

Carrière de l'Arbousier

Commune de CASTRIES

Commission de Suivi de Site du 1^{er} octobre 2020



Réunion du : 1^{er} octobre 2020
Auteur : Bruno MAESTRI

SOMMAIRE

- 1) Point sur l'activité de la carrière**
- 2) Bilan environnemental**
 - 2.1) Retombées de poussières**
 - 2.2) Niveaux de vibrations**
 - 2.3) Suivi de la piézométrie**
 - 2.4) Qualité des eaux souterraines et des rejets**
 - 2.5) Plantations**
- 3) Echanges**

Plan topographique au 11 septembre 2019

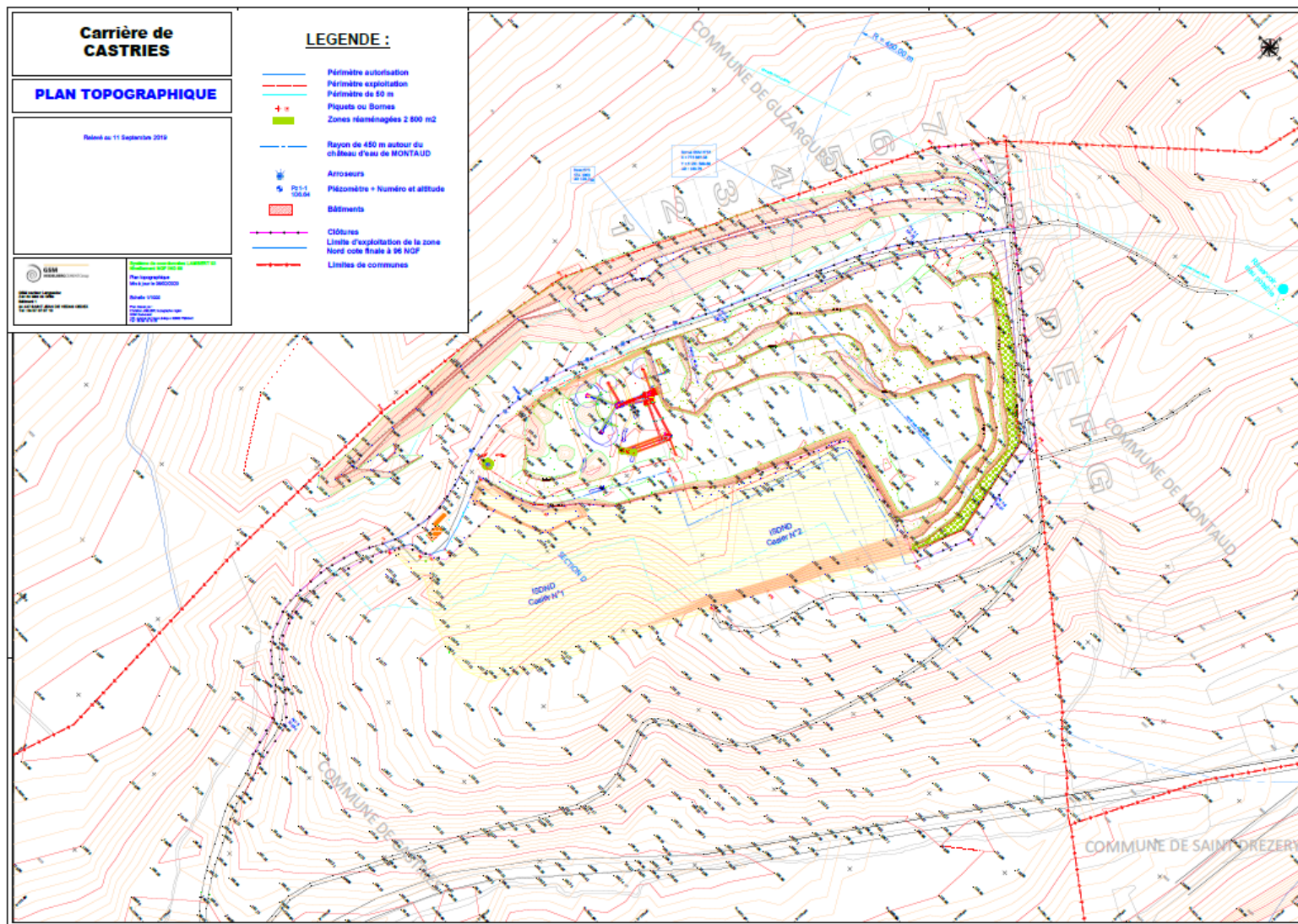
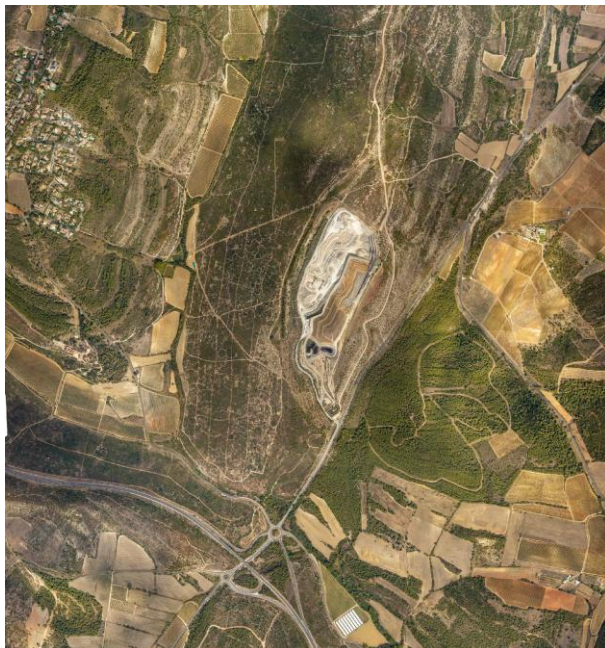


Photo aérienne d'octobre 2019



Etat de la carrière en octobre 2019



Production annuelle

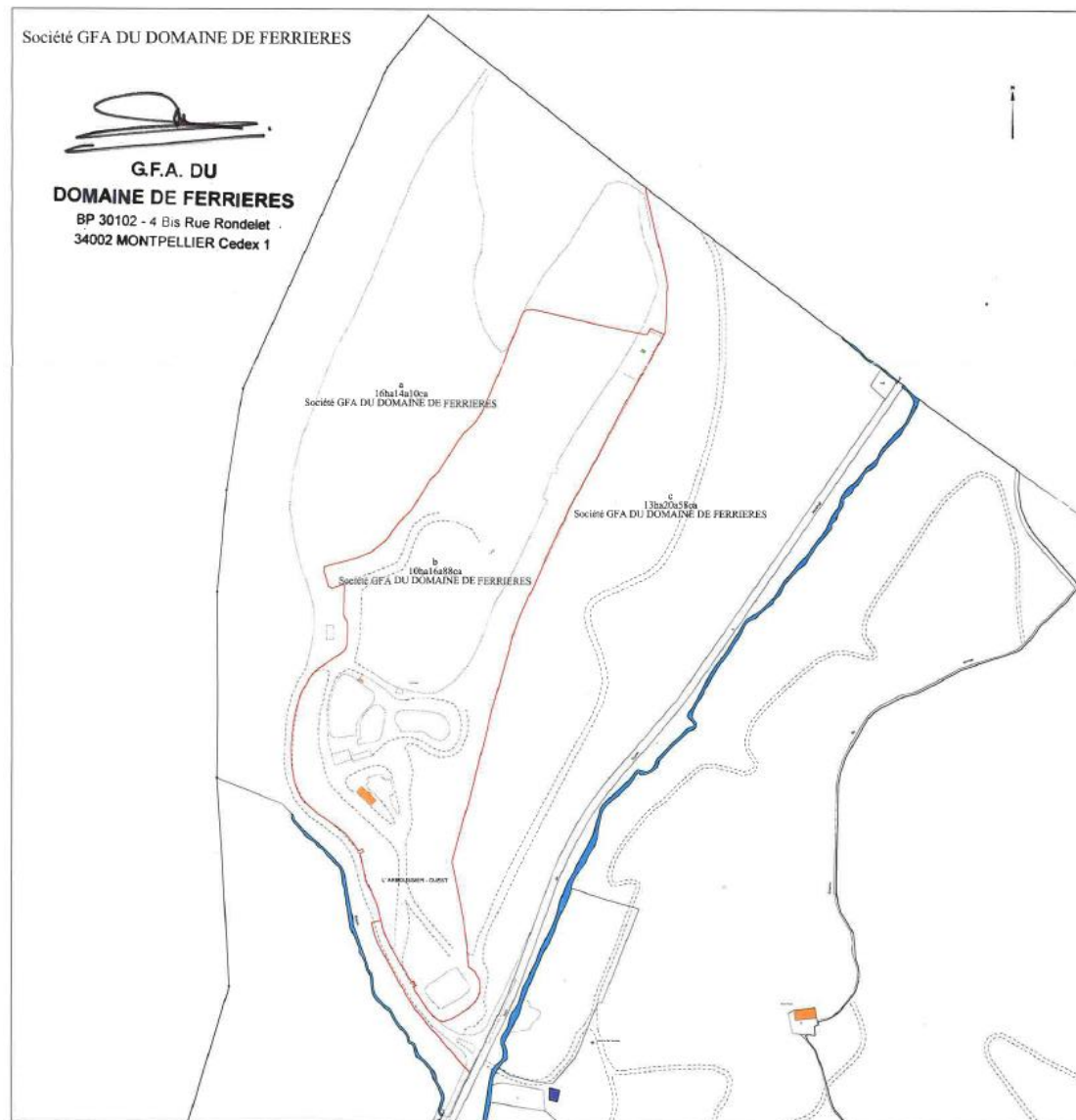
année	Production totale en t	Dont matériaux stériles (< 31,5 mm)
2020*	95.000	
2019	281.550	3.200
2018	288.000	7.000
2017	300.233	233
2016	357.000	15.000
2015	583.400	39.400
2014	407.970	0

* au 30/6/2020

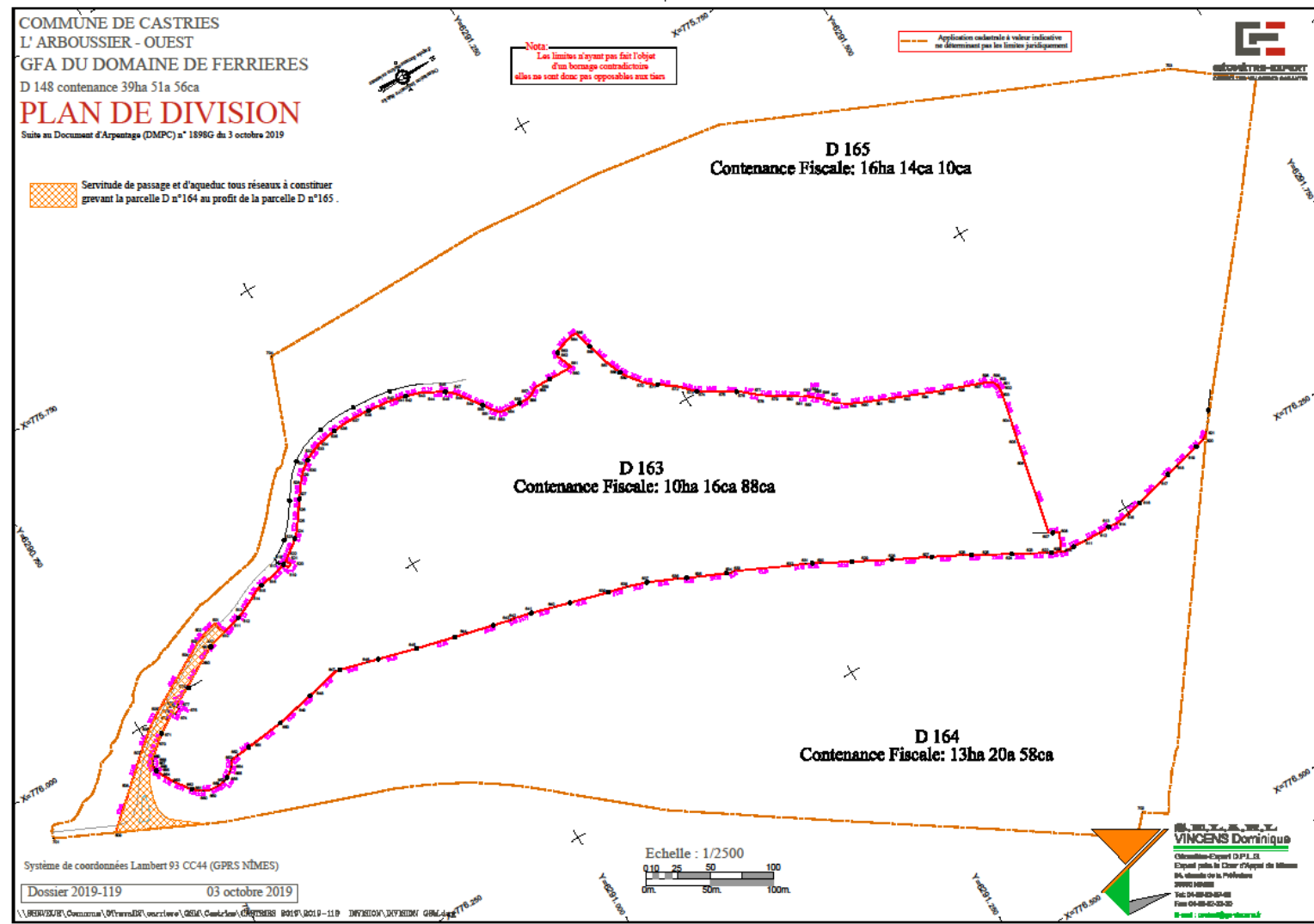
Carrière fermée :

