
Annexes

ANNEXE 1

PLAN DE SITUATION DU SISMOGRAPHE

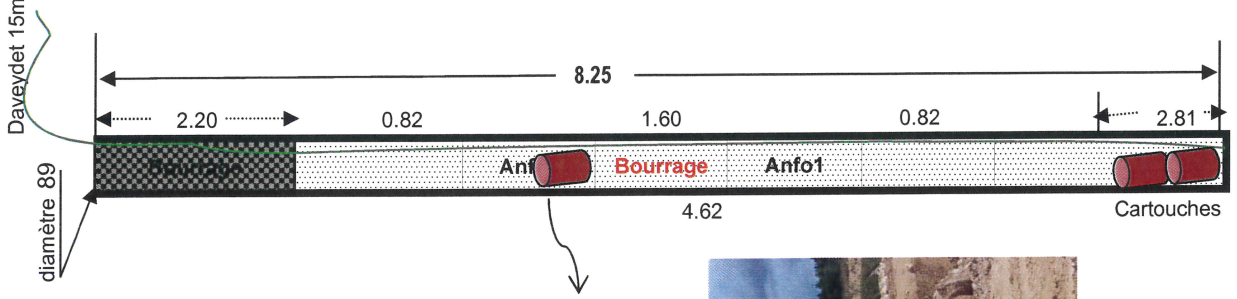
-Carrière de Jegun-
Vue Aérienne
Tir de mines du 13 juillet 2016



ANNEXE 2

PLAN DE TIR

		13/07/2016		SGC		JEGUN		13-juil			
		860		60		7		10.452			
		Kg au ml		5.347		5.596		16.671			
		S/Total émulsions		17.746		S/Total nitrate-fuel		16.671			
		D15									
Date:	13/07/2016	Calcaire	2.5	Emulsions		Nbre		Longueur		Poids total	
Entreprise:	Carrière de	Densité	89.00								
Tir du		Foration en mm	4.00								
		Intervalle en ml	2.80								
		Banquette en m ²	11.20								
		hauteur de front	8.00								
		Surprofondeur	0.25								
		Inclinaison en degré	8.25								
		Longueur de foration	99.00								
		Foration totale en ml	2.20								
		Bourrage terminal	1								
		Nbre bourrage interm	1.60								
		Hauteur bourrage int	12								
		Nombre de trous	3								
		Nombre de rangées									
		Amorçage cordeau									
		Amorçage FDT									
		Amorçage Cord+FDT									
		Volume par trou (m ³)	90								
		Volume global (m ³)	1075								
		Nombre de tonnes	2688								
		Gr/m3	303								
		Gr/Tonne	121								
		Energie Mj/m ³	1.085								
		Anfotite 1+	200								
		Anfotite 3+	125								
		Emulsions									
		Dynamites									
		Total Explosifs	325								
		Daveydet 15m		12							
REMARQUES:		Double amorçage en raison du bourrage intermédiaire. Présence d'eau									



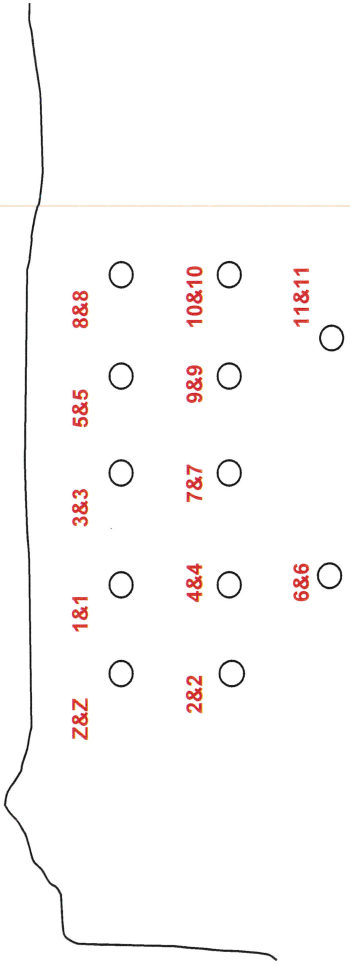
Quantités par trou	
Nbre de Cartouches	7
Nbre de sacs d'Anfotite 1	0.7

