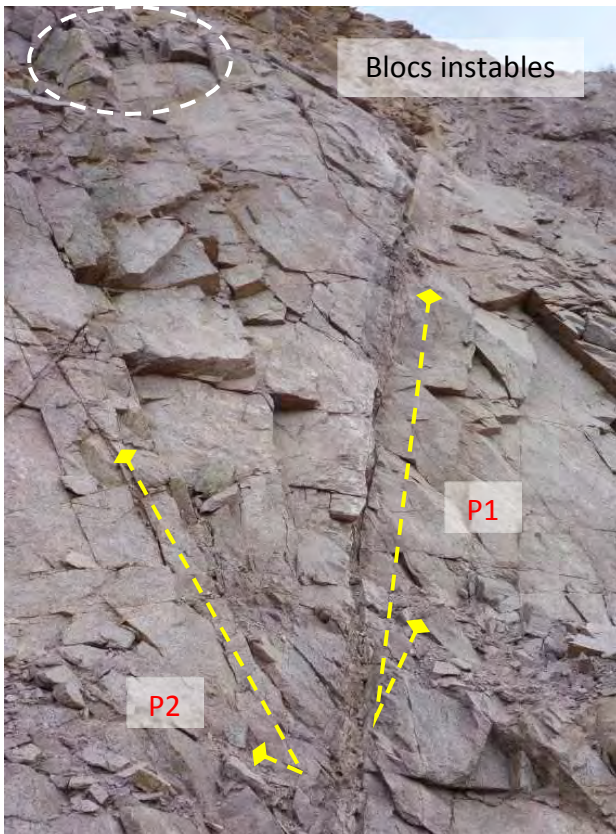
S3-6



S3-6:
Observations :
Zone faillée suivant axe P2 avec forte fracturation du granite
Front stable
Quelques purges de pierres et blocs instables

Plan P1 : N60 60N
Plan de faille P2 : N50 85N

S3-7



S3-7:

Observations :

Dièdre P1P2 stable

Quelques purges de pierres et blocs

Plan P1 : N65 60N

Plan P2 : N60 68S

S3-8:

Observations :

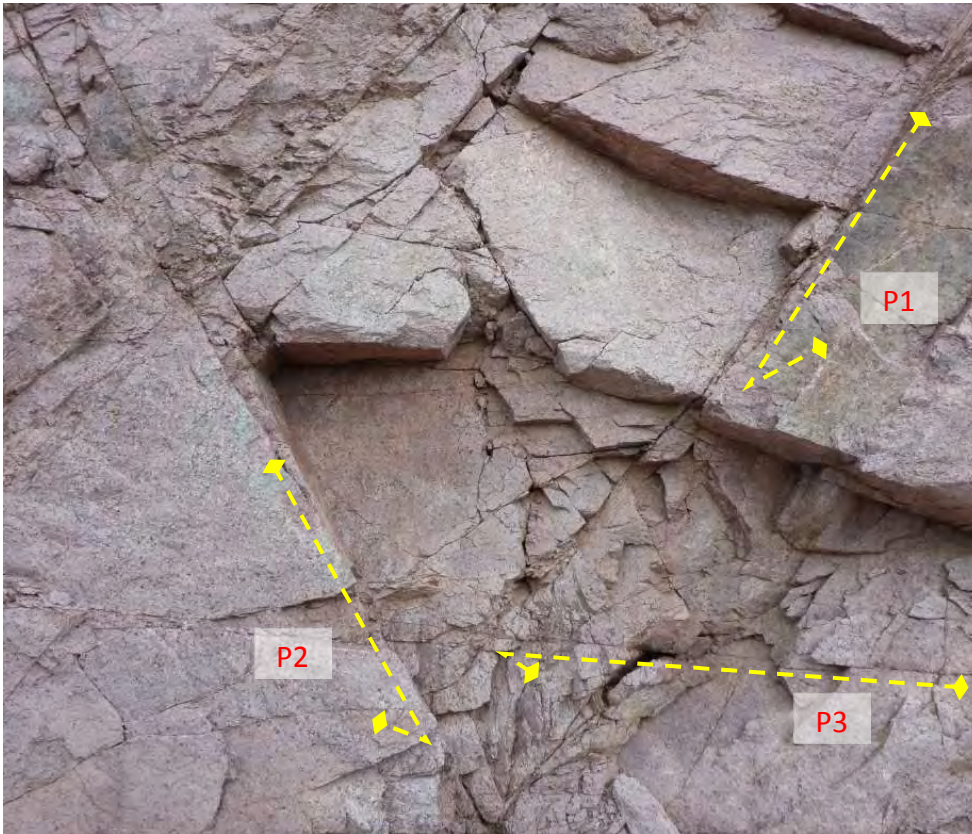
Etat de la berme en pied du talus 2

Quelques purges de pierres et blocs

S3-8



S3-9

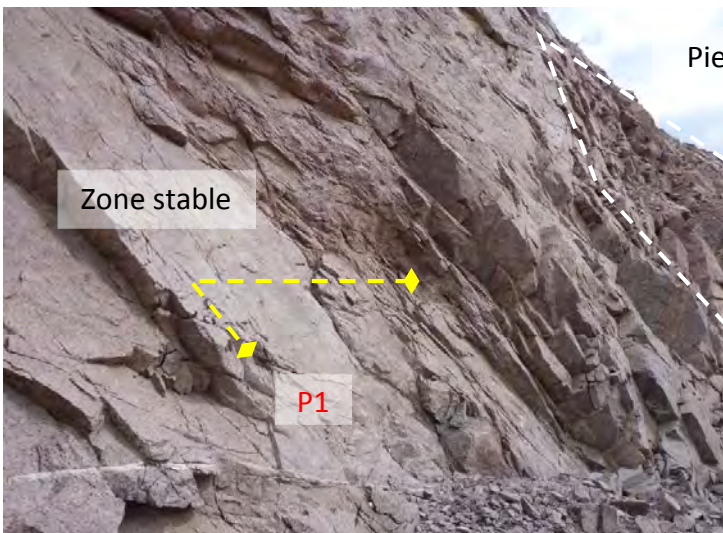


Plan P1 : N65 60N
Plan P2 : N70 60S
Plan P3 : N150 15E

S3-9:

Observations :
Dièdre P1P2 stable

S3-10



Plan P1 : N140 55W

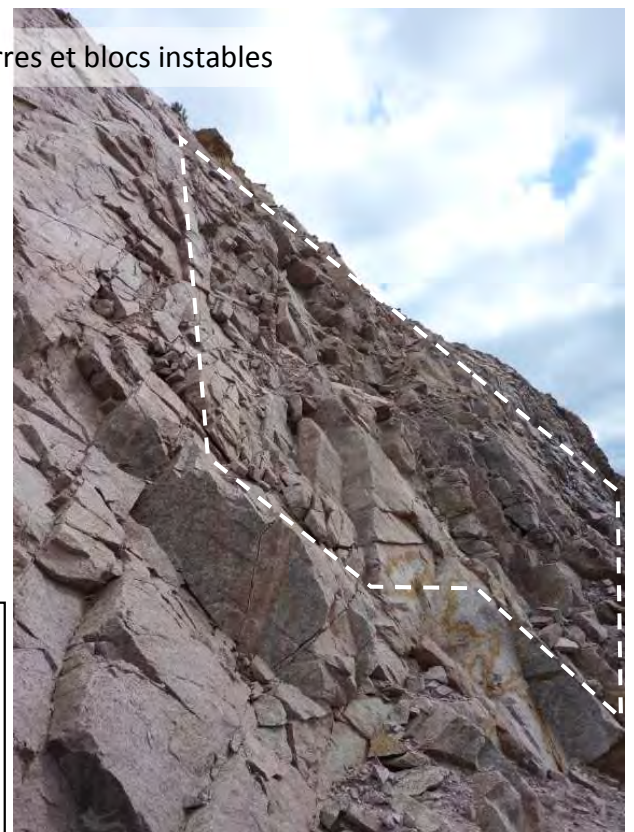
S3-10:

Observations :

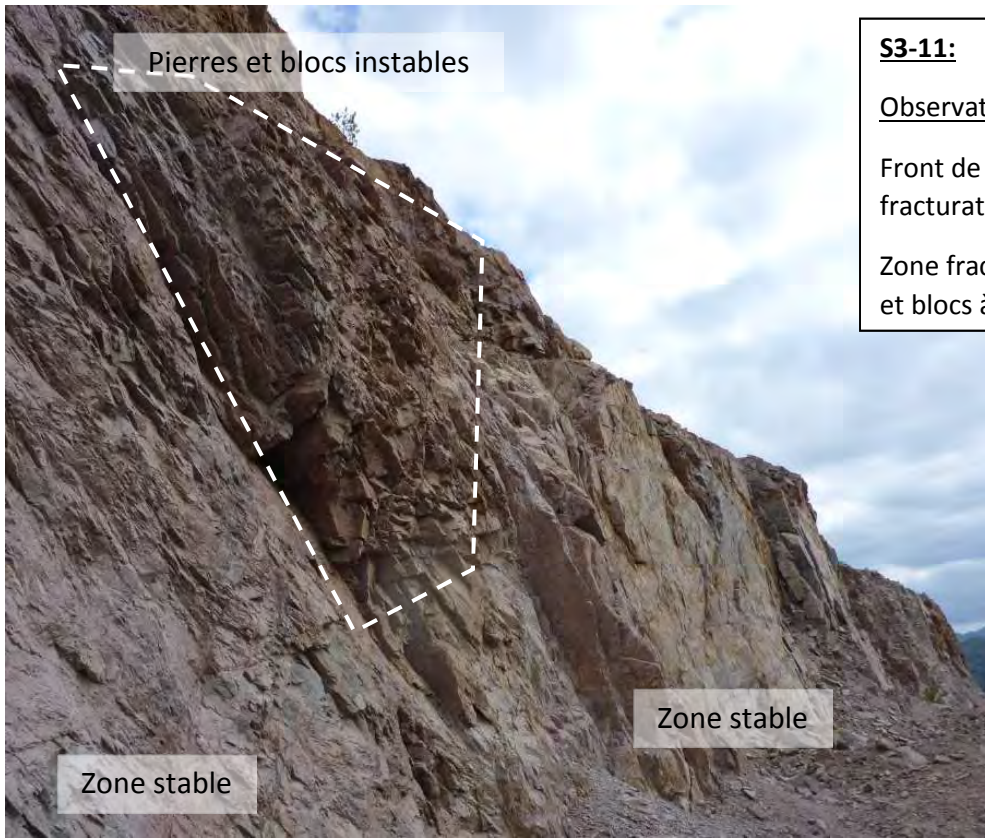
Front de taille suivant plan de fracturation naturel P1.
Stable

Zone fracturée au sud : nombreuses purges de pierres et blocs à prévoir

Pierres et blocs instables



S3-11



S3-11:

Observations :

Front de taille suivant plan de fracturation naturel. Stable

Zone fracturée : purges de pierres et blocs à prévoir

3-Talus 3 : 9 à 12 m de haut – recouvert par le futur projet

S3-12



S3-12:

Observations :

Front de taille suivant plan de fracturation naturel. Stable

Rares purges de pierres et blocs

S3-13



S3-13:

Observations :

Zone très fracturée - départ de nombreux blocs

Confirmée par les très nombreux blocs sur la berme entre talus 2 et 3

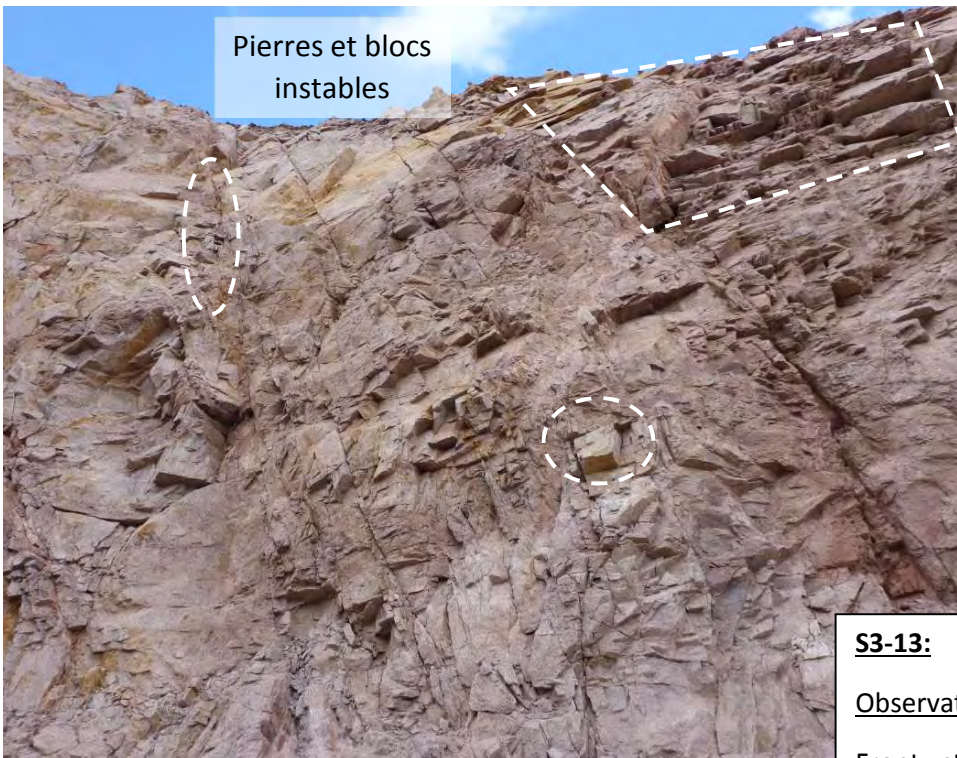
Purges importantes de pierres et blocs à prévoir

Front : stabilité générale assurée



3-Talus 4 : 13 à 15 m de haut – recouvert par le futur projet

S3-14



S3-13:

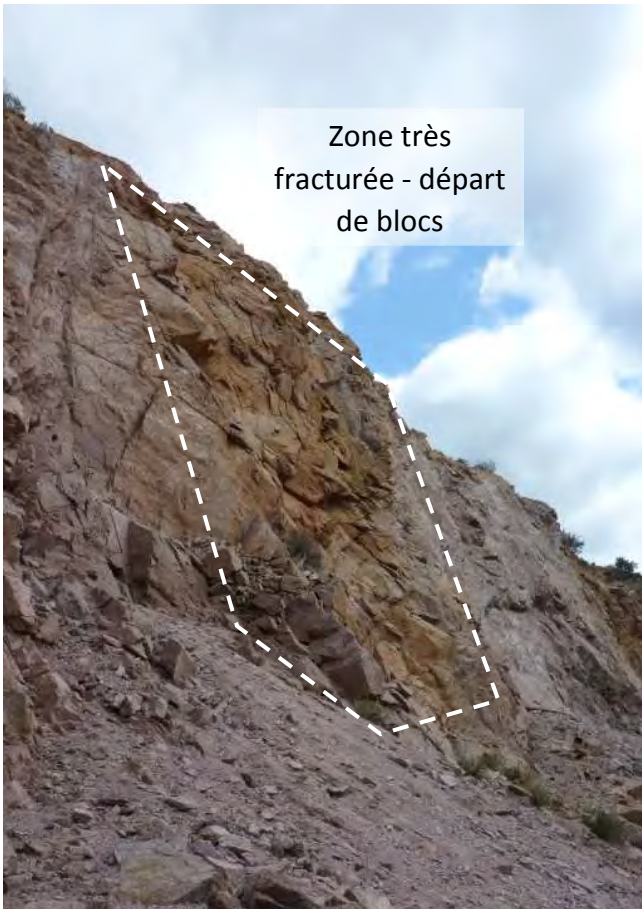
Observations :