- à la production : du 17/3 au 11/5/2020
- à la vente : du 17/3 au 15/4/2020

Acquisition parcelle D 165, le 28/2/2020



Acquisition parcelle D 165, le 28/2/2020



Plateforme de stockage



GSM



Rapport

Aménagement d'une plateforme de transit dans la carrière de Castries

Dossier d'examen au cas par cas



Rapport n°A 100164/version A- 15 septembre 2019

Projet suivi par Xavier DUVERGER - 07 78 63 17 28 - xavier.duverger@anteagroup.com

anteagroup
Parc d'Activité de l'Aéroport
180, impasse John Locke
34470 PEROLS
www.anteagroup.fr/fr

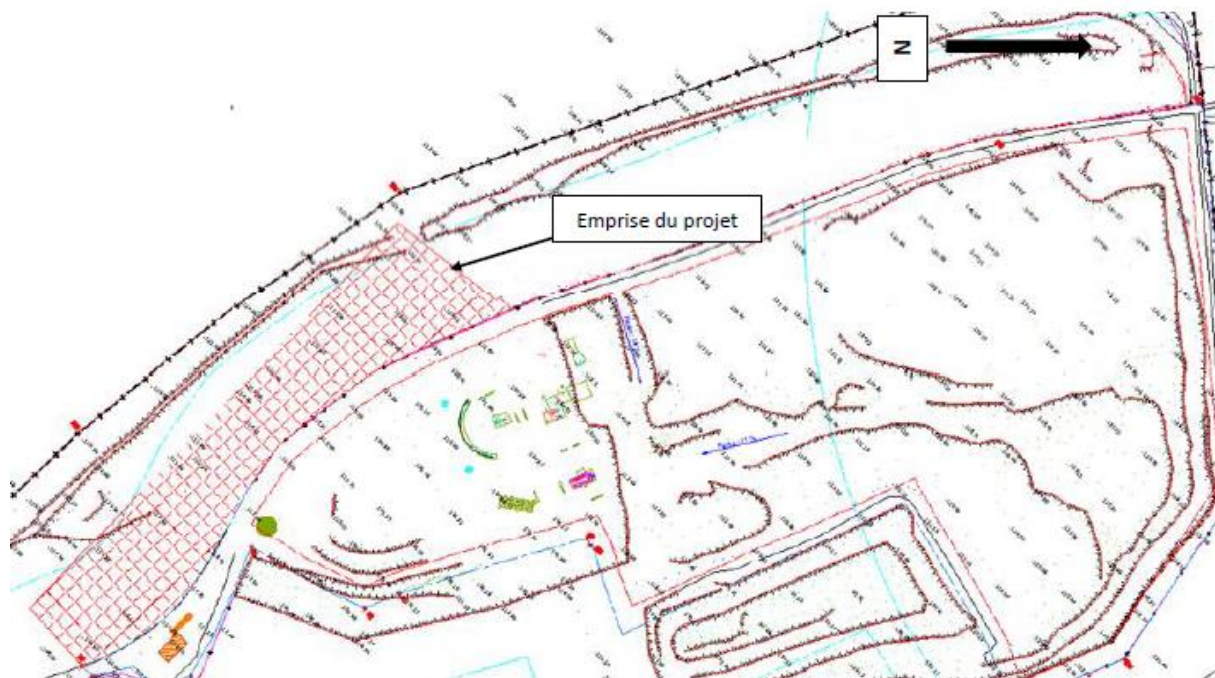


Figure 7 : Plan topographique de l'état actuel

Déposé le 12/12/2019

■ Bilan environnemental 2019

Mesures des retombées de poussières sédimentables dans l'environnement



Votre observatoire régional de la
QUALITÉ de l'AIR

Suivi des retombées de poussières autour de la **carrière de Castries**

contact@atmo-occitanie.org - www.atmo-occitanie.org - ETU-2020-16

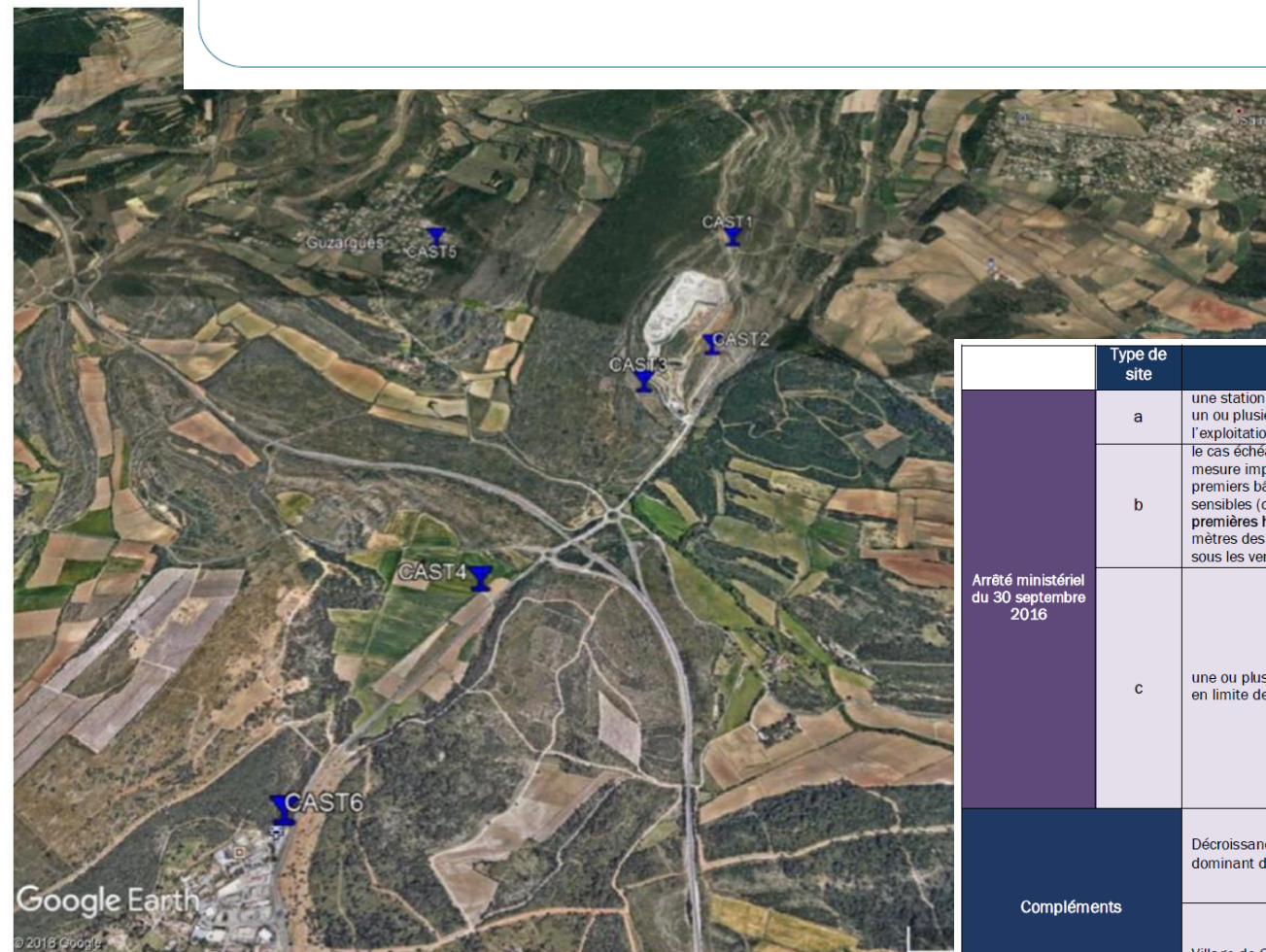
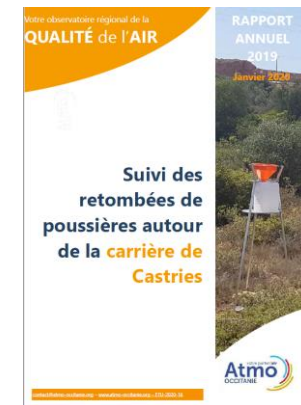
**RAPPORT
ANNUEL
2019**

Janvier 2020



Atmo
OCCITANIE
votre partenaire air

- ➔ Implantation du réseau de jauges le 11 Juillet 2018.
- ➔ Il n'a pas été identifié d'habitation à moins de 1 500 mètres sous les vents dominants donc il n'y a pas de jauge de type b selon la définition de l'arrêté ministériel du 30 septembre 2016



	Type de site	Explication	Site
Arrêté ministériel du 30 septembre 2016	a	une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<u>Référence</u> CAST 6, située au Sud-Ouest de l'exploitation.
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	Pas d'habitation identifiée à moins de 1500 mètres sous les vents dominants
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Limite de l'exploitation</u> <u>Sous le Mistral :</u> CAST 3, en limite Sud de l'exploitation. <u>Sous la Tramontane :</u> CAST 2, à la limite Est de l'exploitation. <u>Sous le vent Marin :</u> CAST 1, à la limite Nord de l'exploitation.
Compléments		Décroissance empoussièrément sous le vent dominant de Nord/Nord-Est	CAST 4, à environ 1200 mètres au Sud/Sud-Ouest de l'exploitation dans la prolongation de CAST 3.
		Village de Guzargues (Hors vent dominant)	CAST 5, à environ 1100 mètres au Nord/Nord-Ouest de l'exploitation dans le village de Guzargues.

SITUATION EN RETOMBÉES TOTALES POUR L'ANNÉE 2019 :

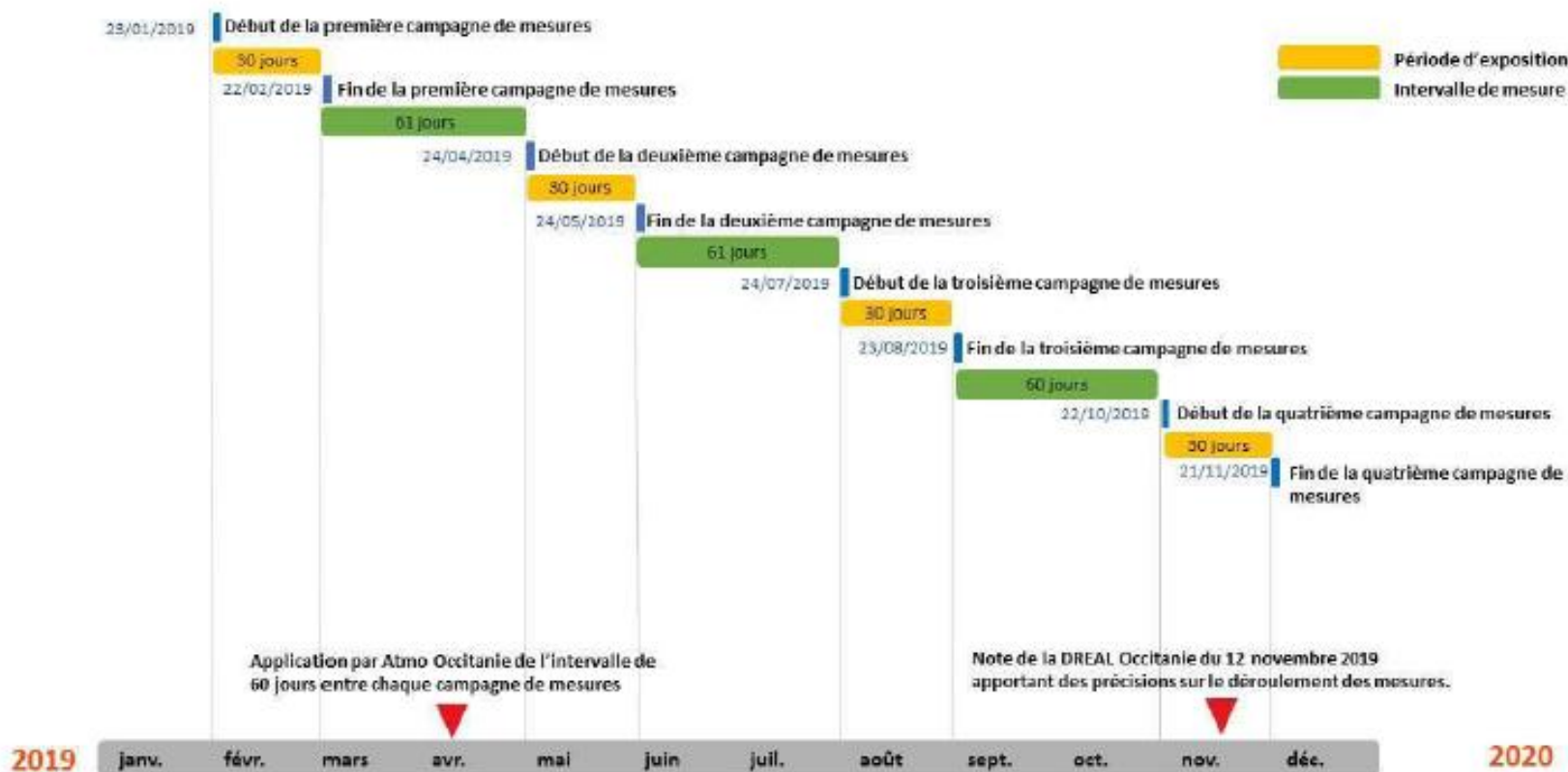
Numéro	Type de jauge	Retombées totales 2019 (moyenne des 4 campagnes de mesures)	Pour information retombées totales 2018* (moyenne des 2 campagnes de mesures)
CAST 6	a	108	76
CAST 1	c	106	78
CAST 2	c	154	168
CAST 3	c	180	172
CAST 4	-	116	133
CAST 5	-	146	49
Moyenne globale du réseau		135	113

