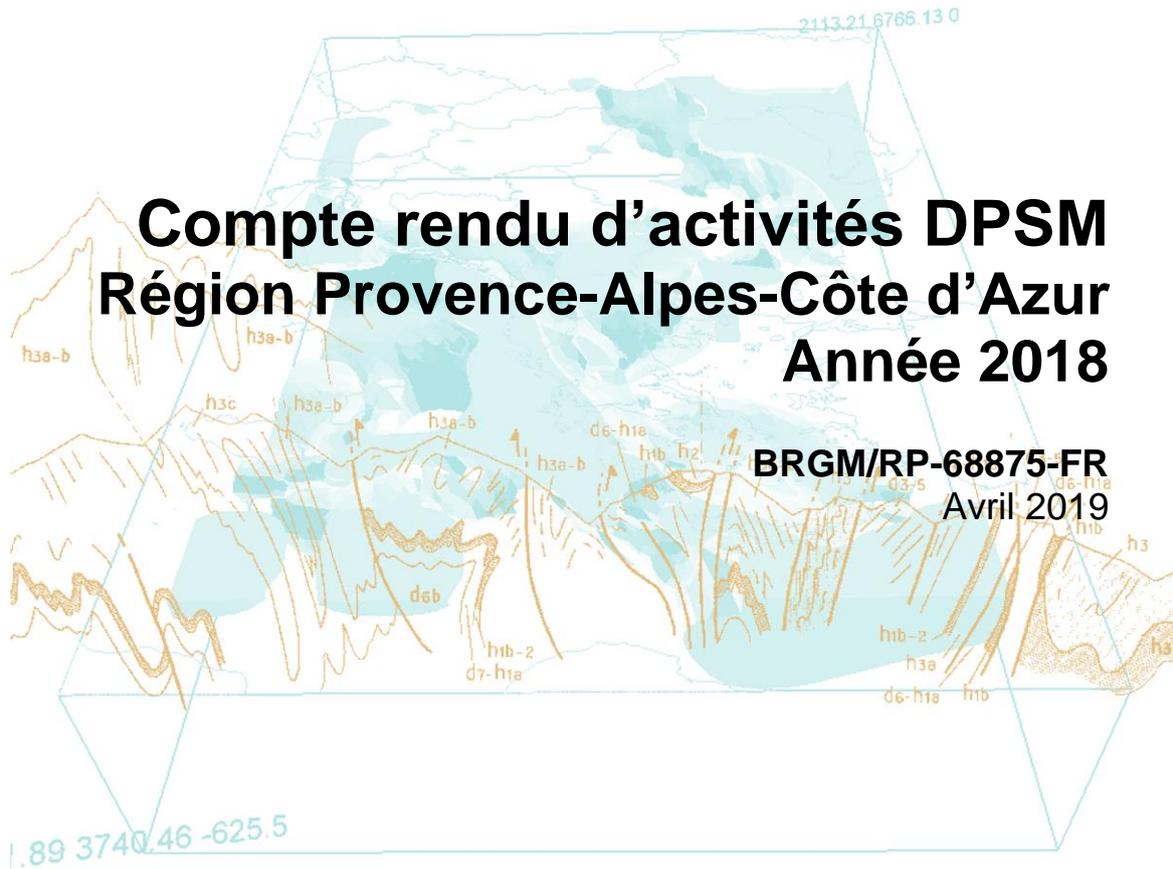


Document public



Document public

Compte rendu d'activités DPSM Région Provence-Alpes-Côte d'Azur Année 2018

BRGM/RP-68875-FR
Avril 2019

JL. Nédellec

Avec la collaboration de

**L. Arathoon, S. Bezelgues-Courtade, B. Brigati, B. Delmas,
A. Lauger, H. Martel, B. Mauroux, A. Pierre, E. Plancke, P. Portaro**

Vérificateur :

Nom : Jean-Dominique BARNICHON

Date : 05/04/2019

Signature :