Emu 8000+60/1560



PLAN DE FORATION & D'AMORÇAGE

SGC
JEGUN



CUI 27 Kg

Foration	
∅	89
Maille	11.20
Longueur	8.25
Inclinaison	
Nbre de trous	12
Nbre de rangées	3

Tir exploseur classique	

Légende	
○	Forage
5	Détonateurs micro-retard
108	Temps réel de détonation.
●	Forage bouché
10&11	Double amorçage
Résistance du circuit	
	37.5
Heure du tir:	
	11H14

ANNEXE 3

EPREUVE VIBRATOIRE

Ste TITANOBEL - Région Sud - Rapport

Téléphone: +33468645167

Société: SGC JEGUN

Unité #: 4190

13/juil/2016 à 11:14:11 Événement # 12

Situation: ALQUIER

Opérateur: F.MARCOS-VERA

Notes: PAS DE PORTE

Durée d'enregistrement: 5.0 sec
Taux d'échantillonnage: 1024/sec
Dernier calibrage: 22juin15

Distance: 727 m Charge instannée: 27 kg Distance réduite: 139.9

Français - Règlement

Sismique

Gain: 2 Seuil: .302 mm/s

Voie	Radial	Transversal	Vertical
○ Vitesse particulaire (mm/s)	0.953	1.222	0.762
Pseudo-Fréquence (Hz)	12.40	7.80	9.60
filtré	0.81 mm/s	1.28 mm/s	0.86 mm/s
filtré (Hz)	5.57	6.83	9.14
Smax/Trigger	332.0	498.0	647.5

Supression

Gain: 1

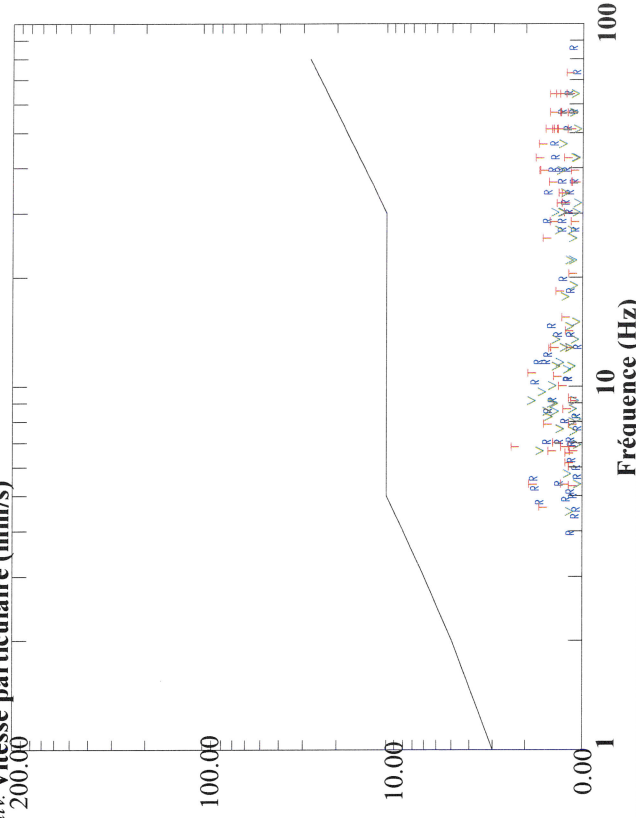
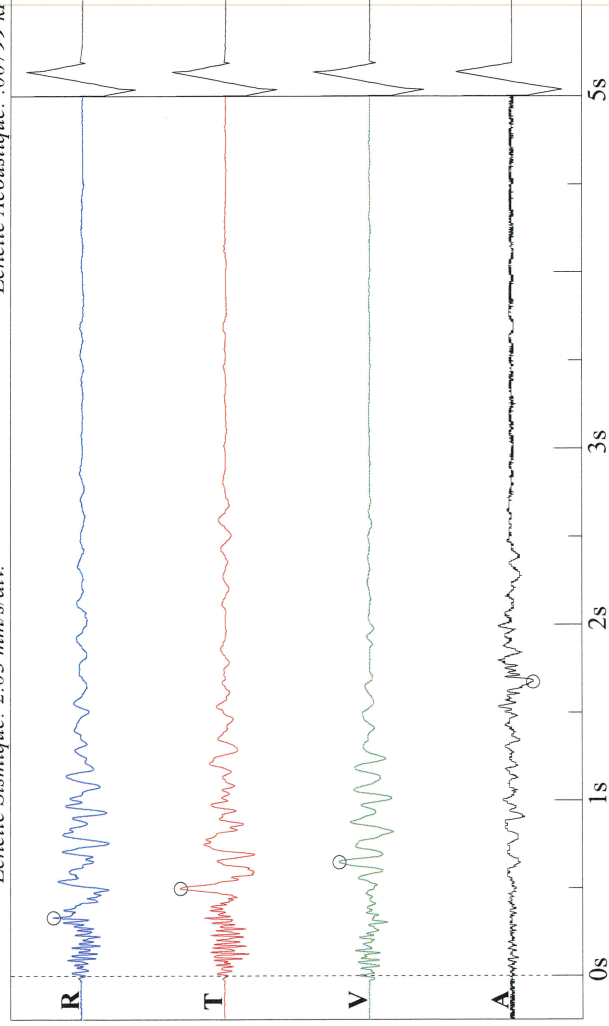
Seuil acoustique: N