* les mesures ont débuté lors du 3^e trimestre 2018 ; il n'y a donc que 2 campagnes disponibles pour l'année 2018

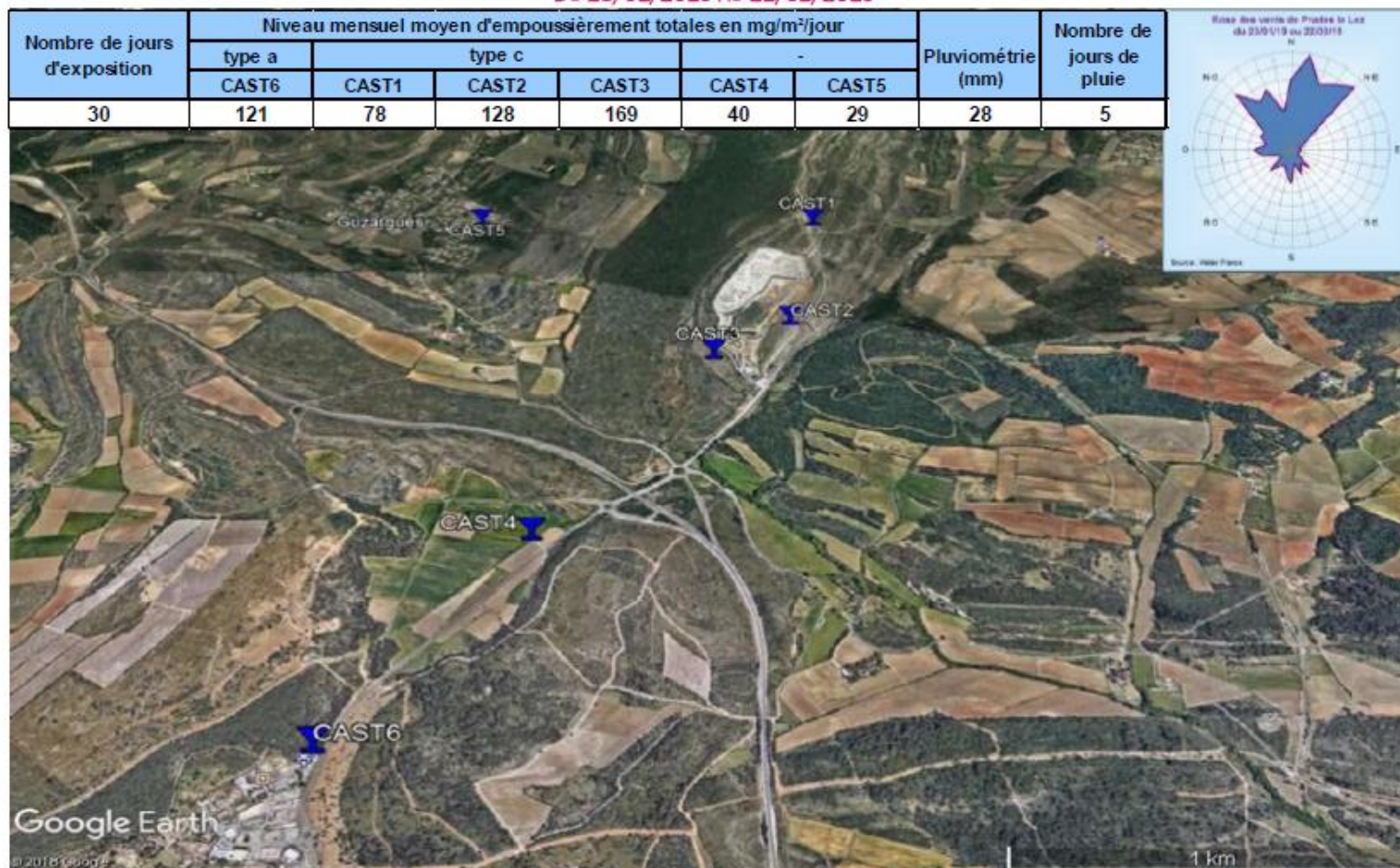
Pour l'année 2019, en l'absence de données météorologiques mesurées dans la carrière, les données météorologiques permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues des stations Météo France les plus proches :

- pour les précipitations, données horaires de la station Météo France de Saint Drézéry.
- pour les vents, des données horaires de la station Météo France de Prades le Lez.
- pour les températures, des données horaires de la station Météo France de Prades le Lez.

A partir de 2020, les données météorologiques permettant d'interpréter les mesures de retombées de poussières seront issues de la station de mesures implantée fin 2019 sur le site permettant d'avoir des données horaires de température, vent et précipitations au niveau de la carrière.

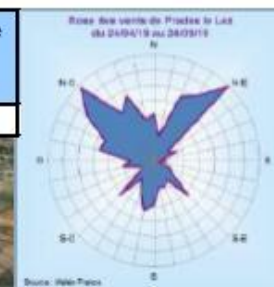


RESULTATS DE LA PREMIERE PERIODE D'EXPOSITION DU 23/01/2019 AU 22/02/2019



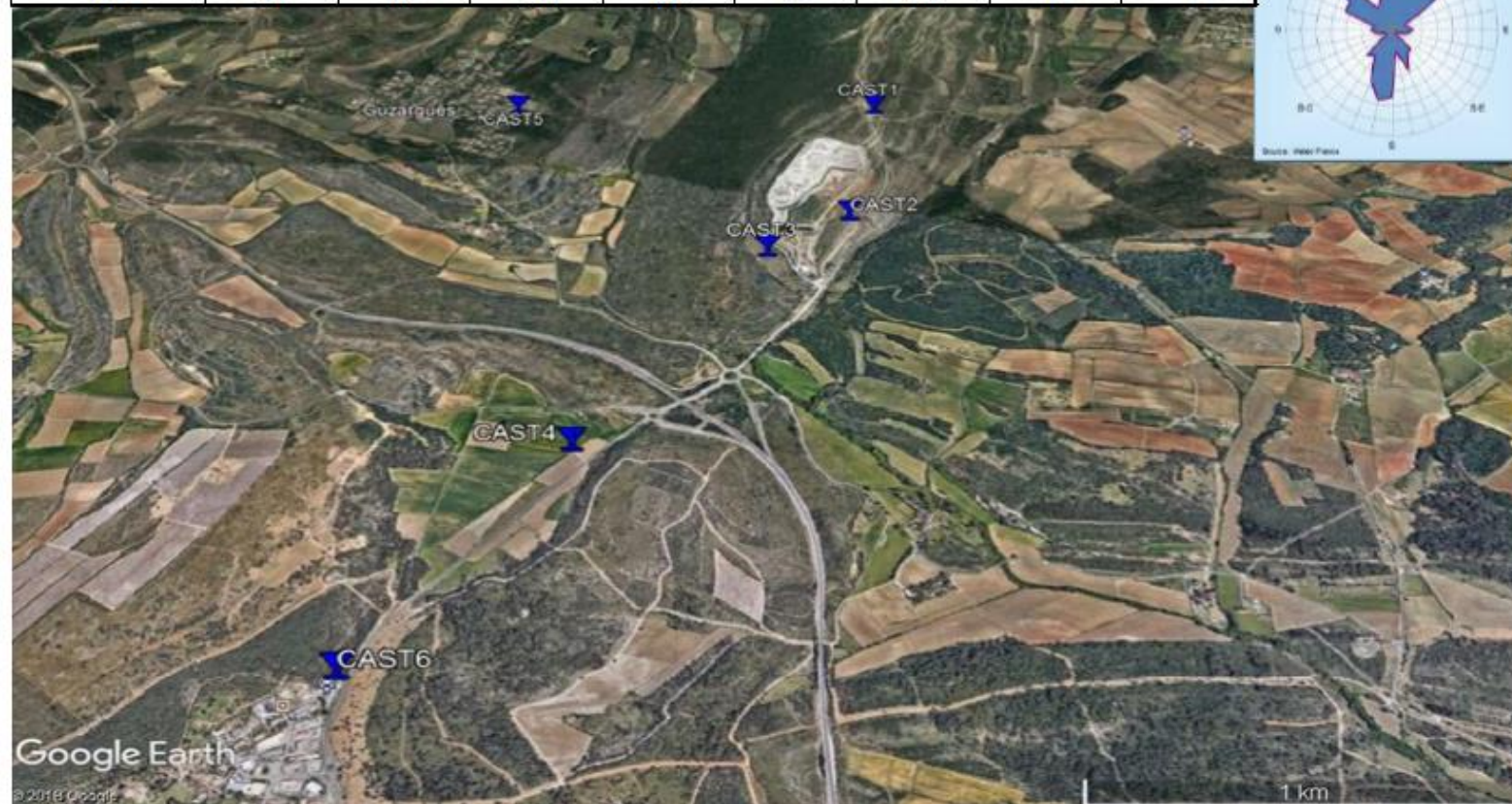
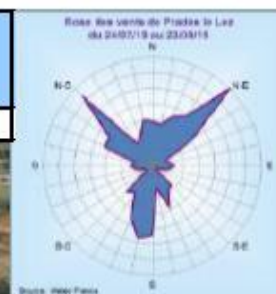
RESULTATS DE LA DEUXIEME PERIODE D'EXPOSITION
DU 24/04/2019 AU 24/05/2019

Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m ³ /jour						Pluviométrie (mm)	Nombre de jours de pluie
	type a	type c				-		
	CAST6	CAST1	CAST2	CAST3	CAST4	CAST5		
30	117	108	165	249	D	135	64	6



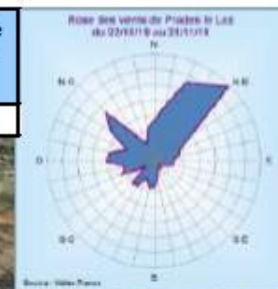
RESULTATS DE LA TROISIEME PERIODE D'EXPOSITION DU 24/07/2019 AU 23/08/2019

Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m³/jour						Pluviométrie (mm)	Nombre de jours de pluie
	type a	type c			-			
	CAST6	CAST1	CAST2	CAST3	CAST4	CAST5		
30	71	81	129	128	96	221	11	4

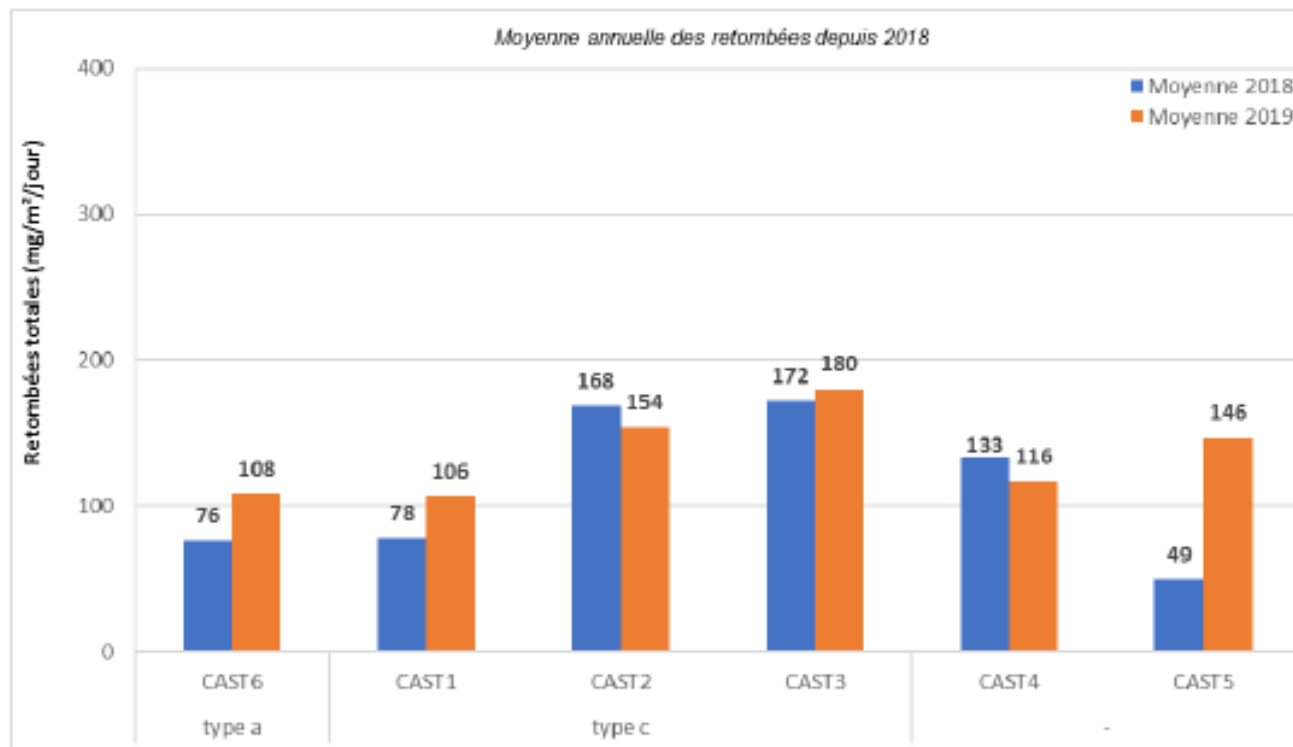


RESULTATS DE LA QUATRIEME PERIODE D'EXPOSITION
DU 22/10/2019 AU 21/11/2019

Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m ³ /jour						Pluviométrie (mm)	Nombre de jours de pluie
	type a	type c				-		
	CAST6	CAST1	CAST2	CAST3	CAST4	CAST5		
30	123	158	193	173	213	200	130	16



MOYENNE ANNUELLE PAR SITE DES RETOMBÉES TOTALES



BILAN DE L'ANNÉE 2019

Aucune modification du réseau n'a été effectuée au cours de l'année.