Approbateur :

Nom : Georges VIGNERON

Date : 15/04/2019

Signature :



Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié
par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Contact : qualite@brgm.fr

Mots clés : BRGM Département Prévention et Sécurité Minière, DRP, DPSM, UTAM Sud, Compte rendu activités année 2018, Gestion opérationnelle technique après-mine, Surveillances, Mise en sécurité, Travaux, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, DREAL.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Nédellec J.-L. avec la collaboration de **Arathoon L., Bezelgues-Courtade S., Brigati B., Delmas B., Lauger A., Martel H., Mauroux B., Pierre A., Plancke E., Portaro P.** (2018) - Compte rendu d'activité DPSM - Région Provence-Alpes-Côte d'Azur - Année 2018. Rapport final. BRGM/RP-68875-FR, 77 p., 41 ill., 12 tab., 4 ann.

Synthèse

Le présent document constitue le rapport annuel d'activités de la mission après-mine exercée pour le compte de l'État, au cours de l'année 2018, par le Département Prévention et Sécurité Minière du BRGM dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Il dresse la synthèse de cette mission et reprend les principales conclusions des rapports spécifiques détaillés établis pour chacune des activités concernées.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la mission du DPSM concerne en 2018 la surveillance et la gestion de 17 installations hydrauliques de sécurité, de 23 installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers, et d'aucune installation classée pour la Protection de l'Environnement. Par rapport à la liste établie en 2017, aucun changement n'est à signaler.

Pour la plupart des ouvrages surveillés, aucune évolution significative n'a été constatée en 2018 pour les surveillances exercées au titre des articles L163-11 et L174-1 à 4 du Code Minier.

Il convient toutefois de noter les points suivants :

- l'année 2018 s'est révélée particulièrement pluvieuse, ce qui contraste avec les trois années antérieures marquées par la sécheresse. Le dernier trimestre a montré un signal fort de recharge des nappes d'eau souterraines ;
- concernant la gestion et l'exploitation du dispositif de rejet des eaux minières du bassin des houillères de Provence par la galerie de la mer (13) :
 - avec la capacité théorique d'exhaure de 1 200 m³/h, le niveau de l'eau est resté correctement stabilisé autour de la cote de -30 NGF, permettant ainsi de disposer d'une « hauteur de sécurité » en cas d'intempéries exceptionnelles ou de défaillance des équipements. À noter qu'en fin d'année, du fait de la reprise de la recharge de la nappe minière par les pluies, la 4^{ème} pompe de relevage a dû être mise en action de façon permanente,
 - aucune anomalie environnementale n'a été observée sur les eaux transitant dans la galerie de la mer, ni sur le milieu récepteur en mer,
 - il est à noter que la teneur en fer dans les eaux de mine semble confirmer une timide tendance à la baisse pour atteindre une moyenne de 40 mg/l durant l'année. Cette évolution devra être confirmée sur le moyen terme (plusieurs années) avant de pouvoir conclure quant au fait que cela traduise un phénomène de fond ;
- en matière d'activité microsismique dans le bassin houiller de Provence (13), l'année 2018 s'est révélée plutôt contrastée avec d'une part, une chute significative du nombre global d'enregistrements. Néanmoins, comme l'année précédente, le premier trimestre a été marqué par une concentration du nombre d'évènements dans la zone active de Fuveau Ouest affectée par des failles naturelles présentes sous les vides miniers. À noter, comme en 2017, que cette activité accrue en début d'année a été enregistrée alors que la nappe était relativement stable, mais sans pour autant observer de crise du niveau de celles vécues fin 2012 ou fin 2014. D'autre part, l'activité microsismique s'est révélée comparable à celle enregistrée en 2017 dans les zones surveillées par le dispositif permanent d'écoute ;
- les quatre terrils de Provence (13) sous surveillance n'ont pas montré d'évolution préjudiciable marquée. À noter que les travaux d'installation d'une centrale photovoltaïque sur le terril du Défens (Meyreuil) ont commencé ;