Mesure	Valeur	Smax/Trigger
kPa	.0025	1673.8
dB	101.9	
Hz	7.7	

Analyse du signal (filtré) / Graphe des pseudo-féquences (filtré)

Echelle Sismique: 2.03 mm/s/div.

Echelle Acoustique: .00799 kPa/div. Vitesse particulaire (mm/s) Limites d'après l'arrêté du 22/09/94



ANNEXE 4

APPAREILS DE MESURES NOMIS
(Certificat d'étalonnage-Fiche de validation)

FICHE DE VALIDATION
 – MESURES DES VIBRATIONS HÉRITÉES D'UN TIR DE MINES –

Client : SGC - JEGUN

Date : 13/07/2016

Lieu du contrôle : Maison ALQUIER

Opérateur : Francis MARCOS-VERA

(circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement – arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières – circulaire n°96-52 du 2 juillet 1996 relative à l'application de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières)

Mesure des vibrations solidiennes	C	A	NC	commentaires
Sélection du matériel de mesure : le contrôle des vibrations est réalisé avec un appareil équipé de capteurs tri directionnels dont les caractéristiques sont au moins les suivantes : plage de mesure de 0,1 mm/s à 50 mm/s – gamme de fréquence de 1 à 150 Hz – dynamique minimale de 54 dB	X			Appareil 4190
L'enregistrement du signal brut sur la gamme 1 – 150 Hz est disponible	X			
Suivi de la chaîne de mesure : le calibrage de la chaîne de mesure doit être régulier de sorte que sa précision soit supérieure à 8% de la valeur mesurée dans la gamme 2-80 Hz.	X			
Conformité du point de mesure : la structure instrumentée est une « construction avoisinante », c'est-à-dire un immeuble occupé ou habité par des tiers ou affecté à toute autre activité humaine, ou un monument, ou une structure définie par un arrêté d'autorisation	X			Maison Alquier
Localisation du capteur : le capteur est installé strictement sur la structure au niveau des fondations, c'est-à-dire au rez-de-chaussée, sur un élément porteur. La liaison avec la fondation est bonne. Préciser la localisation.	X			
Fixation du capteur : le capteur est rendu solidaire de la structure par scellement au plâtre ou boulonnage. Préciser.		X		Embase lourde
Orientation : l'axe longitudinal doit être parallèle à un axe principal de la structure. Préciser cette orientation.	X			Est/ouest
Horizontalité : elle est contrôlée à l'aide d'un niveau à bulle et ajustée.	X			
Mesure de la surpression aérienne	C	A	NC	commentaire
Sélection du matériel de mesure : la surpression aérienne est mesurée sur la gamme 1-150 Hz.	X			
La mesure est réalisée en dBL décibel linéaire.	X			
Localisation du capteur : le microphone est sorti de la valise de transport et installé à un mètre du sol et éloigné d'un mètre des murs de la structure.	X			
En cas de vent, la mousse de protection est installée.	X			
Réglage de la chaîne de mesure	C	A	NC	commentaire
Alimentation : la chaîne de mesure est alimentée ou la charge des batteries est suffisante pour la période de veille.	X			
Date et heure : la date et l'heure de la chaîne de mesure sont vérifiées et ajustées.	X			
Capacité de stockage : la capacité de stockage résiduelle est suffisante pour enregistrer le tir.	X			
Niveau de déclenchement : le niveau de déclenchement est suffisamment faible pour enregistrer le signal du tir.	X			0.302mm/s
Le niveau de déclenchement est suffisamment élevé pour éviter d'autres sources de déclenchement				
Durée d'enregistrement : elle est suffisamment importante pour permettre l'enregistrement de la totalité des vibrations et de la surpression	X			5 secondes