Lors de la 4^e campagne de mesures, la jauge CAST 4 a disparu.

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2019 à 135 mg/m²/jour, supérieure à celle de 2018 (113 mg/m²/jour).

De manière surprenante, l'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 4^e période de mesures (177 mg/m²/jour), période avec une forte pluviométrie. Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été observé au cours de la 1^{re} période de mesures (94 mg/m²/jour), période avec une faible pluviométrie².



CONCLUSIONS

Les résultats des mesures réalisées en 2019 montrent que l'activité de la carrière (et celle de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux jouxtant la carrière) :

- a une faible influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous les vents dominants,
- n'a pas d'influence sur l'empoussièrement du village de Guzargues.

■ Mesures des niveaux de vibrations engendrées par les tirs de mines

Extrait de l'AP 2000-I-4147 du 15 décembre 2000

Des contrôles supplémentaires pourront être effectués à la demande de l'inspection des installations classées.

Les vibrations devront être au plus égales aux valeurs suivantes :

FREQUENCES (en Hz)	VIBRATIONS (en mm/s)
entre 1 et 5	Niveau de vibration égal à la valeur de la fréquence
entre 5 et 30	5
> 30	10

On retiendra dans l'analyse fréquentielle que les fréquences significatives.

Les valeurs ci-dessus indiquées concernant les vibrations sont à considérer comme des valeurs d'alerte.

L'exploitant, en cas de dépassement exceptionnel des valeurs d'alerte, devra prendre immédiatement toutes dispositions pour respecter les limites ci-dessus fixées.

6.3.4.1

Zone des châteaux d'eau :

Elle est limitée par un cercle de 450 m de rayon centré sur celui des châteaux d'eau existants au nord de l'exploitation, situé au plus près du tir.

Lorsque la zone d'extraction l'atteindra :

- une mesure de vibration devra être effectuée à chaque tir par un capteur de vibration adapté pour les fréquences supérieures à 5 Hz, mesurant les vibrations ainsi que le spectre des fréquences,
- deux fois par an, l'exploitant fera procéder à une mesure de vibration avec un appareillage capable d'opérer dans la gamme de fréquence à 1 à 5 Hz.

Ce matériel sera placé au plus près du château d'eau et de la canalisation la plus proche du tir.

6.3.4 Tirs de mines

La charge unitaire des mines d'abattage est limitée à 80 kg d'explosifs. Elle est susceptible d'être réduite en fonction des résultats des mesures de contrôle des vibrations qui seront effectuées.

Annuellement un contrôle sismique sera réalisé par un organisme externe dont le choix devra avoir reçu l'accord de l'inspecteur des installations classées. Les points contrôlés seront situés au château d'eau, dans le lotissement des Brebières à Guzargues et au Mas de Figaret. Les résultats en seront adressés à la DRIRE dans le cadre du rapport annuel de sécurité environnement prévu à l'article 2.3 de l'arrêté préfectoral du 17 juillet 1998 relatif à l'installation de concassage-criblage.

Extrait de l'arrêté préfectoral n° 2007-I-2853 du 21 décembre 2007

Art 6.3.4 (premier alinéa) :

La charge unitaire des mines d'abattage est limitée à 80 kg d'explosifs. Par exception, et afin d'obtenir des niveaux de vibrations compatibles avec l'usage futur de la zone Sud de la carrière, cette charge unitaire est limitée à 50 kg pour les tirs réalisés à moins de 10 mètres de la bande réglementaire des 10 mètres telle que prescrite à l'article 14.1 de l'arrêté du 22 septembre 1994 susvisé.

Extrait de l'arrêté préfectoral n° 2013-01-2363 du 17 décembre 2013

Par exception, et afin d'obtenir des niveaux de vibrations compatibles avec l'usage futur du casier n° 2 de l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), la charge unitaire des tirs de mines est limitée, à proximité du délaissé rocheux destiné à servir de digue de maintien au casier précité, aux valeurs suivantes :

- pour le front supérieur à la cote de fouille 105 m NGF : la charge unitaire des mines, en fonction de la distance au profil de la digue, doit être inférieure ou égale à :
 - ⌆ 42 kg à plus de 40 m ;
 - ⌆ 22 kg entre 40 m et 16 m ;
 - ⌆ 12 kg entre 16 m et 8 m ;
 - ⌆ 4,4 kg, et pré-découpage, en dessous de 8 m.
- pour le front inférieur (cote de fond de fouille comprise entre 90 et 105 m NGF) : la charge unitaire des mines, en fonction de la distance au profil de la digue, doit être inférieure ou égale à :
 - ⌆ 50 kg à plus de 22 m ;
 - ⌆ 22 kg entre 22 m et 7 m ;
 - ⌆ 4,4 kg, et pré-découpage, en dessous de 7 m.

Une fois le casier aménagé (barrières de sécurité mises en place), une distance minimale de 25 mètres est conservée en toutes circonstances entre la zone de tirs et les dispositifs d'étanchéité de l'installation de stockage.

Vibrations

Dépôt d'OPUL
Opoul-Périllos 66600
France
Tél. : 04 68 64 51 30
Fax : 04 68 64 52 08

Le 17/01/2020

GSM CASTRIES
Carrière de l'arbousier (34)
Mesures de vibrations



Rédigé par :	Date
DAL BEN VINCENT	17/01/2020

1



Maison NOËL Jean-Marc à Guzargues (Lotissement des Passerilles) :

Un sismographe était prévu pour cet emplacement, malheureusement du fait de la non disponibilité de Mr Noel nous n'avons pas pu faire de mesure sur cette habitation.



Vibrations

Départ d'OROUX
Opuscul Perfora 6600
France
Tél : 04 68 64 51 30
Fax : 04 68 64 52 00

Le 17/01/2020

GSM CASTRIES
Carrière de l'arbousier (34)
Mesures de vibrations



Rédigé par :

DAL BEN VINCENT

Date

17/01/2020

	Axe Longitudinal (L)		Axe Transversal (T)		Axe Vertical (V)	
	Vitesses Pondérées (mm/s)	Pseudo Fréquence (Hz)	Vitesses Pondérées (mm/s)	Pseudo Fréquence (Hz)	Vitesses Pondérées (mm/s)	Pseudo Fréquence (Hz)
IDETEC 263 Château d'eau	<u>4.04</u>	25.6	3.22	32	4.02	25.6
IDETEC 281 Carrière	<u>2.07</u>	36.6	1.46	36.6	0.90	64
Nomis 4190 Figaret	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

***RAS :** Pas de déclenchement du sismographe, vibrations inférieures au seuil de déclenchement de 0.499mm/s

Valeur maximale : 4.04 mm/s < 5 mm/s

Vibrations

Départ d'ORPHE
Quartier Pétrole 65000
France
Tél : 04 68 64 51 30
Fax : 04 68 64 52 00

Le 17/01/2020

GSM CASTRIES
Carrière de l'arbousier (34)
Mesures de vibrations



Rédigé par :	Date :
DAL BEN VINCENT	17/01/2020

En conclusion, compte tenu des résultats obtenus inférieurs au seuil réglementaire de 5 mm/s pour les tirs de mines réalisés, les vibrations engendrées par le tir de mines sur les habitations riveraines de la carrière de l'Arbousier Castries sont conformes à l'Arrêté Ministériel du 22 Septembre 1994.

En effet, les mesures réalisées sur le tir ont mis en évidence des valeurs inférieures à 4.04 mm/s.

De plus les valeurs mesurées étant inférieures à 5 mm/s, les suites à donner se limiteront à poursuivre la cadence d'une mesure annuelle, et ce conformément aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral.

Vibrations : 22 tirs en 2019



Suivi vibratoire 2019 carrière de Castries

date	Sismographe	Numéro d'épreuve	C.U.J Max KG	Volume miné M3	Charge total KG	Zone de Tir	Heure du tir	Position capteur	Distance du capteur ±	valeur pondérée			Pic en dBF	Observation
										L	T	V		
7-janv-19	3213		50	5821	1725	120/112.5	12h12	Chateau d'eau	402					Portail fermé
		63						Poste d'installation	117	10.45	8.68	6.34	130.1	
16-janv-19	3213		50	4122	1250	120/112.5	12h07	Chateau d'eau	403					Portail fermé
		67						Poste d'installation	137	9.50	8.20	7.00	132.0	Valeur Brute
18-janv-19			34	5166	1425	120/112.5	12h06	Chateau d'eau	438					Portail fermé
18-janv-19	3219	18	34	5166	1425	120/112.5	12h06	Poste d'installation	43	19.78	36.23	34.77	132.0	
13-fév-19	3221	4	37	5555	1725	112.5/105	12h11	Poste d'installation	139	14.19	18.62	12.09	120.5	
15-fév-19	3221	5	39	5255	1875	112.5/105	12h29	Poste d'installation	133	19.35	12.67	9.94	121.1	
7-mars-19	3220	6	37	6090	1850	112.5/105	12h18	Poste d'installation	97	16.02	21.97	11.86	124.5	
15-mars-19	3221	12	50	4116	1225	112.5 et 110/105	12h11	Poste d'installation	71	28.38	23.11	13.63	125.2	
28-mars-19	3219	30	36	5686	1775	112.5/105	12h12	Poste d'installation	57	44.48	25.90	39.70	131.0	
29-mars-19	3219	31	50	5614	1750	135/120	12h12	Poste d'installation	158	16.27	15.78	8.69	130.3	
19-avr-19	3220	16	36	4972	1625	112.5/105	12h07	Poste d'installation	54	64.87	63.89	39.89	131.4	
2-mai-19	3220	21	50	6800	1950	135/120	12h05	Poste d'installation	165	10.62	13.05	4.63	130.0	
17-mai-19	3220	25	50	5539	1725	135/120	12h03	Poste d'installation	165	6.87	6.59	2.99	126.6	
3-juin-19	3221	37	35	6264	2000	135/120	12h14	Poste d'installation	117	6.74	12.75	5.42	129.0	
4-juin-19	3221	38	50	6168	1900	135/120	12h07	Poste d'installation	203	6.04	8.71	3.20	125.8	
8-juil-19	3213	16	50	6329	1975	135/120	12h10	Poste d'installation	208	6.08	6.06	3.35	131.5	
11-juil-19	3221	53	35	6624	2000	120/112.5	12h14	Poste d'installation	75	25.00	21.64	16.28	139.8	
22-juil-19	3213	20	50	5863	1775	135/120	12h34	Poste d'installation	186	4.62	5.08	2.95	124.9	
9-août-19	3220	37	50	4946	1500	120/112.5	12h16	Poste d'installation	154	5.87	6.77	4.00	131.7	
22-août-19	3220	38	40	5135	1550	120/112.5	12h15	Poste d'installation	170	4.70	4.90	3.32	130.1	
13-sept-19	3220	43	50	5131	1800	135/120	12h10	Poste d'installation	215	5.14	6.38	3.48	133.2	
4-déc-19	3221	72	38	5734	1750	133/120	12h06	Poste d'installation	199	4.57	6.03	2.51	<90	
19-déc-19	3220	59	50	5990	1775	120/105 et 112.5/105	12h15	Poste d'installation	191	6.56	7.98	5.76	127.3	

Piézométrie 2019

**berga
sud**
hydrogéologues
contact@bergasud.fr
Tél. : 04 67 99 52 52

Département de l'Hérault
Commune de CASTRIES
Lieu-dit : l'Arbousier

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE

Suivi quantitatif et qualitatif des eaux souterraines
au droit de la carrière GSM de Castries