- les cinq émergences du bassin houiller de Gardanne (13) ont été inspectées dans un contexte plus favorable à des venues d'eau du fait d'une pluviométrie soutenue en 2018. Toutefois, l'émergence de Pinchinier n'a pu être contrôlée faute d'avoir pu joindre le propriétaire des lieux afin de disposer d'une autorisation d'accès ;
- l'inspection de la canalisation passant sous le terril de Madame d'André (communes de Fuveau et de Gréasque - 13), qui avait fait l'objet d'un nettoyage partiel en 2017, n'a pas montré d'indice d'évolution préjudiciable. Néanmoins, les venues de chaux éteinte sont toujours présentes. L'étude de faisabilité en vue d'une sécurisation de la canalisation a été repoussée à 2019 ;
- les huit exutoires de gaz de mine surveillés n'émettent plus de CH₄ depuis plusieurs années. La composition des gaz présents en souterrain est désormais très proche de celle de l'atmosphère extérieure. Il n'existe plus d'indice de production de gaz de mine. Par conséquent, un allègement du programme de surveillance de ces événements a été demandé pour 2019, avant démantèlement du dispositif à moyen terme ;
- la surveillance permanente du site de Bois-d'Asson (04), où des échauffements en galerie ont par le passé provoqué l'apparition de fumeroles, a montré une légère baisse de température par rapport aux contrôles de l'année précédente. La situation tend à progressivement s'améliorer, même si les échauffements souterrains semblent toujours actifs ;
- concernant les bassins de stockage de résidus du site de l'ancienne mine de fluorine de Fonsante (83), l'année 2018 n'a pas montré d'évolution à caractère préjudiciable tant du point de vue environnemental que géotechnique, malgré une remontée de la nappe du dépôt du Lenté suivie par quatre piézomètres. Du fait du lancement d'une opération privée de valorisation du site (centrale photovoltaïque, et centre d'enfouissement des inertes du BTP) le programme de travaux de prévention des pollutions et de sécurisation des dépôts n'a pu être entamé. Une première phase consistant à mesurer la perméabilité de la couverture des dépôts sera engagée au premier semestre 2019 ;
- l'ancienne mine de soufre des Camoins, située dans les faubourgs est de Marseille (13), a continué de montrer une dégradation progressive et inexorable des conditions de stabilité dans les zones qui n'ont pas encore été comblées. Par ailleurs, la pose d'un évent est envisagée afin d'améliorer la qualité de l'atmosphère confinée dans certaines zones qui ne sont plus aérées.

En matière de travaux de mise en sécurité, cinq opérations ont été poursuivies, ou suspendues en 2018 :

- bassin houiller de Provence (13) : création de deux piézomètres profonds – travaux suspendus ;
- bassin houiller de Provence (13) : mise en place d'un réseau de nivellement complémentaire – travaux suspendus ;
- bassin houiller de Provence (13) : réalisation d'un forage au puits Gérard pour une alimentation de secours des pompes – levés topographiques recettes fond et jour ;
- bassin houiller de Provence (13) : étude de faisabilité pour la sécurisation de la conduite passant sous le terril Mme d'André – étude repoussée à 2019 ;
- bassin minier de Fonsante (83) : travaux de prévention des pollutions – démarrage repoussé à 2019.

Enfin, en 2018, le BRGM/DPSM-UTAM Sud a répondu à 1 179 demandes de renseignement minier en PACA, soit une progression de 9 % par rapport à 2017.