Front : stabilité générale assurée

Zone fracturée – quelques pierres et blocs instables

Purges à prévoir

S3-15



S3-15:

Observations :

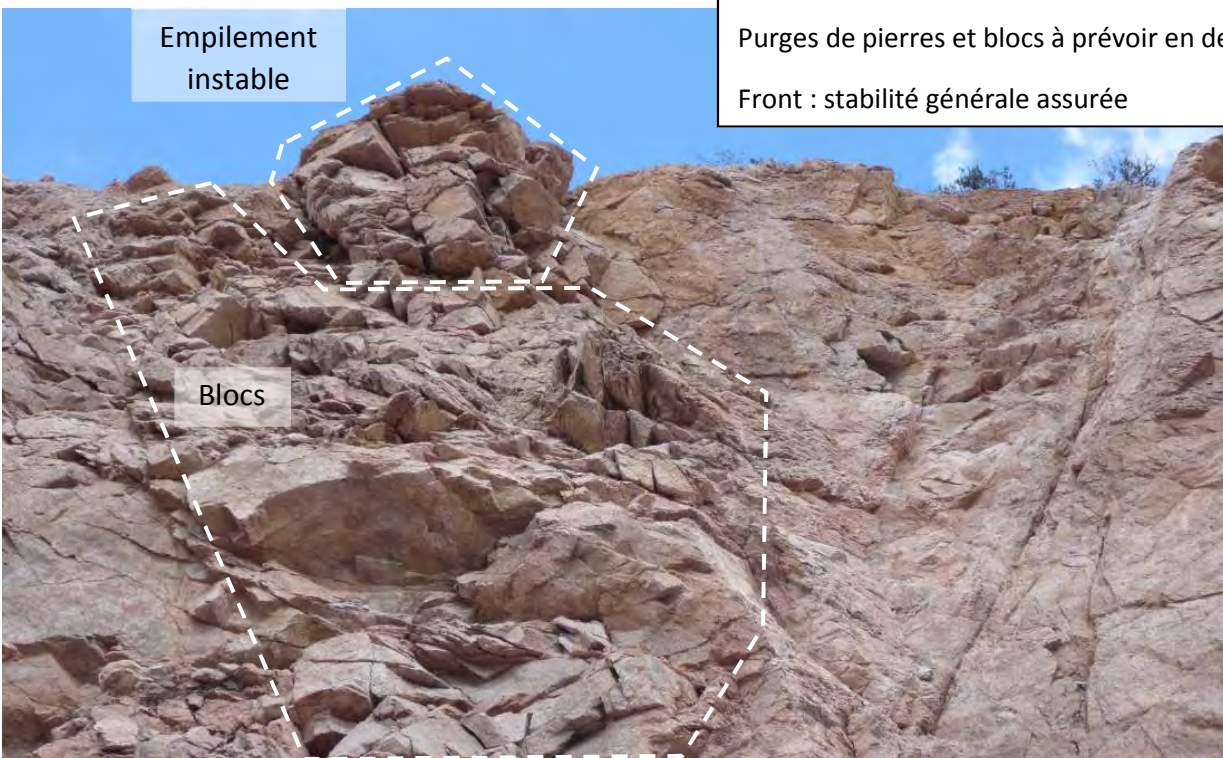
Zone très fracturée - départ de nombreux blocs

Nombreux blocs en pied

Purges importantes de pierres et blocs à prévoir

Front : stabilité générale assurée

S3-16



S3-16:

Observations :

Empilement de blocs instables en tête : à purger

Purges de pierres et blocs à prévoir en dessous

Front : stabilité générale assurée

3-Talus 5 : 15 m de haut – recouvert par le futur projet

S3-17



S3-17:

Observations :

Talus très fracturé. Blocs et pierres instables en partie supérieure de la carrière.

Purges de pierres et blocs à prévoir



Secteur 4

S4-1



Plan P1 : N55 45S
Plan P2 : N60 45S
1 m de large environ

S4-1:
Observations : Filon de gabbro vert marron
Effritement léger
Stable

S4-2



S4-2:

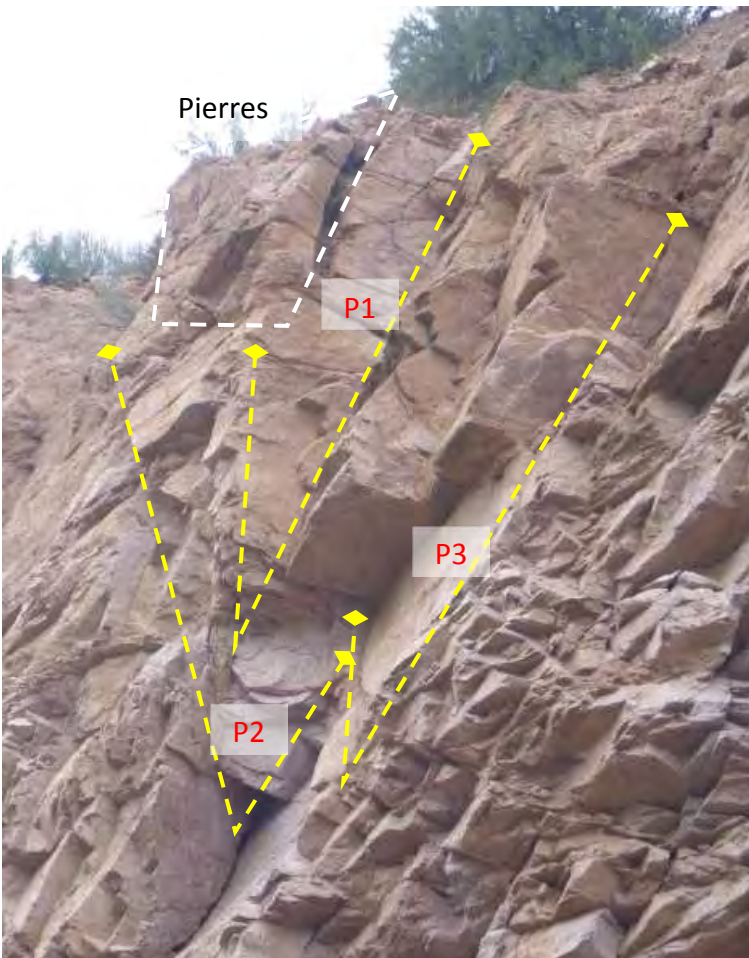
Observations : Front rocheux suivant un plan de fracturation naturelle