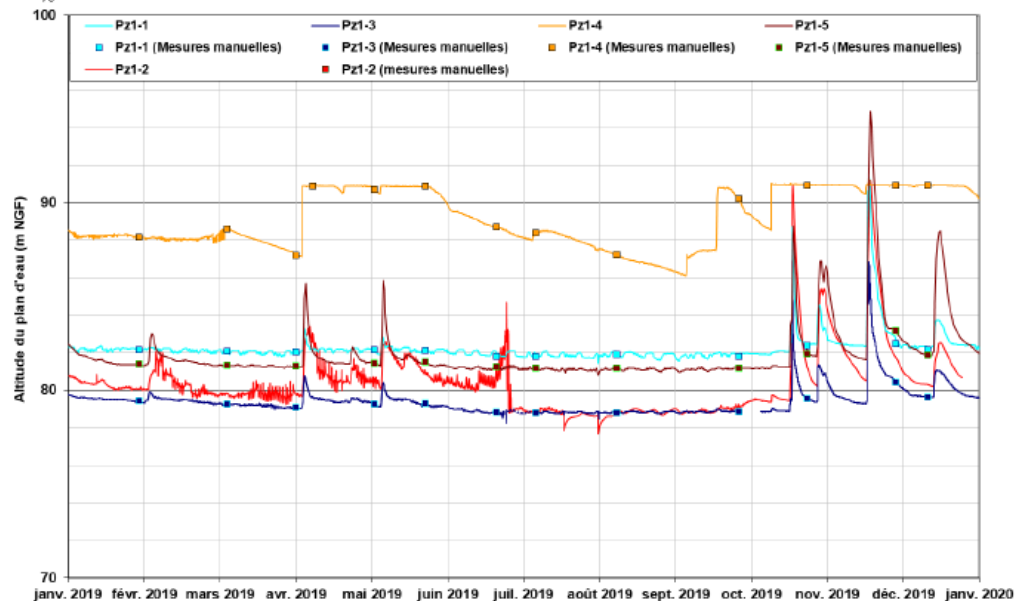
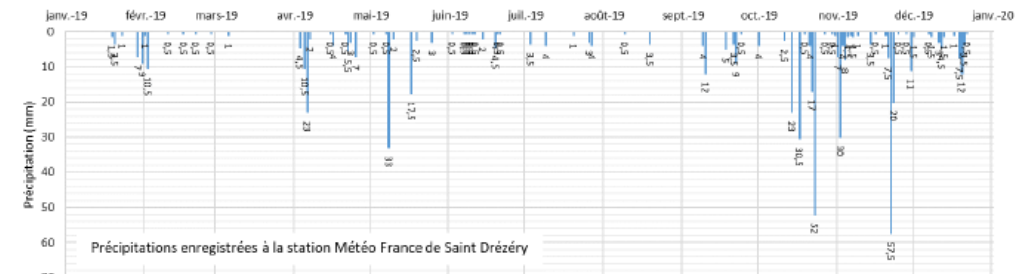
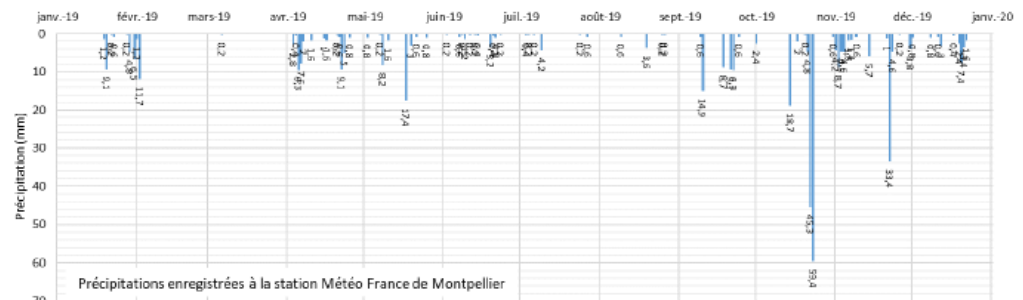
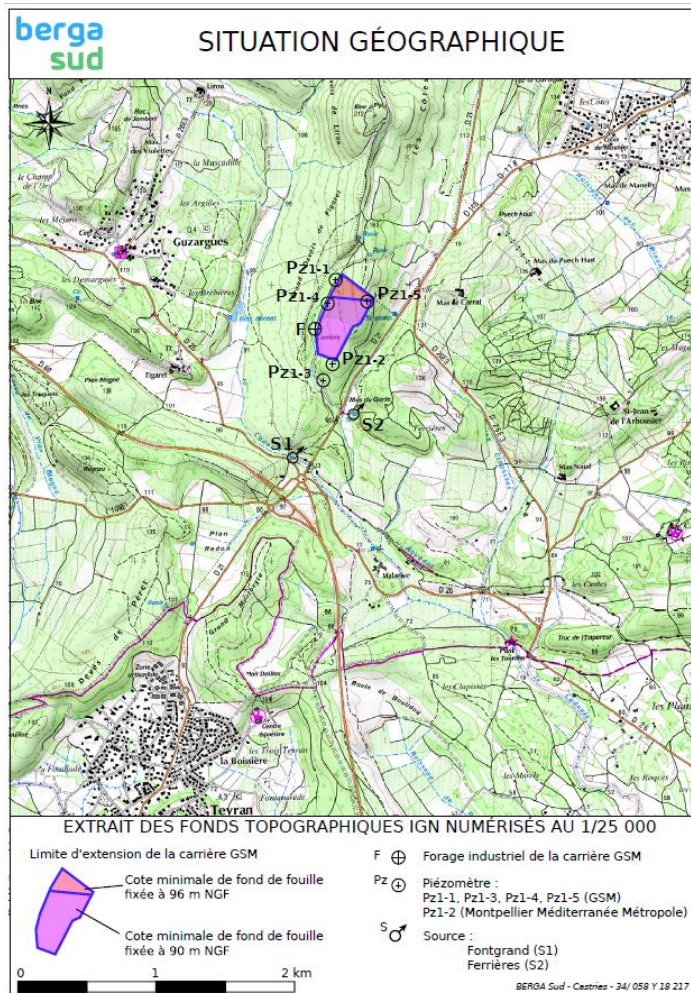
- Année 2019 -

Réalisé à la demande de :
GSM Languedoc
Parc St Jean - Bât 1
ZAC du Mas de Grille
34433 ST JEAN DE VÉDAS

Montpellier, le 18 août 2020
N° 34/ 058 AA 19 184

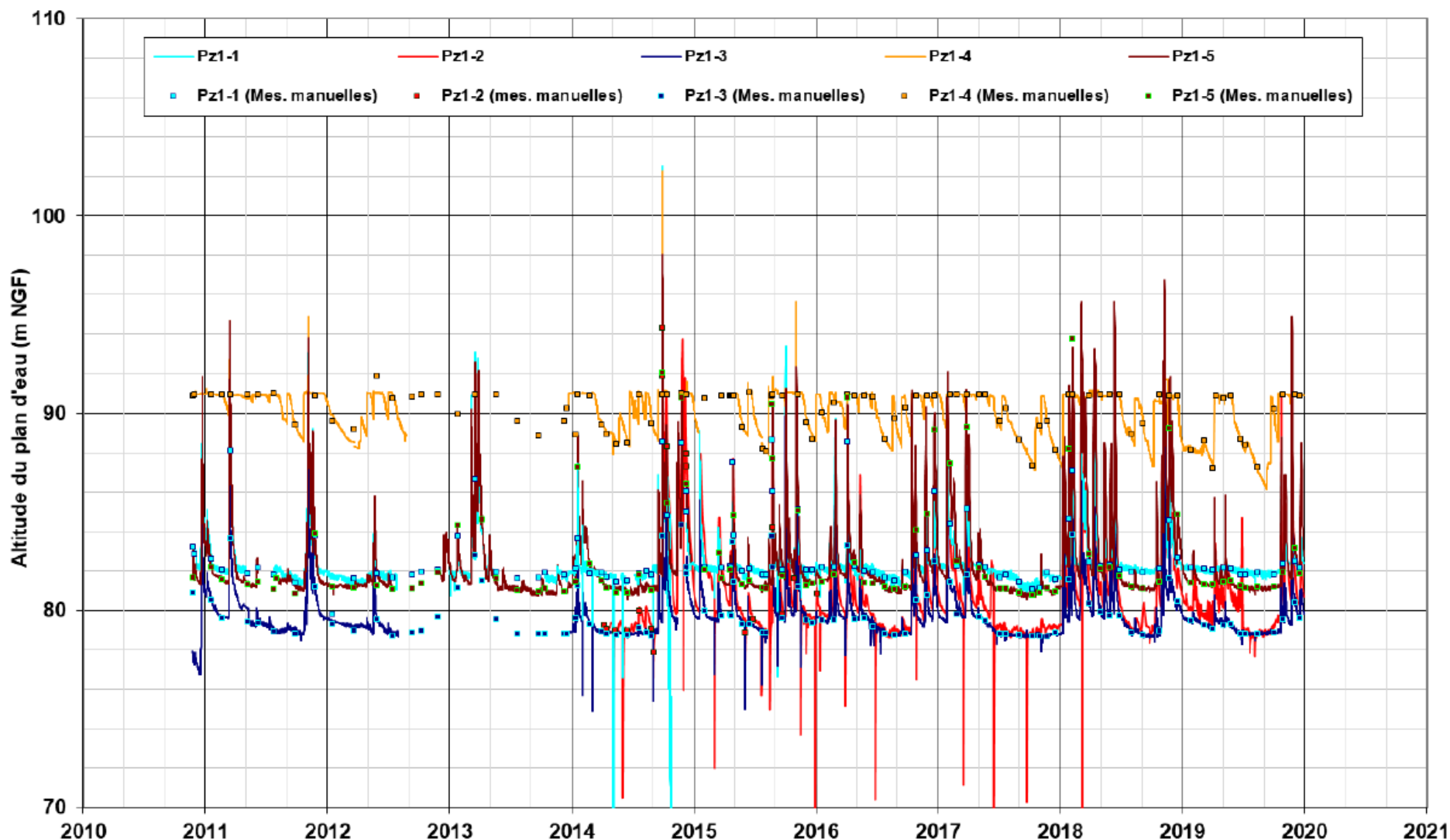
Bureau	d'Études	et	de	Recherches	Géologiques	Appliquées
Siège	social :	10	rue	des	Cigognes	- 34000
SARL	au	capital	de	50 000	euros - 808 118 335	RCS
					Montpellier	- www.bergasud.fr
					Montpellier	- Code APE : 7112B

Piézométrie 2019



Graphique 3 : Évolution du niveau piézométrique dans les piézomètres de la carrière GSM et de l'ISDND comparée à la pluviométrie

Piézométrie 2019



Graphique 4 : Évolution de la piézométrie dans les calcaires du Valanginien (carrière et ISDND de Castries ; novembre 2010 à décembre 2019)

■ Piézométrie 2019

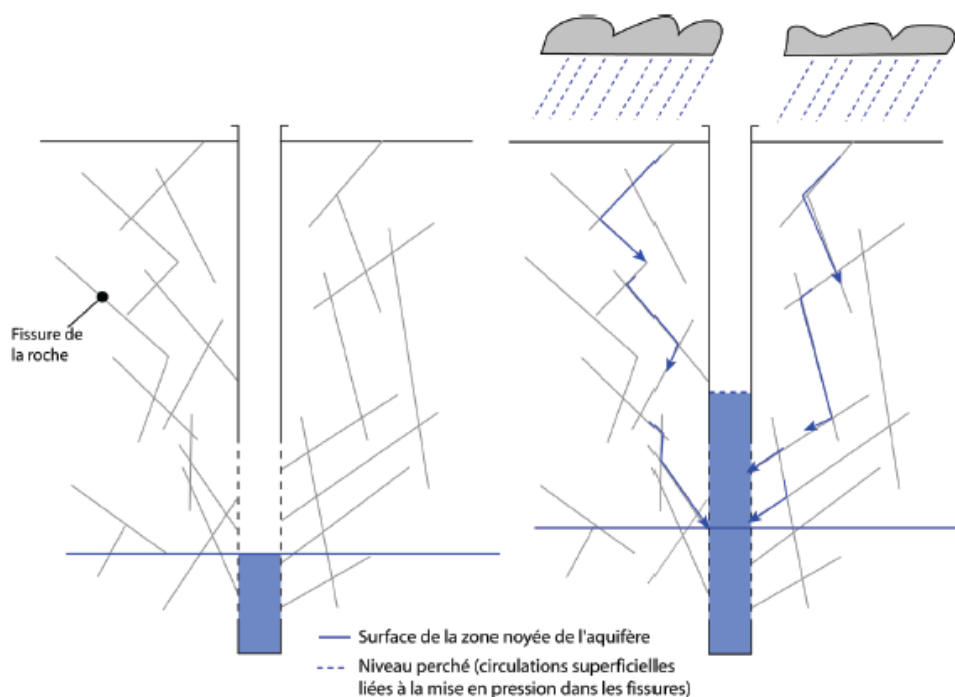
Ce fonctionnement représente bien le fonctionnement d'un aquifère de type fissuré-karstique à proximité de son exutoire avec un niveau de plan d'eau relativement stable sauf en période de crues où des mises en charge importantes peuvent apparaître à la faveur d'évènements exceptionnels (+ 15 à 20 mètres en quelques heures lors des pluies du 29/09/2014) de façon très brève.

Il apparait donc que, hors période de crues, la cote de l'aquifère se trouve la majeure partie du temps au-dessous de 83 m NGF sous l'ensemble du site (phénomène observable entre juin et octobre 2019 sans discontinuité).

La cote 90 m NGF ou plus n'a été atteinte, pour de courtes périodes allant de quelques heures à quelques jours, qu'une vingtaine de fois depuis le début du suivi en continu des niveaux, soit en 10 ans (cf. Graphique 4).

Piézométrie

L'allure des courbes et la courte durée des crues suggèrent que la piézométrie mesurée dans les ouvrages est représentative d'un état de mise en charge dans les fissures qui surestime significativement le niveau réel de l'aquifère et ne représente pas les mouvements qui pourraient être visibles dans une vaste cavité. Lors des épisodes pluvieux, les fissures et fractures se saturent rapidement (le niveau mesuré est alors représentatif de cet état de saturation dans la fissuration et non de celui de l'aquifère), puis l'eau s'infiltre plus ou moins lentement en profondeur où elle contribue à faire varier le niveau de l'aquifère (cf. schéma ci-après).