Sommaire

1. Mission	11
2. Budget	13
3. Organisation géographique	15
3.1. ORGANISATION GÉOGRAPHIQUE	15
3.2. ORGANIGRAMME 2017 DE L'UTAM-SUD.....	16
4. Activités de surveillance et de travaux	17
4.1. BASSIN HOULLER DE PROVENCE (13)	17
4.1.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier).....	17
4.1.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du code minier).....	31
4.1.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	38
4.1.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité	38
4.2. BASSIN MINIER DE FONSANTE (83).....	41
4.2.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier).....	41
4.2.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité art. L174-1 à 4 du code minier).....	44
4.2.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	45
4.2.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité	45
4.3. BASSIN MINIER DES CAMOINS (13)	46
4.3.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier).....	46
4.3.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du code minier).....	46
4.3.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	49
4.3.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité	49
4.4. BASSIN MINIER DU DAUPHIN - BOIS D'ASSON (04).....	49
4.4.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier).....	49
4.4.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité art. L174-1 à 4 du code minier).....	49
4.4.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	50
4.4.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité	50
4.5. BASSIN MINIER DE MANOSQUE (04).....	50
4.5.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier).....	50
4.5.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité art. L174-1 à 4 du code minier).....	50
4.5.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	51
4.5.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité	51

5. Autres missions	53
5.1. EXPROPRIATIONS ET MESURES DE SAUVEGARDE (ART. L174-6 À 11 DU CODE MINIER).....	53
5.2. GESTION DE L'INFORMATION TECHNIQUE.....	53
5.2.1. Base Auressia (archives techniques intermédiaires minières)	53
5.2.2. Bases BDOS, BDSurv et BDLT (Ouvrages Surveillés au titre des articles L.163-11 et L.174-1 à 4 du Code minier, ou au titre du Code de l'Environnement conformément à des arrêtés ministériels annuels).....	53
5.2.3. Base Plans (BDPlans)	53
5.2.4. Base Textes de procédures d'arrêt des travaux miniers	54
5.2.5. Base Dossiers de Transfert	54
5.2.6. Base BSS (Banque du Sous-Sol)	54
5.2.7. Base ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines)	54
5.3. AUTRES MISSIONS : INTERVENTION APRÈS SINISTRE MINIER (ART. L.175-3 ET 4 DU CODE MINIER) - ÉTABLISSEMENT D'ÉQUIVALENT DE DOSSIER D'ARRÊT (ART. L.163-1 À 9 DU CODE MINIER) RÉALISÉES DANS LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR	54
5.3.1. Dossiers d'arrêt	54
5.3.2. DT - DICT	54
5.3.3. Renseignement Minier	55
5.3.4. Dégâts Miniers.....	55
5.4. AUTRES ACTIVITÉS	55
5.4.1. Communication / Événementiel	55
5.4.2. Consultations d'archives.....	55
5.4.3. Foncier	55
6. Perspectives	57
7. Lexique	61