8 à 11 m de haut

Peu fracturé

Rares pierres à purger

S4-3



Plan P1 : N30 85N

Plan P2 : N48 55S

Plan P3 : N145 72W

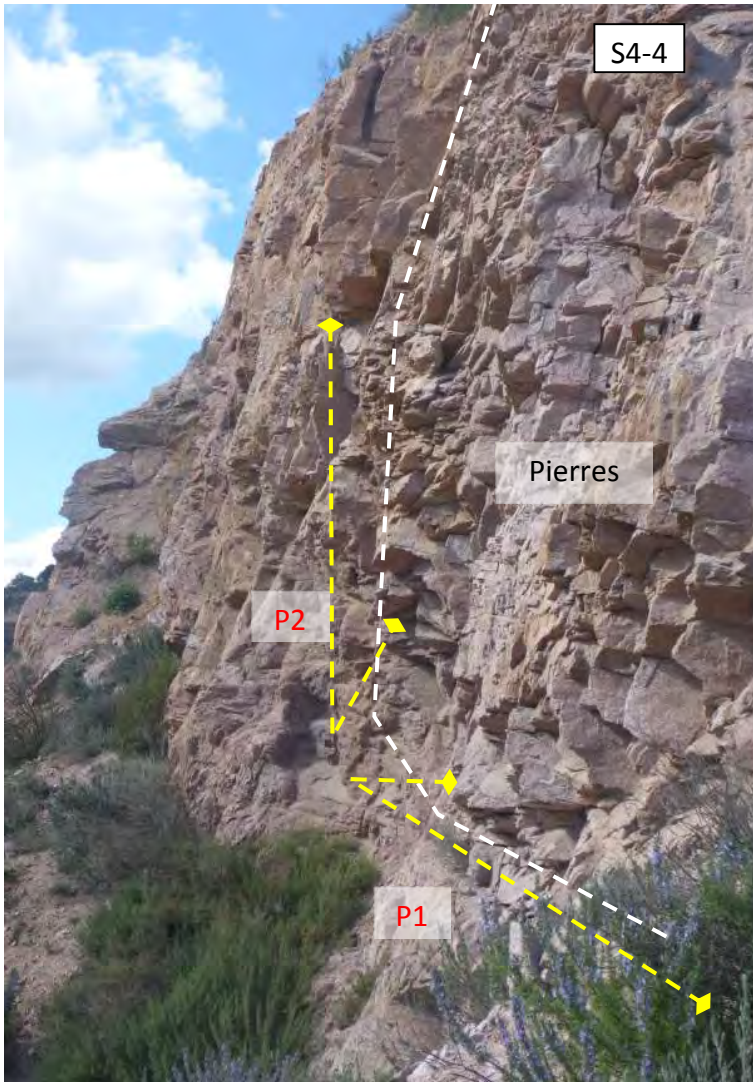
S4-3:

Observations :

Dièdre bien découpé par 3 plans de diaclases. Stable à court terme.

Quelques pierres à purger, notamment en partie haute

S4-4



S4-4:

Observations :

Gros dièdre bien découpé. Stable à long terme.

Nombreuses pierres et petits blocs dus à la fracturation et l'orientation du front rocheux.

Pierres et blocs à purger

Plan P1 : N70 25S

Plan P2 : N48 55S (idem S4-3)

S4-5



S4-5:

Observations :

Granite encaissant le filon S4-1

Quelques pierres et petits blocs dus à la fracturation

Pierres et blocs à purger

S4-6



S4-6:

Observations :

Front rocheux suivant un plan de fracturation naturelle. Zone stable

11 à 15 m de haut .Peu fracturé

Très rares pierres à purger

S4-7



S4-7:

Observations :

Zone très fracturée. Grosse fracture de 20 cm
Plusieurs dièdres liés aux plans P1P2
Dièdres stables à court terme
Nombreuses pierres et petits blocs dus à la fracturation et l'orientation du front rocheux.
Pierres et blocs à purger
15 m de haut

Plan P1 : N50 à 55 78N

Plans P2 : N40 70S

Plan P3 : N125 18E

Vue de côté



S4-8



S4-8:

Observations :

Zone très fracturée.

Nombreuses pierres et petits blocs dus à la fracturation.

Pierres et blocs à purger

S4-9



S4-9: 20 m de haut

Observations :

Zone fracturée. Front globalement stable

Quelques pierres et petits blocs à purger

16 à 18 m de haut

Plan P1 : N40 75SE

S4-10

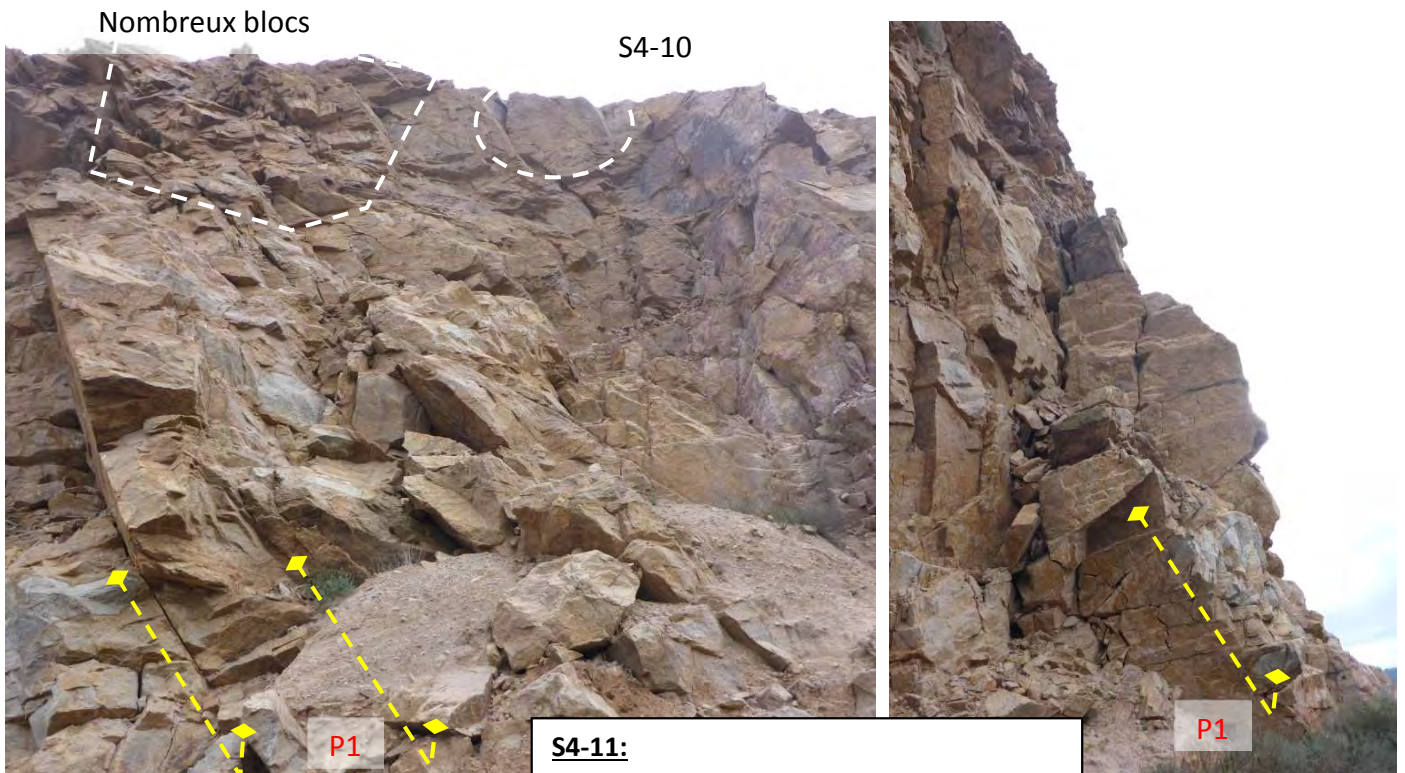


S4-10:

Observations :