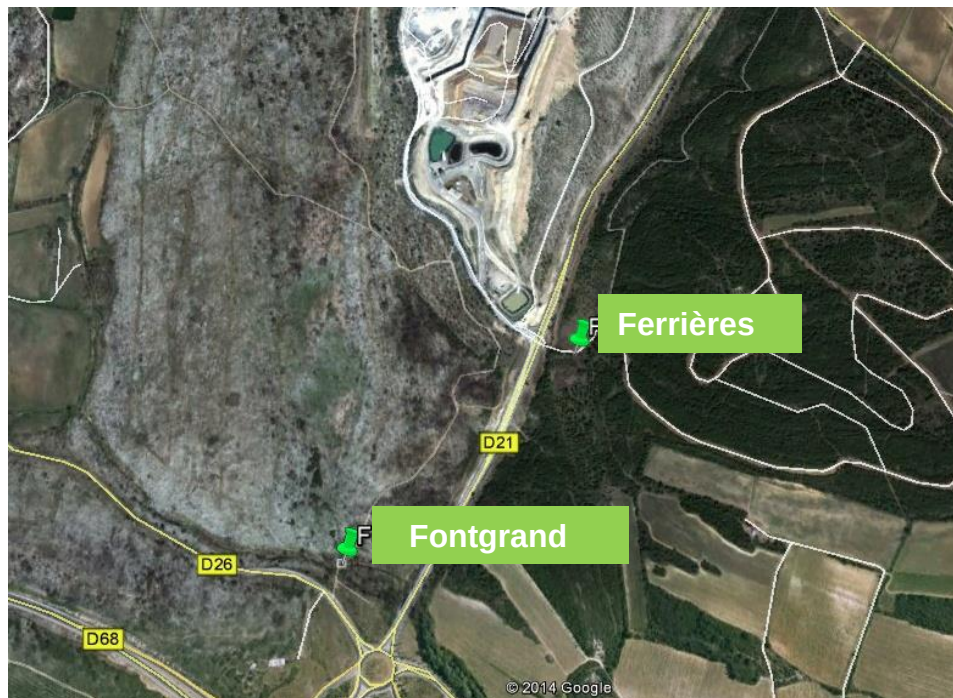


■ Piézométrie 2019

Les observations piézométriques réalisées sur 6 ouvrages depuis novembre 2005 et notamment le suivi en continu sur Pz1-1, situé à l'extrémité septentrionale de l'emprise autorisée de la carrière et Pz-Ft, localisé à proximité de la source Fontgrand montrent sans ambiguïté que le sens d'écoulement des eaux souterraines est orienté pratiquement Nord Sud et que la source Fontgrand constitue l'exutoire de ces calcaires valanginiens.

■ Suivi 2019 de la qualité des eaux souterraines

Points de prélèvement



Qualité des eaux souterraines

CARRIERE DE L'ARBOUSIER - COMMUNE DE CASTRIES

Analyses des eaux souterraines

Lieu de prélèvement : piézomètre PZ 1-1

Type d'analyse	Unités	APAVE 23/12/19	APAVE 18/07/19	APAVE 20/12/18	APAVE 08/08/18	APAVE 08/12/17	APAVE 10/08/17	APAVE 14/12/16	APAVE 21/07/16	APAVE 12/01/16	APAVE 17/06/15	APAVE 23/12/14 LSE1412	APAVE 17/06/14 LSE1406- 32723-1	IPL 261300	IPL 20/12/11 157581
Mesures sur place par le préleveur															
Température de l'eau	°C	14,3	16,8	14,5	17,1	14	17,2	14	17	15	17	15	17	non mesuré	NC
Oxygène dissous	mg/l	8,6	9,45	8,73	7,64	8,41	8,26	10,4	9,1	9,1	6,2	9,8	8,6	5	5,4
Paramètres micro biologiques															
Bactéries aérobies revivifiables 36°C	ufc/ml	>300	0	>300	>300	>300	>300	>300	>300	>300	2 400	>300	>300	>300	>300
Bactéries aérobies revivifiables 22°C	ufc/ml	>300	8	>300	>300	>300	>300	>300	>300	>300	4 200	>300	>300	>300	>300
Entérocoques / 100 ml (MS)	ufc/100 ml	0	0	1	7	3	0	18	<1	2	<56	1	<1	<56	<56
Escherichia coli	ufc/100 ml	5	0	0	0	0	0	7	<1	<1	<56	1	<1	<56	<56
Spores de bact sulfito-réductrices	ufc/100 ml	12	0	2	6	42	23	<1	<1	1	<1	<1	<1	>100	>100
Equilibre calco-carbonique															
Température de mesure de pH	°C	22	20	20	23	17	20	20,1	21,4	21,4	21,9	20,3	22,8	21,7	19,8
pH	Unités pH	7,5	7,5	7,8	7,1	7,4	7,4	7,35	7,8	7,5	7,7	7,6	7,20	7,25	7,25
Minéralisation															
Conductivité à 25°C	µS/cm	950	850	920	910	910	910	857	799	850	657	710	690	1 600	600
Paramètres azotes et phosphores															
Ammonium (en NH4)	mg/l NH4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,05	0,27	<0,05	<1	<0,05	<0,05	0,08	0,05
Nitrites	mg/l NO2	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,02	0,03
Nitrates	mg/l NO3	41,6	33,4	39,6	42,9	36,1	38,6	31,5	34,3	43,8	22	24,5	34,5	37	15
Sulfates	mg/l	304	245	286	298	271	261	221	185	168	120	86	93	850	52
Orthophosphates	mg/l PO4	<0,05	0,07	<0,05	0,029	<0,05	<0,05	0,03	0,25	0,06	0,5	0,04	0,02	<0,05	<0,05
Oxygène et matières organiques															
MES (filtres Millipore AP4004705)	mg/l	4	18	4	26	13	11	7,6	<2	31	<2	6,8	6,4	99	29
DCO	mg/l O2	<5	<5	<5	<5	<5	6	<20	<20	<20	<30	<20	<20	8	390
Métaux															
Aluminium	µg/l	12	18	3	13	12	16	11	19	<10	<20	<10	<10	340	51
Arsenic	µg/l	0,08	0,12	0,12	0,11	0,15	0,11	<2	<2	<2	<4	<2	<2	<10	<10
Cadmium	µg/l	0,05	0,06	0,02	0,02	0,02	<0,01	<1	<1	<1	<2	<1	<1	<2,0	<2,0
Chrome total	µg/l	0,39	0,77	8,55	0,29	0,5	0,43	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<20	<20
Cuivre	µg/l	1,82	2,16	1,12	2,24	1,93	1,68	<10	<10	<10	<5	17	<10	<4	<4
Mercure total	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5
Plomb	µg/l	0,2	1,3	<0,1	0,3	<0,5	<0,5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<20	<20
Zinc	µg/l	9,5	30	6,9	10,7	20	16,8	<10	20	<10	14	55	12	<40	<40
Divers micro polluants organiques															
Hydrocarbures Dissous ou Emulsionnés	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Date : 1er octobre 2020

36 - Département Foncier et Environnement

Qualité des eaux souterraines

CARRIERE DE L'ARBOUSIER - COMMUNE DE CASTRIES

Analyses des eaux souterraines

Lieu de prélèvement : piézomètre pz 1-5

Type d'analyse	Unités	APAVE 23/12/19	APAVE 18/07/19	APAVE 20/12/18	APAVE 08/08/18	APAVE 08/12/17	APAVE 10/08/17	APAVE 14/12/16	APAVE 21/07/16	APAVE 21/12/15	APAVE 17/06/15	APAVE 23/12/14 LSE1412	APAVE 17/06/14 LSE1406- 32722-1
Mesures sur place par le préleveur													
Température de l'eau	°C	14,4	16,9	14,1	16,9	13,3	16,8	14,5	17,5	15,1	18	15	17,3
Oxygène dissous	mg/l	9,56	9,33	8,77	7,88	8,36	8,07	11,2	9,3	8,2	8,5	8,9	6,4
Paramètres micro biologiques													
Bactéries aérobies revivifiables 36°C	ufc/ml	>300	0	35	>300	36	>300	>300	>300	>300	35 000	>300	>300
Bactéries aérobies revivifiables 22°C	ufc/ml	>300	0	14	>300	>300	>300	>300	>300	-	63 000	>300	>300
Entérocoques / 100 ml (MS)	ufc/100 ml	0	0	0	0	3	1	14	<1	<1	<56	33	<1
Escherichia coli	ufc/100 ml	0	0	0	0	0	0	1	<1	<1	<56	<1	<1
Spores de bact sulfito-réductrices	ufc/100 ml	10	4	0	1	28	38	25	<1	<1	6	17	12
Equilibre calco-carbonique													
Température de mesure de pH	°C	21	20	20	23	17	21	20,2	21,4	21,2	221	20,5	22,8
pH	Unités pH	7,7	7,5	8	8	7,7	7,7	7,55	7,9	7,55	7,7	7,25	7,45
Minéralisation													
Conductivité à 25°C	µS/cm	530	600	520	600	610	570	540	556	697	568	694	550
Paramètres azotes et phosphores													
Ammonium (en NH4)	mg/l NH4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,011	0,059	<0,05	<0,05	<0,05	<1	<0,05	<0,05
Nitrites	mg/l NO2	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Nitrates	mg/l NO3	7,56	6,32	2,96	3,67	4,05	2,7	2,4	4,4	7,3	4	67	6,8
Sulfates	mg/l	45,2	66,6	42,6	48,7	59,1	48,4	41,6	53	69	53	53	59
Orthophosphates	mg/l PO4	<0,05	<0,05	<0,05	0,018	<0,05	<0,05	0,02	0,02	0,02	0,5	0,02	0,02
Oxygène et matières organiques													
MES (filtres Millipore AP4004705)	mg/l	12	30	27	17	31	80	81	<2	11	44	37	73
DCO	mg/l O2	<5	<5	<5	<5	<5	6	<20	<20	<20	<30	<20	<20
Métaux													
Aluminium	µg/l	110	300	85	60	360	230	144	20	45	758	<10	<10
Arsenic	µg/l	0,25	0,27	0,15	0,14	0,63	0,50	<2	<2	<2	<4	<2	<2
Cadmium	µg/l	0,06	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<1	3	<1	<2	<1	<1
Chrome total	µg/l	0,3	0,36	7,57	<0,05	0,86	0,67	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	mg/l	6,25	2,05	1,17	1,39	1,98	2,04	<10	<10	<10	<5	<10	52
Mercuré total	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<0,01	<0,01
Plomb	µg/l	0,5	0,3	0,1	0,3	1,4	1,2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Zinc	mg/l	11,3	21,6	13,8	21,9	27,8	23,8	19	15	<10	26	10	<10
Divers micro polluants organiques													
Hydrocarbures Dissous ou Emulsionnés	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Qualité des eaux souterraines

CARRIERE DE L'ARBOUSIER - COMMUNE DE CASTRIES

Analyses des eaux souterraines

Lieu de prélèvement : piézomètre pz 1-4

Type d'analyse	Unités	APAVE 23/12/19	APAVE 18/07/19	APAVE 20/12/18	APAVE 08/08/18	APAVE 08/12/17	APAVE 10/08/17	APAVE 14/12/16	APAVE 21/07/16	APAVE 12/01/16
Mesures sur place par le préleveur										
Température de l'eau	°C	13,9	17	14,3	17,7	15,3	18	14,5	17,5	15,5
Oxygène dissous	mg/l	9,14	9,34	8,58	7,9	8,33	8,18	9,1	9	9,4
Paramètres micro biologiques										
Bactéries aérobies revivifiables 36°C	ufc/ml	>300	37	>300	>300	>300	>300	>300	>300	>300
Bactéries aérobies revivifiables 22°C	ufc/ml	>300	39	>300	>300	>300	>300	>300	>300	>300
Entérocoques / 100 ml (MS)	NPP/100 ml	>100	0	8	17	4	1	170	<1	<1
Escherichia coli	NPP/100 ml	26	0	7	0	1	0	45	<1	<1
Spoires de bact sulfito-réductrices	ufc/100 ml	2	12	100	>100	17	8	<1	<1	2
Equilibre calco-carbonique										
Température de mesure de pH	°C	21	20	20	23	17	21	19,9	21,5	21,3
pH	Unités pH	7,7	7,5	7,7	7,6	7,4	7,5	7,4	7,6	7,5
Minéralisation										
Conductivité à 25°C	µS/cm	740	1000	1000	1400	1600	1300	1177	1317	1 518
Paramètres azotes et phosphores										
Ammonium (en NH4)	mg/l NH4	<0,05	<0,05	0,139	<0,05	0,064	0,039	0,19	<0,05	<0,05
Nitrites	mg/l NO2	<0,01	<0,01	0,017	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrates	mg/l NO3	16,5	31	34,9	37,5	29,9	29,9	21,9	27,3	25,4
Sulfates	mg/l SO4	271	398	413	684	680	500	496	581	676
Orthophosphates	mg/l PO4	<0,05	<0,05	<0,05	0,018	<0,05	<0,05	0,43	0,01	0,19
Oxygène et matières organiques										
MES (filtres Millipore AP4004705)	mg/l	670	290	550	370	170	240	67	1120	330
DCO	mg/l O2	9	9	9	7	6	9	<20	<20	<20
Métaux										
Aluminium	µg/l	5000	3500	750	350	390	350	157	326	<10
Arsenic	µg/l	0,73	0,54	0,57	0,52	0,23	0,58	<2	<2	<2
Cadmium	µg/l	0,25	0,11	0,06	0,09	0,03	0,02	<1	<1	<1
Chrome total	µg/l	3,27	2,05	11,5	2,53	0,86	2,46	<5	<5	<5
Cuivre	µg/l	7,08	2,35	2,35	3,03	0,36	3,94	<10	<10	<10
Mercure total	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Plomb	µg/l	2,3	1,4	1,4	2	<0,5	2,2	<2	<2	<2
Zinc	µg/l	46,3	18,7	13,2	24,3	21,4	37,2	67	<10	13
Divers micro polluants organiques										
Hydrocarbures Dissous ou Emulsionnés	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Date : 1er octobre 2020