Liste des illustrations

Illustration 1 : Organisation territoriale du BRGM/DPSM.	15
Illustration 2 : Bâtiment de l'UTAM Sud - Commune de Gardanne (13).	16
Illustration 3 : Organigramme de l'UTAM Sud (décembre 2018).	16
Illustration 4 : Pluies mensuelles à Aix-en-Provence de 2009 à 2018 (données Météo-France).	18
Illustration 5 : Pluies mensuelles à Aix-en-Provence - Écarts par rapport à la normale (données Météo-France).	18
Illustration 6 : Émergence de Fuveau - Commune de Fuveau (13).	19
Illustration 7 : Émergence de la galerie Desfarges - Commune de Trets (13).	20
Illustration 8 : Bassin des Sauvaires et station de relevage des Sauvaires - Vue du soutènement en pied de terril et des installations de pompage - Commune de Gardanne (13).	21
Illustration 9 : Station de relevage des Sauvaires - Diagramme 2018 de fonctionnement de la pompe - Commune de Gardanne (13).	21
Illustration 10 : Bassin des Sauvaires - État après débroussaillage - Commune de Gardanne (13). ...	22
Illustration 11 : Tracé de la Galerie de la Mer (13).	22
Illustration 12 : Suivi 2018 de l'évolution de la nappe dans la mine de Gardanne au niveau des puits de contrôle Gérard, Y et Z.	24
Illustration 13 : Évolution du niveau d'eau dans le puits Gérard de mi-2017 à fin 2018.	24
Illustration 14 : Évolution du niveau d'eau dans le puits Gérard de 2010 à 2018.	25
Illustration 15 : Puits Gérard - Remplacement du ventilateur défectueux - Mimet (13).	26
Illustration 16 : Puits Gérard - Garnitures de freins - Treuil 14 t - Mimet (13).	27
Illustration 17 : Galerie de la mer (13) - Évolution hebdomadaire de la teneur en fer dans les eaux de mine.	28
Illustration 18 : Galerie de la mer - Voiturettes électriques acquises en 2018 (13).	29
Illustration 19 : Canalisation Madame d'André - Vue du bassin amont en décembre 2018 - Gréasque (13).	29
Illustration 20 : Canalisation Madame d'André - Bassin aval et galerie aval - Fuveau (13).	30
Illustration 21 : Canalisation Madame d'André - Tronçon terminal visitable de la galerie - Fuveau (13).	30
Illustration 22 : Mesure de la qualité des gaz sur un événement.	32
Illustration 23 : Zones surveillées par dispositif microsismique en sondage dans le bassin houiller de Provence (13) (fond carto Google Map).	33
Illustration 24 : Localisation de la sismicité enregistrée au 1er trimestre 2018 par les stations permanentes (document Inéris - fond carto Google Map).	34
Illustration 25 : Terril du Grappon - Apparition de fissures sur une des banquettes - Meyreuil (13). ...	35
Illustration 26 : Terril du Grappon - Caniveau et dessableur partiellement encombrés - Meyreuil (13).	35
Illustration 27 : Terril du Défens - Exemple de caniveau obstrué à curer par la mairie - Meyreuil (13).	36
Illustration 28 : Terril du Défens - Principale zone d'échauffement zone à émanation de H ₂ S - Meyreuil (13).	36
Illustration 29 : Terril du Défens - Terrassements pour la construction d'une centrale photovoltaïque - Meyreuil (13).	37

Illustration 30 : Terril des Sauvaires - Exemple de caniveau nécessitant un curage par la mairie - Gardanne (13).....	37
Illustration 31 : Terril Madame d'André - Caniveau pluvial très endommagé - Fuveau (13).....	38
Illustration 32 : Implantation des piézomètres et des ouvrages hydrauliques surveillés du bassin Lenté - Fonsante - Tanneron (83).....	42
Illustration 33 : Suivi des piézomètres du bassin Lenté - Fonsante - Tanneron (83).....	42
Illustration 34 : Analyse dans les eaux de surface - Point P1- Fonsante - Tanneron (83).....	43
Illustration 35 : Dépôt de Saint-Barthélémy - Nouveau portail d'accès - Tanneron (83).....	44
Illustration 36 : Mine des Camoins - Exemple de délitage du toit comme en témoignent les plaques de roche récemment accumulées sur les blocs de polystyrène - Marseille (13).....	47
Illustration 37 : Mine des Camoins - Exemple de délitage dans la zone n°2 - Marseille (13).....	47
Illustration 38 : Mine des Camoins - Tronçon du parcours de visite sécurisé dans la zone n° 2 - Marseille (13).	47
Illustration 39 : Mine des Camoins - Décollement et chute de toit dans la zone n° 3 – à gauche : nov. 2017 – à droite : déc. 2018 - Marseille (13).	48
Illustration 40 : Mine des Camoins - Suivi du niveau d'eau en base de descenderie – à gauche : novembre 2017 – à droite décembre 2018 – Marseille (13).....	48
Illustration 41 : Bois d'Asson - Écran de suivi des données de surveillance utilisant l'application Topkapi - Année 2018 - Saint-Maime (04).	50