LEGENDE : C : CONFORME – A : ACCEPTABLE – NC : NON CONFORME



Laboratoire de Contrôle de l'Electronique de Minage.

CERTIFICAT D'ETALONNAGE.

N° certificat : LCEM-S 11672/2015

livré à : **TITANOBEL** Dépôt d'Opoul

Adresse : Dépôt d'Opoul

66600

OPOUL/PERILLOS

l contrôlé : SuperGraph

N° série du capteur : T4190

registreur : 4190

Référence des géophones : MR-8G 1/2M 1Hz

constructeur : NOMIS

Année de fabrication : 2007

Observations : Son vérifié bon à 124 dB L

Etat général de l'enregistreur : Bon

Etat général du capteur : Bon

Etalonnage du capteur à 30 Hz

Limite : 25.4 mm/s (±0.03mm/s)	Valeur mini. admise (mm/s)	Valeur mesurée (mm/s)	Valeur maxi. admise (mm/s)
	23.3	25,95	27.4
		24,54	
		24,92	

Etalonnage du capteur à 10 Hz

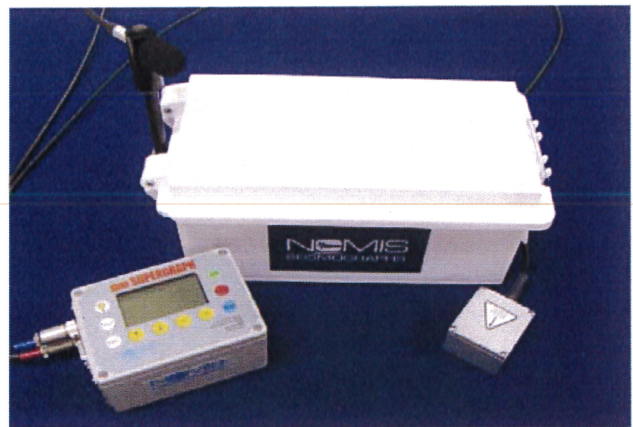
Limite : 25.4 mm/s (±0.03mm/s)	Valeur mini. admise (mm/s)	Valeur mesurée (mm/s)	Valeur maxi. admise (mm/s)
	23.3	26,54	27.4
		26,82	
		26,24	

Contrôle capteur à 2 Hz

Limite : 25.4 mm/s (±0.03 mm/s)	Valeur mini. admise (mm/s)	Valeur mesurée (mm/s)	Valeur maxi. admise (mm/s)
	23.3	25,16	27.4
		24,92	
		24,71	

Contrôle capteur à 1 Hz

MATERIEL DE MESURE – LES SISMOGRAPHES



1- DOMAINE D'UTILISATION

TITANOBEL distribue une gamme complète de matériel de mesure pour le contrôle de vibration, en partenariat avec les fabricants leaders sur le marché.

2- PRESENTATION ET CONDITIONNEMENT

Les nuisances causées par les vibrations de tir peuvent être très préjudiciables, et il est souvent nécessaire dans le cadre des tirs de mine d'effectuer un enregistrement des niveaux de vibration sur les bâtiments avoisinant la zone de tir.