38 - Département Foncier et Environnement

Qualité des eaux souterraines

CARRIERE DE L'ARBOUSIER - COMMUNE DE CASTRIES

Analyses des eaux souterraines

Lieu de prélèvement : forage

NC : non communiqué

ND : non demandé

Type d'analyse	Unités	APAVE 23/12/19	APAVE 18/07/19	APAVE 20/12/18	APAVE 08/08/18	APAVE 01/12/17	APAVE 10/08/17	APAVE 14/12/16	APAVE 21/07/16	APAVE 18/12/15	APAVE 17/06/15	APAVE 23/12/14	APAVE 05/06/14 LSE1406- 21560-1	IPL 24/10/13 13T007362- 004
Mesures sur place par le préleveur														
Température de l'eau	°C	16,5	16,5	15,5	16,8	15,55	16,6	13	16	15,6	16	13	16	NC
Oxygène dissous	mg/l	8,32	7,98	7,93	7,34	6,72	8,35	8	8,8	7,2	8,9	9,8	5,8	NC
Paramètres micro biologiques														
Bactéries aérobies revivifiables 36°C	ufc/ml	>300	0	65	10	0	>300	14	>300	>300	720	44	44	3
Bactéries aérobies revivifiables 22°C	ufc/ml	>300	0	40	1	2	>300	60	160	>300	35	77	30	32
Coliformes totaux / 100 ml (MS)	ufc/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entérocoques / 100 ml (MS)	ufc/100 ml	0	0	0	3	0	0	<1	<1	<1	<56	<1	<1	0
Escherichia coli	ufc/100 ml	0	0	0	6	0	32	1	<1	<1	<56	<1	<1	0
Spores de bact sulfito-réductrices	ufc/100 ml	78	0	40	0	14	0	<1	<1	<1	<1	<1	[1-10]	0
Equilibre calco-carbonique														
Température de mesure de pH	°C	20	20	20	23	18	21	19,9	21,4	207	21,9	20,2	22,6	24
pH	Unités pH	7,5	7,3	7,6	7,7	7,5	7,4	7,25	7,45	7,4	7,5	7,4	7,2	8,3
Minéralisation														
Conductivité à 20° C	µS/cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conductivité à 25°C	µS/cm	810	720	800	750	740	730	696	721	714	737	710	785	680
Paramètres azotes et phosphores														
Ammonium (en NH4)	mg/l NH4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,012	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<1	<0,05	<1	<0,05
Nitrites	mg/l NO2	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	0,03
Nitrates	mg/l NO3	11,3	9,44	11,7	9,28	9,61	11	8,7	10,9	8,9	13	11,9	17	10
Sulfates	mg/l	136	84,5	125	103	90,9	94,8	60	88	65	91	63	131	86
Orthophosphates	mg/l PO4	<0,05	<0,05	<0,05	0,026	<0,05	<0,05	0,04	0,04	0,02	<0,5	0,05	<0,5	0,033
Oxygène et matières organiques														
MES (filtres Millipore AP4004705)	mg/l	6	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3,6	<2	2,2	4,4	<2
DCO	mg/l O2	<5	<5	<5	<5	5	<5	<20	<20	<20	<30	<20	<30	<5
Métaux														
Aluminium	µg/l	22	3	13	11	10	2	<10	<10	<10	<20	<10	35	5
Arsenic	µg/l	0,12	0,1	0,12	0,1	0,09	0,12	<2	<2	<2	<4	<2	<4	<10
Cadmium	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<1	<1	<1	<2	<1	<2	<0,5
Chrome total	µg/l	<0,05	<0,05	7,41	0,06	0,07	<0,05	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<2
Cuivre	µg/l	3,23	7,19	1,46	4,12	1,35	1,63	<10	<10	<10	<5	<10	<5	<2
Mercurie total	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<0,01	<0,5	<0,05
Plomb	µg/l	0,3	0,2	<0,1	0,2	<0,5	<0,5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<5
Zinc	µg/l	18,1	21,5	9,1	18,8	3,2	8,2	<10	<10	<10	<10	28	<10	17
Divers micro polluants organiques														
Hydrocarbures Dissous ou Emulsionnés	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Qualité des eaux souterraines

CARRIERE DE L'ARBOUSIER - COMMUNE DE CASTRIES

Analyses des eaux souterraines

Lieu de prélèvement : piézomètre pz 1-3

		APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE
Type d'analyse	Unités	23/12/19	18/07/19	20/12/18	08/08/18	08/12/17	10/08/17	14/12/16	21/07/16	21/12/15	17/06/15
Mesures sur place par le préleveur											
Température de l'eau	°C	13,7	17,9	15,2	16,3	14,9	15,6	14	17	15,8	17
Oxygène dissous	mg/l	8,81	8,17	8,77	7,36	8,44	9,51	8,3	9,1	9,1	8,3
Paramètres micro biologiques											
Bactéries aérobies revivifiables 36°C	ufc/ml	>300	0	>300	>300	>300	>300	>300	>300	>300	2 800
Bactéries aérobies revivifiables 22°C	ufc/ml	>300	0	>300	>300	>300	>300	>300	>300	-	2 000
Coliformes totaux / 100 ml (MS)	ufc/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entérocoques / 100 ml (MS)	ufc/100 ml	19	0	1	0	4	2	260	25	4	58
Escherichia coli	ufc/100 ml	39	0	0	0	0	0	17200	8	6	2 480
Spores de bact sulfito-réductrices	ufc/100 ml	33	2	>100	>100	53	29	24	<1	<1	21
Equilibre calco-carbonique											
Température de mesure de pH	°C	20	19	20	23	17	19	19,8	21,3	21,2	21,7
pH	Unités pH	7	7	7,4	7,2	7,4	7,2	6,8	7,4	7,15	7,3
Minéralisation											
Conductivité à 20° C	µS/cm										
Conductivité à 25°C	µS/cm	1100	920	1100	1100	960	910	1186	925	1 049	957
Paramètres azotes et phosphores											
Ammonium (en NH4)	mg/l NH4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,021	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<1
Nitrites	mg/l NO2	<0,01	0,065	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Nitrates	mg/l NO3	208	139	1,58	<0,5	103	6,21	185	94	145	39
Sulfates	mg/l	112	76,8	127	108	55,4	60	99	53	87	60
Orthophosphates	mg/l PO4	<0,05	<0,05	<0,05	0,018	<0,05	<0,05	0,03	0,04	0,02	<0,5
Oxygène et matières organiques											
MES (filtres Millipore AP4004705)	mg/l	38	22	12	17	11	7	15	<2	6,4	2,6
DCO	mg/l O2	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<20	<20	<20	<30
Métaux											
Aluminium	µg/l	39	23	34	21	21	17	24	11	18	<20
Arsenic	µg/l	0,12	0,13	0,18	0,13	0,35	0,14	<2	<2	<2	<4
Cadmium	µg/l	0,02	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<1	<1	<1	<2
Chrome total	µg/l	0,17	0,11	7,21	<0,05	0,11	0,12	<5	<5	<5	<5
Cuivre	µg/l	0,48	0,99	0,92	1,34	<0,15	0,57	<10	<10	<10	<5
Mercuré total	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5
Plomb	µg/l	<0,1	0,3	<0,1	0,2	<0,5	<0,5	<2	<2	<2	<2
Zinc	µg/l	3	11,8	8,9	11,8	17,1	20,3	14	<10	12	10
Divers micro polluants organiques											
Hydrocarbures Dissous ou Emulsionnés	mg/l	<0,1	<0,1	0,21	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Date : 1er octobre 2020

40 - Département Foncier et Environnement

Qualité des eaux souterraines

CARRIERE DE L'ARBOUSIER - COMMUNE DE CASTRIES

Analyses des eaux souterraines

Lieu de prélèvement : source de Ferrières

NC : non communiqué

ND : non demandé

		APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE
Type d'analyse	Unités	23/12/19	18/07/19	20/12/18	07/08/18	01/12/17	27/07/17	14/12/16	21/07/16	18/12/15	17/06/15	23/12/14
Mesures sur place par le préleveur												
Température de l'eau	°C	14,4	17	13,5	16,6	13,1	16	12,1	19	14,4	18,5	Pas accessible
Oxygène dissous	mg/l	8,04	7,89	8,53	7,7	6,35	5,55	8,7	8,7	10,1	8,6	
Paramètres micro biologiques												
Bactéries aérobies revivifiables 36°C	ufc/ml	14	67	>300	>300	240	44	>300	>300	108	450	
Bactéries aérobies revivifiables 22°C	ufc/ml	54	>300	>300	>300	>300	>300	>300	>300	200	470	
Coliformes totaux / 100 ml (MS)	ufc/100 ml					-	-	-	-	-	-	
Entérocoques / 100 ml (MS)	ufc/100 ml	10	0	8	>100	0	10	<1	40	<1	185	
Escherichia coli	ufc/100 ml	0	3	0	49	0	0	16	80	25	58	
Spores de bact sulfito-réductrices	ufc/100 ml	1	9	20	3	47	4	<1	<1	<1	<1	
Equilibre calco-carbonique												
Température de mesure de pH	°C	7,4	7,5	7,2	7,8	7	7	20,4	21,3	20,9	22,1	
pH	Unités pH	19	22	21	23	18	20	7,05	7,70	7,35	7,5	
Minéralisation												
Conductivité à 20° C	µS/cm					-	-	-	-	-	-	-
Conductivité à 25°C	µS/cm	750	730	780	720	730	760	751	703	752	757	
Paramètres azotes et phosphores												
Ammonium (en NH4)	mg/l NH4	<0,05	<0,05	0,12	0,057	0,018	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<1	
Nitrites	mg/l NO2	21,8	22,2	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	
Nitrates	mg/l NO3	4,9	4,59	3,71	4,36	4,88	4,93	4,90	5,20	4,4	5	
Sulfates	mg/l	<0,05	<0,05	18,2	27,1	23	23,5	21,7	23,2	18,6	22	
Orthophosphates	mg/l PO4	<0,01	0,015	<0,05	0,02	<0,05	<0,05	0,04	0,03	0,01	<0,5	
Oxygène et matières organiques												
MES (filtres Millipore AP4004705)	mg/l	<2	8	14	<2	3	<2	<2	76	7	14	
DCO	mg/l O2	<5	<5	5	<5	<5	<5	<20	<20	<20	<30	
Métaux												
Aluminium	µg/l	8	12	12	4	27	5,00	<10	72	<10	<20	
Arsenic	µg/l	0,09	0,09	0,11	0,11	0,13	0,05	<2	<2	<2	<4	
Cadmium	µg/l	0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	<0,01	<1	<1	<1	<2	
Chrome total	µg/l	<0,05	<0,05	10,20	<0,05	0,06	<0,05	<5	<5	<5	<5	
Cuivre	µg/l	1,38	0,88	0,20	0,19	0,35	<0,15	<10	<10	<10	<5	
Mercure total	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,5	
Plomb	µg/l	<0,1	0,20	0,40	0,20	<0,5	<0,5	<2	<2	<2	<2	
Zinc	µg/l	4,10	2,40	2,80	1,30	3,30	<0,9	<10	<10	<10	<10	
Divers micro polluants organiques												
Hydrocarbures Dissous ou Emulsionnés	mg/l	0,15	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	

Qualité des eaux souterraines

CARRIERE DE L'ARBOUSIER - COMMUNE DE CASTRIES

Analyses des eaux souterraines

Lieu de prélèvement : Source de Fontgrand

NC : non cc

ND : non de

Type d'analyse	Unités	23/12/19	18/07/19	18/12/18	07/08/18	01/12/17	27/07/17	14/12/16	21/07/16	18/12/15	17/06/15	23/12/14	5/6/14 LSE1406- 21559-1	24/10/13 13T007362- 003
Mesures sur place par le préleveur														
Température de l'eau	°C	14,9	17,1	12,5	17,2	13,75	16	12	18	14,5	17,9	14	22	NC
Oxygène dissous	mg/l	8,16	7,21	8,55	6,21	7,36	5,4	9,1	7,3	7,4	8,9	8,4	5,2	NC
Paramètres micro biologiques														
Bactéries aérobies revivifiables 36°C	ufc/ml	>300	78	>300	>300	54	47	>300	>300	300	4 500	200	59	91
Bactéries aérobies revivifiables 22°C	ufc/ml	>300	>300	>300	>300	240	>300	>300	<300	<300	3 500	>300	32	180
Coliformes totaux / 100 ml (MS)	ufc/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entérocoques / 100 ml (MS)	ufc/100 ml	6	43	>50	>100	>100	7	3	20	6	399	6	3	10
Escherichia coli	ufc/100 ml	0	23	7	46	5	0	37	16	<1	969	87	21	15
Spores de bact sulfito-réductrices	ufc/100 ml	12	11	31	14	0	0	<1	<1	3	6	<1	[10-100]	21
Equilibre calco-carbonique														
Température de mesure de pH	°C	7,5	7,2	7,2	7,5	7,1	7	20,2	21,5	20,9	22	20,5	22,6	24
pH	Unités pH	19	22	21	23	18	20	7,00	7,10	7,1	7,1	7,15	7	8
Minéralisation														
Conductivité à 20° C	µS/cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conductivité à 25°C	µS/cm	810	810	780	780	840	870	779	825	782	827	751	856	760
Paramètres azotes et phosphores														
Ammonium (en NH4)	mg/l NH4	<0,05	<0,05	0,074	0,055	0,01	0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<1	<0,05	<1	<0,05
Nitrites	mg/l NO2	45,6	47,7	0,023	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,02
Nitrates	mg/l NO3	18,1	17,7	19,5	12,9	11,7	13	13,5	8,6	10,4	13	12,8	13	12
Sulfates	mg/l	0,05	<0,05	46,4	55,5	115	86,7	41,6	54,0	42,3	82	37,6	48	95
Orthophosphates	mg/l PO4	<0,01	<0,01	<0,05	0,026	<0,05	<0,05	0,08	0,07	0,07	<0,5	0,05	<0,50	0,058
Oxygène et matières organiques														
MES (filtres Millipore AP4004705)	mg/l	3	3	<2	4	3	<2	<2	<2	5	<2	2,4	<2	<2
DCO	mg/l O2	6	<5	10	<5	<5	<5	<20	<20	<20	<30	<20	<30	<5
Métaux														
Aluminium	µg/l	11	3	16	9	27	10	18,00	13	<10	<20	<10	<20	21
Arsenic	µg/l	0,57	0,28	0,28	0,21	0,23	0,18	<2	<2	<2	<4	<2	<4	<10
Cadmium	µg/l	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<1	<1	<1	<2	<1	<2	<0,5
Chrome total	µg/l	0,45	0,18	0,23	0,15	0,23	0,08	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<2
Cuivre	µg/l	0,98	0,86	0,24	1,05	0,48	<0,15	<10	<10	<10	<5	<10	<5	<2
Mercuré total	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,5	<0,01	<0,5	<0,05
Plomb	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<5
Zinc	µg/l	0,90	1,30	2,4	3	<9	<0,9	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
Divers micro polluants organiques														
Hydrocarbures Dissous ou Emulsionnés	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10