Liste des tableaux

Tableau 1 : Budget 2016 pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.....	13
Tableau 2 : Extrait de l'Arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1 ^{er} juin 2018.	17
Tableau 3 : Extrait de l'Arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1 ^{er} juin 2018.	31
Tableau 4 : Liste des travaux en 2018 dans le bassin houiller de Provence.....	38
Tableau 5 : Extrait de l'Arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1 ^{er} juin 2018.	41
Tableau 6 : Extrait de l'arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1 ^{er} juin 2018.	44
Tableau 7 : Liste des travaux en 2018 dans le bassin houiller de Fonsante.....	45
Tableau 8 : Extrait de l'arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1 ^{er} juin 2018.	46
Tableau 9 : Extrait de l'arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1 ^{er} juin 2018.	49
Tableau 10 : Extrait de l'arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1 ^{er} juin 2018.	51
Tableau 11 : État d'avancement des dossiers de transfert en PACA.	54
Tableau 12 : Perspectives des principales actions 2019 pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.	59

Liste des annexes

Annexe 1 : Indicateurs spécifiques à la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur	63
Annexe 2 : Localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L163-11 du Code minier	67
Annexe 3 : Localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L174-1 à 4 du Code minier	71
Annexe 4 : Localisation des travaux de mise en sécurité d'ouvrages miniers et de dépollution	75

1. Mission

Les dispositions du Code minier confèrent à l'État un large champ de responsabilités, notamment techniques après la fin de l'exploitation. Le BRGM s'est vu confier, par modification de son décret d'organisation administrative et financière¹, la mission de gestion technique des surveillances et travaux dans le cadre de l'arrêt définitif des travaux miniers et des préventions des risques miniers. Le Département Prévention et Sécurité Minière (DPSM) du BRGM a été créé spécifiquement pour cette mission.

Le BRGM, pour le compte de l'État, opère des installations hydrauliques de sécurité et met en œuvre des équipements de prévention et de surveillance d'anciens sites miniers, appartenant à l'État ou ayant été transférés à ce dernier par les anciens exploitants. De plus, le BRGM fait exécuter les ouvrages et travaux de sécurité que l'État lui demande de réaliser en tant que maître d'ouvrage délégué.

Cette mission a pris effet au 1er mai 2006, avec une montée en charge progressive et géographique jusqu'en 2008, qui s'est encore accrue en 2011 avec la prise en charge des installations des MDPA et en 2017 et 2018 avec celles, notamment, des installations de stockage pétrolier souterrain de Gargenville (77) et de la station de traitement des eaux minières de Chessy (69). La mission de maîtrise d'ouvrage déléguée a été renouvelée, par décret du 7 juillet 2016, pour une durée de six ans².

Le BRGM assure la gestion, pour le compte de l'État, des activités opérationnelles après-mine issues de tout opérateur minier, et toute substance. Cette mission est régie par voie de convention pour les dépenses « d'intervention » et par décision attributive de subvention pour les dépenses de « fonctionnement » avec le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES).

Les activités techniques couvrent :

- la gestion d'installations hydrauliques de sécurité et de traitement des eaux mises en place par les exploitants miniers qui n'ont pas été reprises par les collectivités locales, après renonciation à concession, et qui ont été transférées à l'État ;
- la surveillance de zones à risque d'instabilité de surface et d'accumulation de gaz dangereux, ou plus généralement présentant des risques pour les biens et les personnes ;
- la gestion, la remise en état et la surveillance d'installations soumises au code de l'environnement se trouvant sur des sites miniers ;
- la maîtrise d'ouvrage déléguée pour des travaux de mise en sécurité (après sinistre ou non) ou d'implantation ou de démantèlement d'ouvrages de surveillance et de prévention ;
- la suppléance des exploitants miniers défaillants ou disparus, notamment en matière de constitution de dossier technique ;
- l'accompagnement technique consécutif à une procédure d'expropriation ;

¹ Décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959 relatif à l'organisation administrative et financière du BRGM modifié notamment par le décret n° 2006-402 du 4 avril 2006.