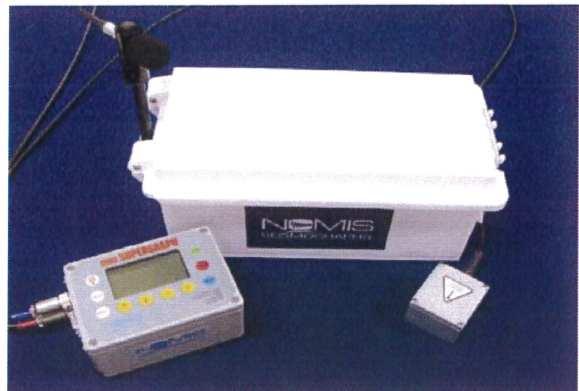
TITANOBEL commercialise deux sismographes, le SUPERGRAPH avec imprimante intégrée qui permet de sortir immédiatement les résultats sur papier sur le site, et le MINI SUPERGRAPH aux mêmes caractéristiques techniques mais sans imprimante intégrée.

3- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES



SuperGraph

Sismographe numérique
Géophone tridirectionnel 1 Hz et microphone
Gamme de mesure : 0,015 à 65 mm/s entre 1 et 400 Hz
Fréquence d'échantillonnage 1024 à 8184 ech/s
Durée d'enregistrement de 1 à 84 s



Mini SuperGraph

Sismographe numérique
Géophone tridirectionnel 1 Hz et microphone
Gamme de mesure : 0,015 à 65 mm/s entre 1 et 400 Hz
Fréquence d'échantillonnage 1024 à 8184 ech/s
Durée d'enregistrement de 1 à 84 s

Chaque appareil est équipé d'un microphone permettant également d'enregistrer la surpression aérienne engendrée par le tir. Nos sismographes sont fournis avec un logiciel sous Windows permettant le transfert et l'exploitation des mesures sur ordinateur.

4- CONDITIONS D'EMPLOI

MODE AUTODECLENCHEMENT Enregistrement du signal complet sur dépassement d'un seuil.
Gamme de vitesses : 0,015 à 65 mm/s en 2 gammes, gammes de fréquence : 1 à 400 Hz (2 Hz en option), déclenchement : par dépassement de seuil réglable de 0.05 à 65 mm/s, précision : + 8% entre 2 et 400 Hz, échantillonnage : réglable de 1024 à 4096 éch/s (8 et 16 kHz en option), calibration : test de calibration enregistré avec chaque mesure.

MODE MESURE CONTINU (DIAGRAMME BARRES) Enregistrement constant des valeurs crêtes sismiques et surpressions, avec pseudo fréquence associée.

Intervalle de barres : réglable de 1 à 60 secondes, impression d'un rapport : par intervalles réglables de 5 mn à 24 heures, lecture des mesures : mise à jour sur l'écran toutes les 2 secondes.

MODE COMBO Association des 2 modes de mesures : enregistrement des valeurs maximales en continu, et enregistrement simultané du signal sismique complet si dépassement d'un seuil.

MESURES SURPRESSION AERIENNE Gamme de surpression : 90 à 148 dBL (linéaire) 50 à 110 dBA (acoustique), Filtres disponibles : Linéaire (L) ou Acoustique (A), Gamme de fréquence 1 à 400 HZ (2 Hz en option), déclenchement : par dépassement de seuil réglable de 92 à 148 dB, ou manuel, précision +/- 0.1 dB au point de référence (124 dB, 250Hz).

Enregistrement en mémoire interne quel que soit le mode de mesure, capacité : 50 évènements de 6 secondes à 2048 éch/seconde, lecture sur ordinateur après transfert par câble RS232 ou par modem GSM (logiciel fourni). Température de fonctionnement : -8°C à 50° C. Clavier à membrane. LCD rétro éclairé 8 lignes de 21 caractères. Etanchéité IP66. Protection contre les interférences électromagnétiques conformes aux normes CE.

5- RESPONSABILITES

Les indications et recommandations contenues dans ce document sont fondées sur tous les tests réalisés à ce jour par le fabricant qui ne peut envisager toutes les applications possibles pour ces appareils. Les produits décrits dans ce document sont donc vendus sous la seule garantie de leur conformité aux attestations d'examen CE de type et aux arrêtés d'agrément et Décisions référencés par le Ministère Français de l'Industrie.