Dièdre bien découpé
A priori stable vu du haut

S4-11



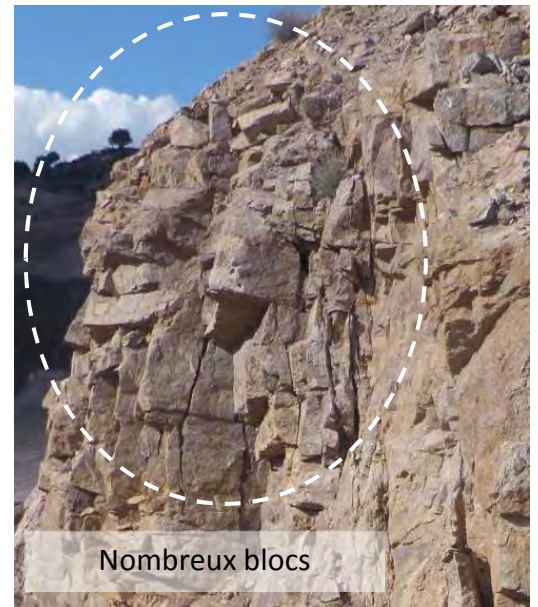
Plans P1 : N40 65S

S4-11:

Observations :

Fracturation P1 nette
Quelques blocs à purger en partie basse
Nombreux blocs en partie haute

S4-12



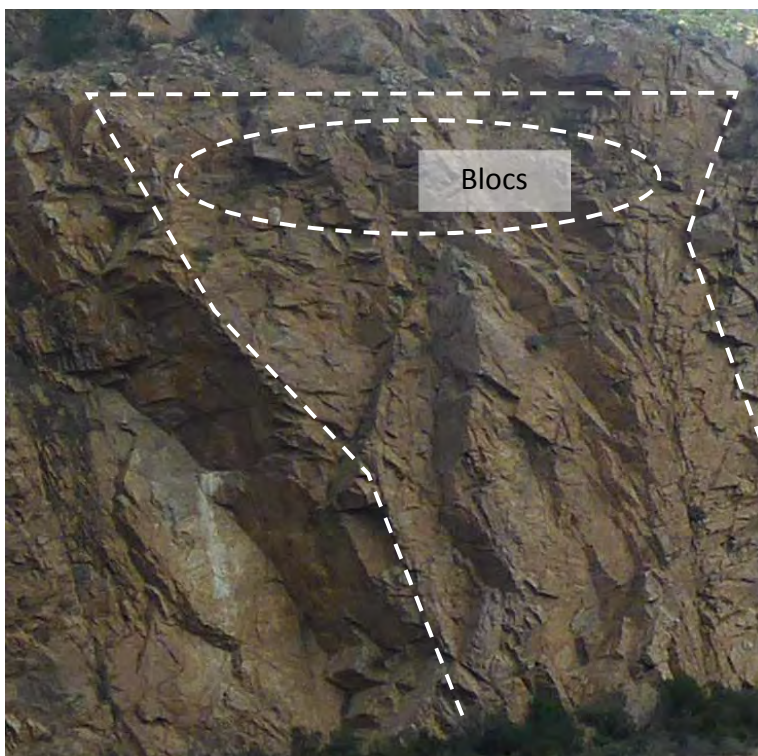
S4-12:

Observations :

Zone très fracturée à l'amont

Nombreux blocs en partie haute à purger

S4-13



S4-13: 22 à 25 m de haut

Observations :

Zone très fracturée à l'amont

Blocs en partie haute à purger

Rares blocs à purger en partie basse

S4-14



S4-14: 25 m de haut

Observations :

Talus suivant les plans de fracturation naturelle P2 ou P3 : stable avec quasi aucun bloc à purger

Zone plus fracturée à l'amont avec blocs à purger en partie haute

Plan P1 : N65 62N

Plan P2 : N160 65W

Plan P3 : N50-60 60-70S (visuel)

S4-15

S4-15: 25 m de haut

Observations :

Talus suivant +/- le plan de fracturation naturelle : stable avec peu de bloc à purger

Zone plus fracturée à l'amont avec blocs à purger en partie haute



S4-16

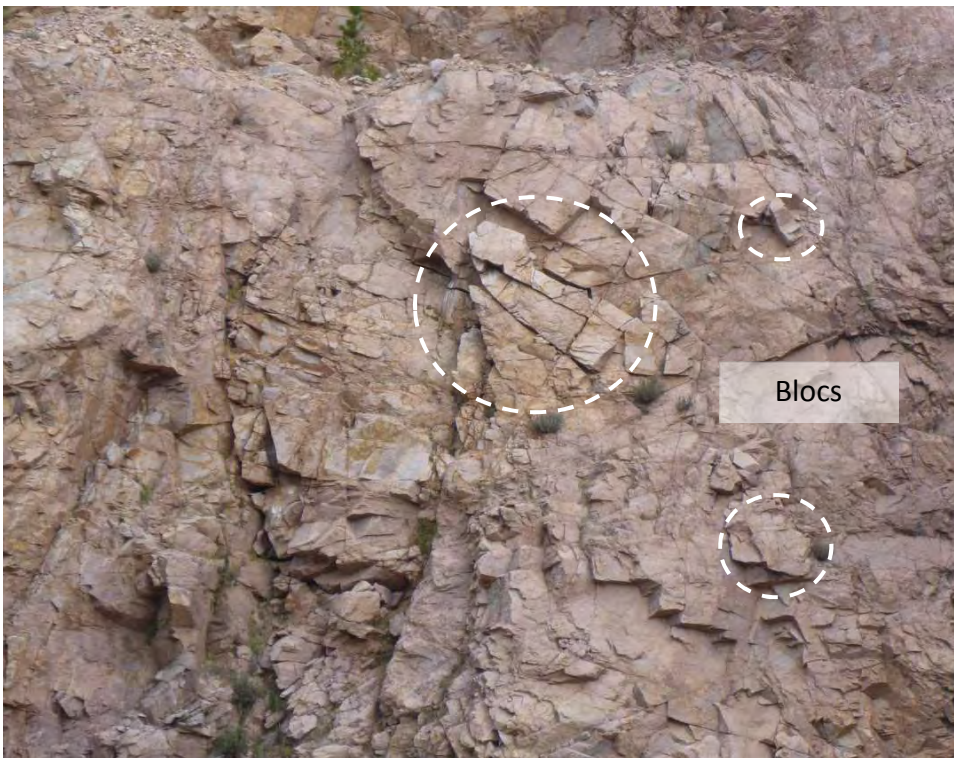


S4-16: 25 m de haut

Observations :

Talus suivant +/- le plan de fracturation naturelle : stable avec peu de bloc à purger

Zone plus fracturée à l'amont avec blocs à purger en partie haute



S4-17

Blocs



S4-17: 25 m de haut

Observations :

Talus suivant +/- le plan de fracturation naturelle : stable avec peu de bloc à purger

Zone plus fracturée à l'amont avec blocs à purger en partie haute, notamment en tête de talus (cf. S4-18)

S4-18



S4-18: 25 m de haut

Observations :

Talus suivant +/- le plan de fracturation naturelle : stable avec peu de bloc à purger

Zone plus fracturée à l'amont avec blocs à purger en partie haute, notamment en tête de talus (cf. S4-18)



Vue de la berme en tête de S4-15 à S4-18 :