Date : 1er octobre 2020

42 - Département Foncier et Environnement



GSM
HEIDELBERGCEMENT Group

■ Qualité des eaux souterraines

Sur le plan de la qualité des eaux, les augmentations des teneurs en nitrates observées depuis 2009 sur le piézomètre Pz1-3 pourraient être liées à la mise en place des dispositifs d'assainissement non collectifs, distants d'une cinquantaine de mètres pour celui de l'ISDND et de 200 mètres pour celui de la carrière. L'enrichissement observé au droit du site, de façon ponctuelle, ne se propage pas vers l'aval (phénomène de dilution et de dégradation).

Au niveau de la Source de Fontgrand, qui est l'exutoire local du système aquifère sous-jacent à la carrière, les analyses réalisées montrent que pour les paramètres recherchés la qualité de l'eau respecte les exigences fixées pour l'eau de consommation humaine par l'arrêté ministériel du 11/01/2007.

Il n'y a pas de dégradation de la qualité de l'eau d'amont en aval de la carrière.

■ Focus sur les teneurs en aluminium

La détection moins importante de ce paramètre sur le forage s'explique par le fait que cet ouvrage est utilisé plus régulièrement, contrairement aux piézomètres qui ne sont pas exploités et où les argiles ont tendance à se déposer dans les zones peu actives du réseau karstique.

Les valeurs depuis 2015 (y compris 2019) sur Pz1-3 confirment un retour à des valeurs du même ordre de grandeur que celles observées avant 2012.

Sur Pz1-5, les prélèvements réalisés en 2019 montrent des valeurs hautes comprises dans la gamme des concentrations déjà observées.

Sur la source de Fontgrand, les concentrations en aluminium en 2019 sont dans la gamme de mesure classiquement observée sur ce point (<0,02 mg/l).

Sur Pz1-4, les concentrations d'aluminium mesurées en juillet et en décembre 2019 sont élevées (respectivement 3,5 et 5 mg/l). Cette gamme de valeurs avait déjà été observée en 2011 sur Pz1-4 (4,4 mg/l) et en 2012 sur Pz1-5 (7,4 mg/l). Ces concentrations coïncident avec des valeurs de MES hautes, à mettre potentiellement en relation avec les épisodes pluvieux qui ont possiblement apporté des eaux turbides dans cet ouvrage mal connecté de l'aquifère.

Au niveau de la Source de Fontgrand, exutoire local de l'aquifère, les teneurs en aluminium (3 et 11 µg/l) restent nettement inférieures à la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine fixée à 200 µg/l par l'arrêté ministériel du 11/01/2007 et inférieures aux valeurs mesurées à l'amont des activités de la carrière.

■ Suivi 2019 de la qualité des eaux de rejet



Suivi de la qualité des eaux de rejet

Analyses des eaux en sortie du DESHUILEUR-DEBOURBEUR																		
Type d'analyse	Unités	Valeurs seuil AP 2000-I- 4147 du 15/12/2000	18/12/19	30/9/19	18/7/19	26/4/19	20/12/18	21/9/18	8/8/18	5/4/18	1/12/17	29/9/17	10/8/17	31/5/17	14/12/16	28/10/16	21/7/16	7/4/16
Mesures sur place par le préleveur																		
Température de l'eau in situ	°C	<30°C	16,1	21	27	13,9	9,3	20	20,8	14,2	8,3	17,1	19	18	14,0	17,0	19,0	16,0
pH in situ																		
Equilibre calco-carbonique																		
Température de mesure pH et CDT labo	°C		19,3	21,5	22,5	19,2	19	22,6	23,2	18,8	22,2	22,8	18,5	21,8	19	19,6	21	18,6
pH laboratoire	Unités pH	>5,5 et <8,5	8,1	7,1	8,1	7,3	7,9	7,7	7,8	7,5	7,9	7,8	8,1	7,9	7,9	8	8,1	8,1
Oxygène et matières organiques																		
Matières en suspension	mg/l	<35mg/l	2,6	26	11,4	10,4	34,2	<2	31	<2	<2	2,6	2,6	<2	2,4	<2	<2	<2
DCO	mg/l O2	<125mg/l	9	55	9	13	17	20	8	<10	15	15	-	<10	<30	<30	<30	<30
Divers micro polluants organiques																		
Hydrocarbures Totaux	mg/l	<10mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<0,10	<0,10	<0,1	<0,1

L'article 18-2-2 de l'arrêté ministériel du 22/09/1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement, prescrit que, pour les eaux rejetées dans le milieu naturel, la concentration en hydrocarbures pour un prélèvement instantané doit être inférieure à 20 mg/l soit 20,000 µg/l (norme NF T 90 114)

■ Plantations banquettes nord-est : suivi



**Végétalisation de carrière basée sur
une ingénierie écologique innovante**

Carrière de Castries

Suivi à 18 mois - juin 2020

Réalisation des travaux : novembre 2018



© VALORHIZ – Document confidentiel



■ Plantations banquettes nord-est : suivi



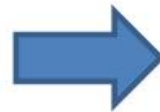
Calendrier des interventions

Date	Nature des travaux
Novembre 2018	<u>Travaux d'aménagement sur 2 zones d'essais :</u> ❖ Nappage de TerreFertile® ❖ Installation de grillages (accrochage aux parois) ❖ Plantation des plantes grimpantes ❖ Pose du paillage et des canisses
Juin 2019	<u>Travaux d'entretien :</u> ❖ Renforcement/reprises des canisses <u>Suivi à 6 mois</u> ❖ Suivi des essais à 6 mois
Juin 2020	<u>Travaux d'entretien :</u> ❖ Dégagement/accrochage des rameaux sur le grillage <u>Suivi à 18 mois</u> ❖ Suivi des essais à 18 mois

■ Plantations banquettes nord-est : suivi

Protections climatiques : dispositif d'ombrage mis à l'épreuve

- Constat d'une détérioration par la prise au vent des 2 grands spots
- Remise en place quasi-immédiate après suivi (21/06/19) à l'approche des fortes chaleurs avec choix d'installation de canisses en bruyères renforcées



Situation en juin 2019

■ Plantations banquettes nord-est : suivi

Avant intervention



Dégagement/accrochage des grimpantes



Après accrochage

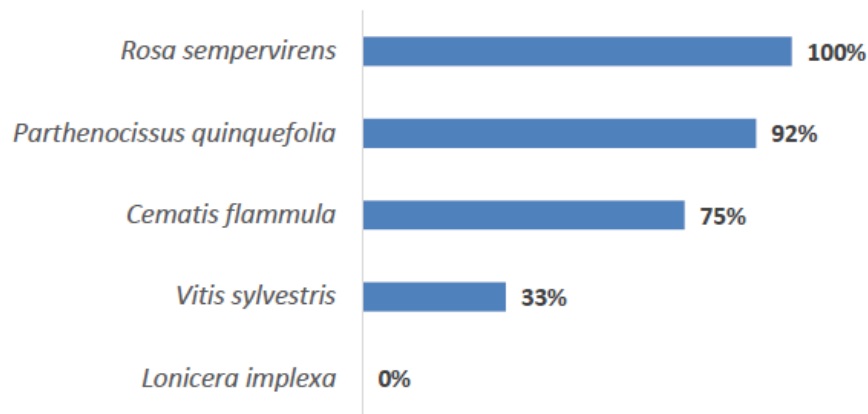


■ Plantations banquettes nord-est : suivi

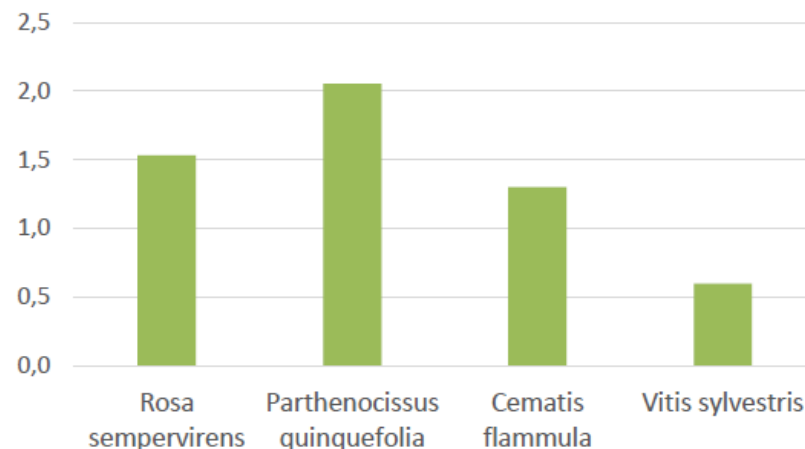
Résultats des essais plantes grimpantes à T0 + 18 mois

- ❑ 70 % de reprise globale, mortalité très variable selon les espèces.
- ❑ Croissance entre 1 et 2 m de hauteur à 18 mois.

Taux de reprise par espèce



Croissance moyenne par espèce
Hauteur à 18 mois (m)



■ Plantations banquettes nord-est : suivi

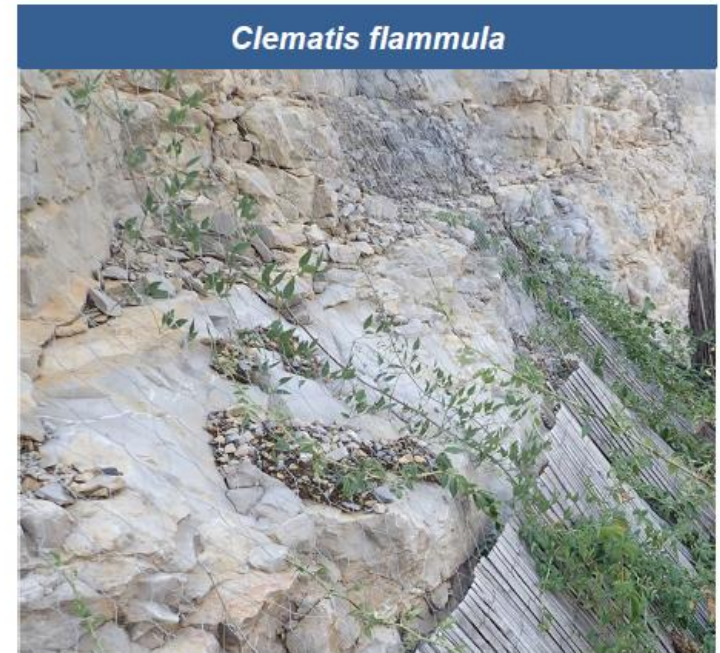
Rosa sempervirens



*Parthenocissus
quinquefolia*



Clematis flammula



■ Plantations banquettes nord-est : suivi



■ Plantations banquettes nord-est : suivi

Afin de favoriser la croissance des plantes grimpantes vers le haut et d'optimiser leur effet recouvrant sur la paroi (et l'effet paysager escompté), il est nécessaire de prévoir de réaliser des **actions annuelles d'entretien**, tel que récapitulé ci-dessous :

- ❖ Vérifier et renforcer au besoin les canisses (apporte ombrage et fraîcheur à la base des pieds tout en filtrant la lumière)
- ❖ Vérifier et renforcer au besoin le grillage posé sur la paroi (pouvant être détérioré par la chute de blocs)
- ❖ Réaliser annuellement à l'automne une action de **taille** de chaque plantes grimpantes, afin de sélectionner et renforcer certains rameaux.
- ❖ Réaliser si nécessaire à l'aide de liens en caoutchouc doux, l'**accrochage** des grimpantes sur le grillage.

Pour obtenir un résultat optimal en matière d'effet esthétique et paysager, ces actions d'entretiens doivent être effectuées annuellement, ceci sur une période estimée comprise entre 5 et 10 ans.

Merci pour votre attention