Blocs à purger en partie haute, notamment en tête de talus

S4-19: 15 m de haut

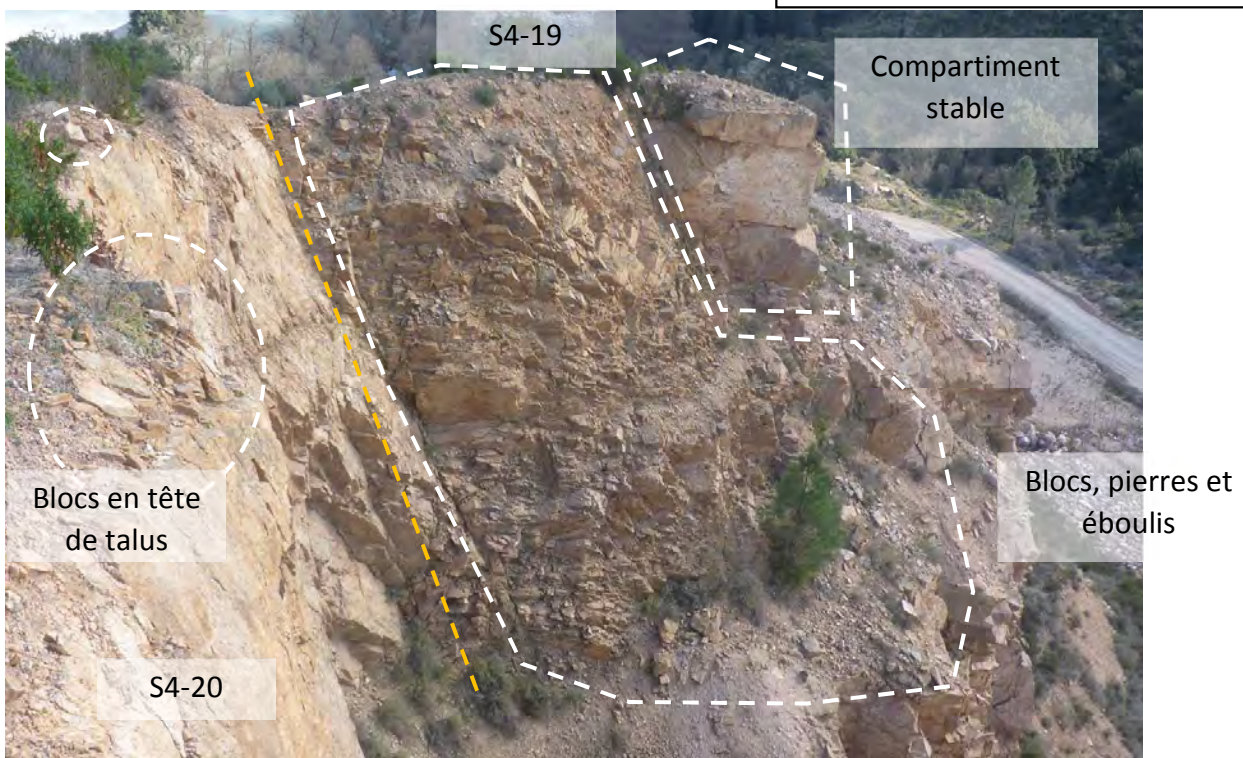
Observations :

Compartiment stable

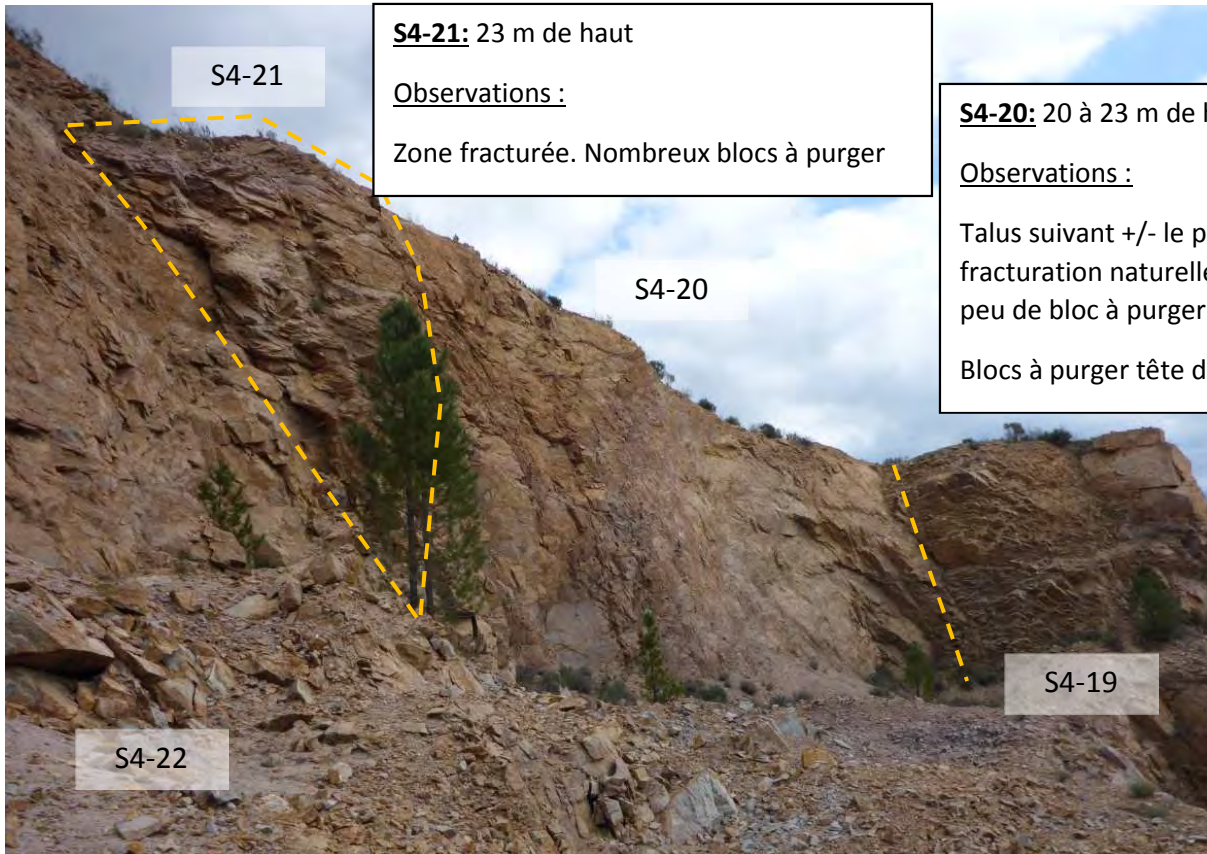
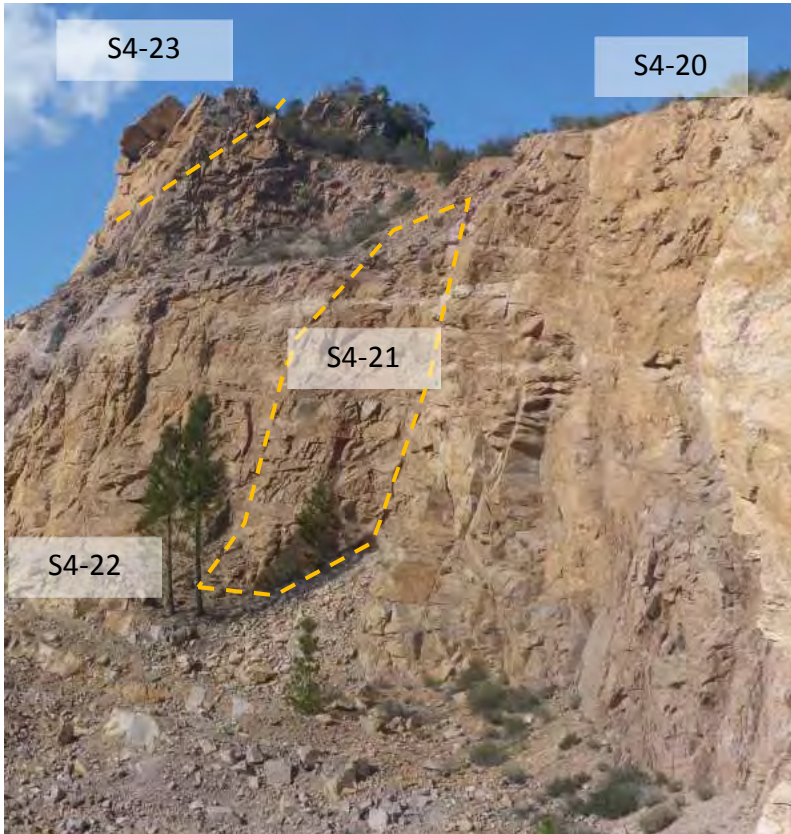
Zone orientée est-ouest : très fracturée avec blocs et pierres à purger

Pente avec éboulis visible en pied : à purger

S4-19



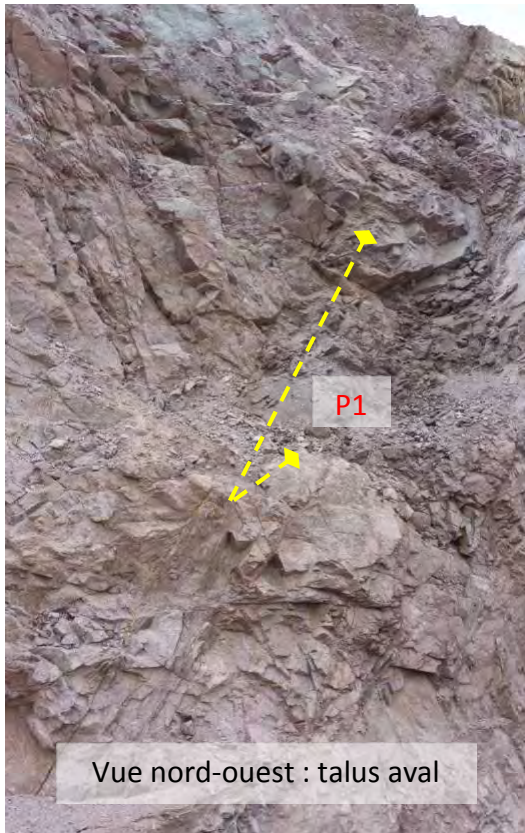
S4-20 / S4-21 / S4-22



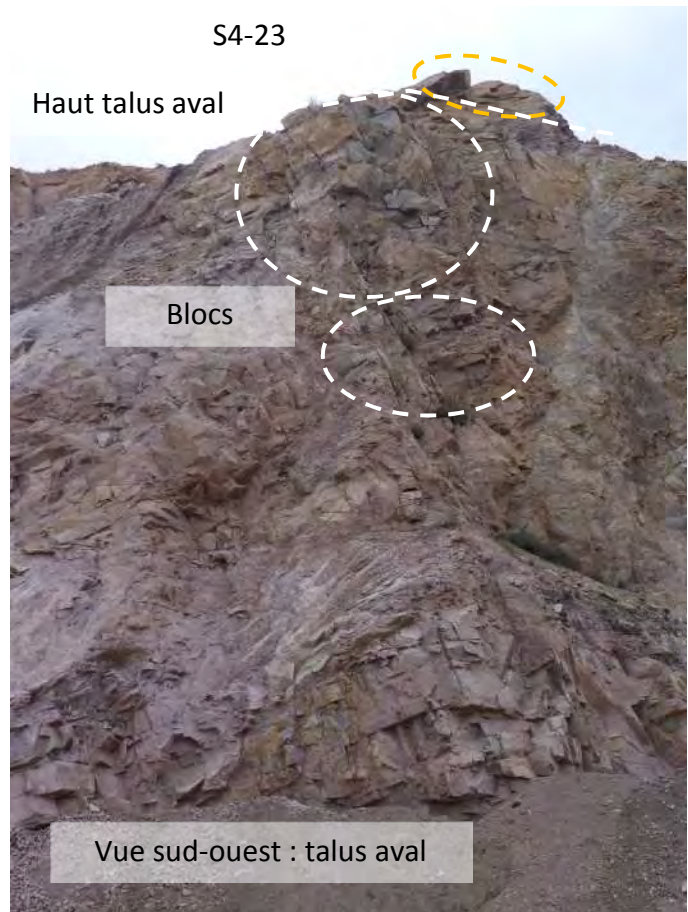
S4-21: 23 m de haut
Observations :
Zone fracturée. Nombreux blocs à purger

S4-20: 20 à 23 m de haut
Observations :
Talus suivant +/- le plan de fracturation naturelle : stable avec peu de bloc à purger
Blocs à purger tête de talus (cf. S4-19)

S4-22



S4-23



S4-22: 25 m de haut talus aval + 20 m haut talus amont

Observations :

Talus aval marqué par 2 plans de fracturation

Stable : quelques pierres et blocs à purger

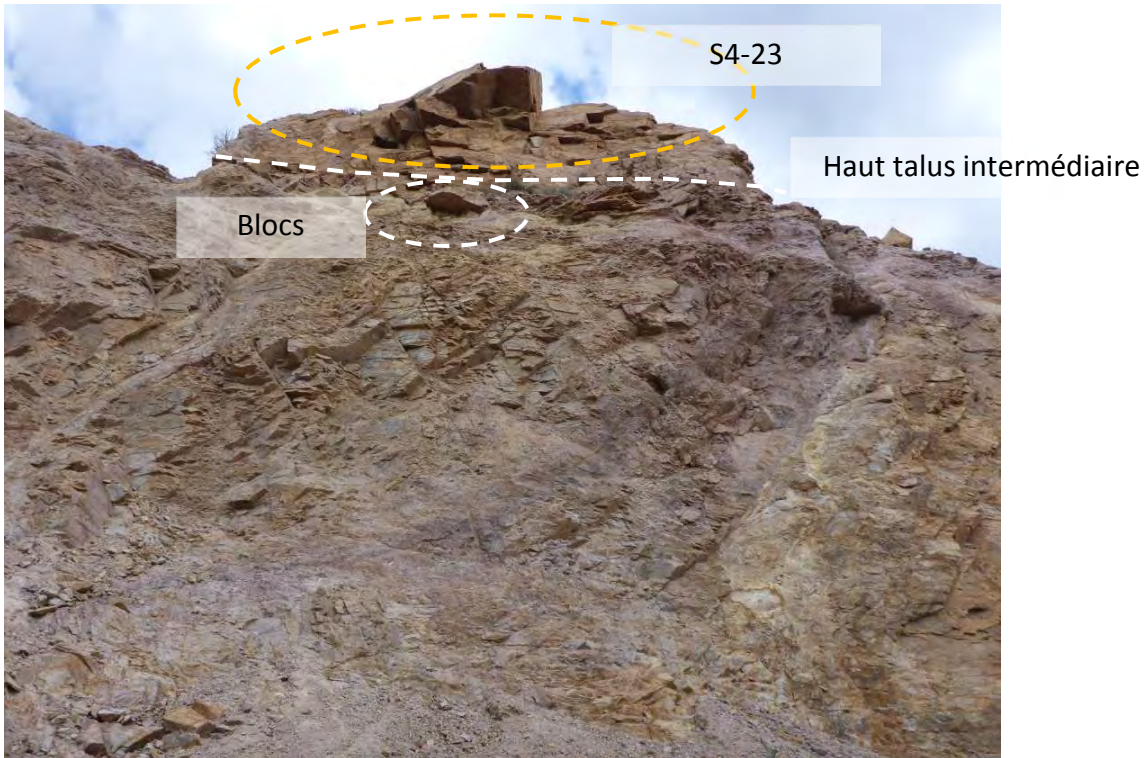
Blocs à purger plus nombreux en partie haute du talus aval

Talus intermédiaire : stable : quelques pierres et blocs à purger, notamment en tête (au niveau de la berme)

Talus amont (cf. S4-23) :

Front suivant plan de fracturation naturelle. Stable avec quelques blocs à purger

Plan P1 : N60-65 55-60N



S4-23



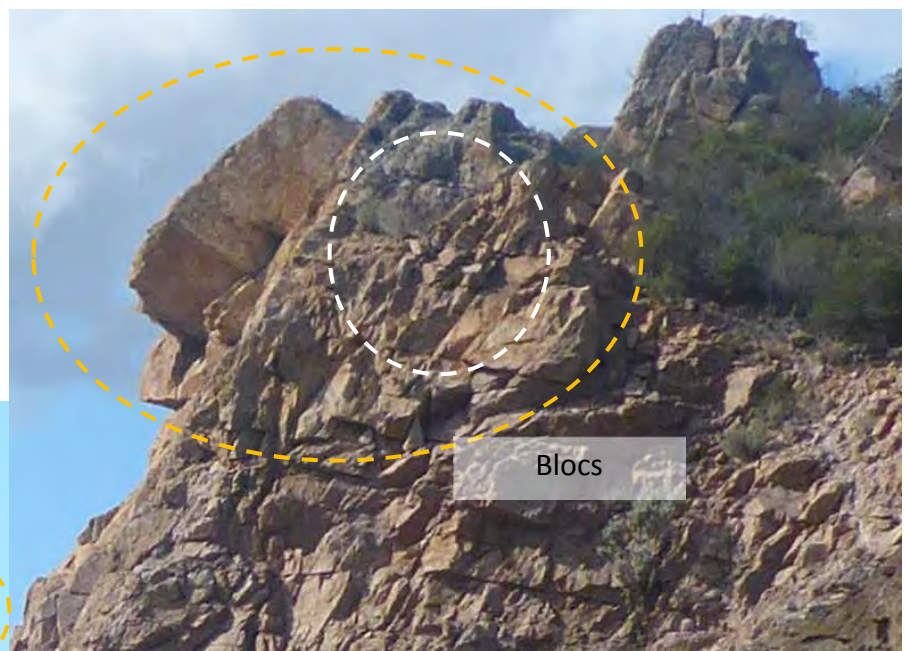
S4-23:

Observations :

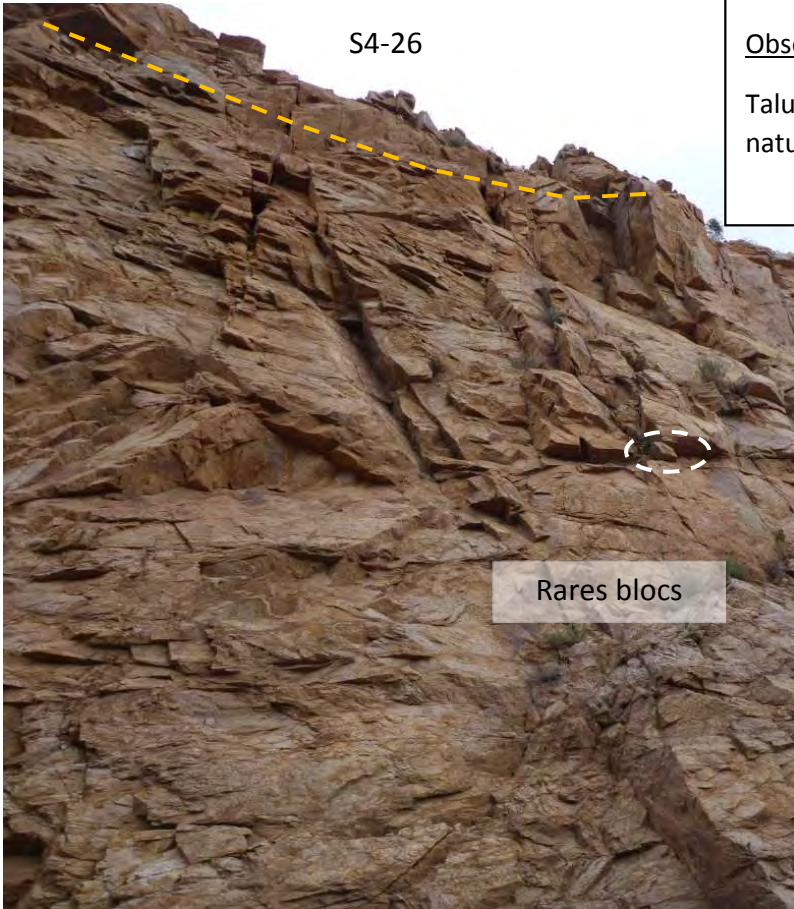
Partie haute de la carrière, surplombée par un gros compartiment.

A priori, vu de la plate-forme sous-jacente, il est stable, mais compte tenu de son débord important, il sera nécessaire de réaliser un diagnostic plus approfondi avec des investigations par cordistes.

Plusieurs autres blocs à purger en partie haute



S4-24



S4-24: plusieurs talus de 10 à 15 m de haut

Observations :

Talus suivant +/- le plan de fracturation naturelle : stable avec peu de bloc à purger

Suite du S3-Talus 4



Suite du S3-Talus 3

S4-25



S4-25: 14 m de haut

Observations :

Zone fracturée. Nombreux blocs à purger

S4-26



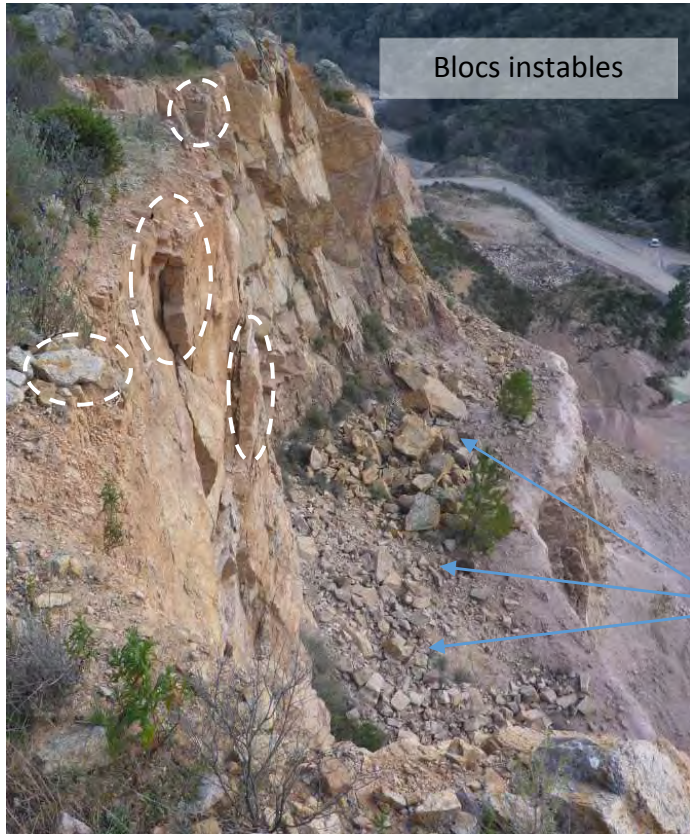
S4-26:

Observations :

Partie supérieure du talus suivant le S3-Talus4

Plusieurs blocs instables à purger y compris en tête de talus (plate-forme supérieure)

S4-26 (suite)



Très nombreux blocs éboulés sur la berme à la base du talus, indiquant une zone sujette aux chutes importantes



S4-26 (suite)



S4-27



S4-27:

Observations :

Partie supérieure du talus suivant le S3-Talus4

Plusieurs blocs instables à purger y compris en tête de talus (plate-forme supérieure)

Instabilités a, b et c mises en évidence

S4-27b



S4-27c



CONTACT

Agence d'Aix-en-Provence

1030 rue JRGG de la Lauzière, Les Milles
13290 AIX EN PROVENCE

Tél. : +33 (0)4 42 99 27 00

Fax. : +33 (0)4 42 99 27 35

www.groupe-cebtp.com