² Décret n° 2016-933 du 7 juillet 2016 modifiant le décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959 relatif à l'organisation administrative et financière du BRGM.

- la gestion de l'information (renseignement minier, archives, plans et documentations minières, bases de données et SIG³) ;
- l'appui technique aux services de l'État tant pour l'instruction des dossiers relatifs aux dégâts miniers que pour des études techniques ;
- la gestion du patrimoine foncier mis en dotation ;
- la gestion des archives techniques intermédiaires minières nécessaires à l'exercice des missions.

Les listes des installations surveillées au titre des trois premiers items ci-dessus sont publiées annuellement par arrêtés interministériels ⁴.

Les activités de cette mission après-mine sont couvertes par un financement spécifique sur budget de l'État au sein de la mission « Écologie, développement et mobilité durables » du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), programme LOLF181 : « Prévention des risques ».

Cette mission fait l'objet d'une comptabilité séparée au sein des budgets et des comptes de l'établissement public BRGM.

³ Système d'Information Géographique

⁴ Arrêté du 11 mai 2018 modifiant l'arrêté du 5 octobre 2016 fixant la liste des installations gérées par le BRGM au titre des 9 et 10 de l'article 1er du décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959 modifié

2. Budget

L'activité du Département Prévention et Sécurité Minière (DPSM) du BRGM est financée par l'État. Les dépenses, dans le cadre des dispositions de la LOLF, s'inscrivent au sein de la mission « Écologie, développement et mobilité durables » du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES).

Le programme 181 : « prévention des risques » comporte quatre actions. L'action n° 11 : « *Gestion de l'après-mine et travaux de mise en sécurité, indemnisations et expropriations sur les sites* » assure le financement des activités confiées au DPSM.

Ces dépenses relèvent des « dépenses de fonctionnement » et de deux catégories : « subventions pour charges de service public » pour un montant de 21,510 M€ et « dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel » pour les travaux de mise en sécurité pour un montant de 9,0 M€.

Ces budgets font l'objet :

- d'une décision attributive de subvention pour charges de service public n° 2102353117 des 23 mars et 29 octobre 2018, pour les dépenses de « fonctionnement » de 21,5 M€ ;
- d'une convention financière n° 181 SU 2201137475 relative à la gestion de l'après-mine – missions et travaux prescrits par la DGPR et les DREAL, du 27 juin 2018, convention pluriannuelle dite « de travaux » pour les dépenses « d'intervention » de 7,5 M€ ;
- d'une convention financière complémentaire n° 181 SU 2201154358 relative à la gestion de l'après-mine – missions et travaux prescrits par la DGPR et les DREAL, du 7 novembre 2018, convention pluriannuelle complémentaire dite « de travaux » pour les dépenses « d'intervention » de 1,5 M€.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'État a consacré, en 2018, à l'après-mine, par l'intermédiaire du BRGM/DPSM, un montant de 1 333 k€ dont 55 k€ de charges de sous-traitance pour les travaux de mise en sécurité et de remédiation.

En k€	Dépenses 2018		
	(1)	(2)	(3)
Région	Dépenses totales	dont charges externes opérationnelles	
		fonctionnement	travaux
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 333	916	55

Tableau 1 : Budget 2016 pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

(1) Dépenses totales 2018 : dépenses comptabilisées comprenant les charges opérationnelles de travaux et de fonctionnement de chaque région ainsi que les charges de fonctionnement (personnel et structure) des Unités Territoriales Après-Mine proratisées sur chaque région en fonction du nombre de journées de ces Unités Territoriales consacrées à ces régions.

(2) Charges opérationnelles externes de surveillance comptabilisées en 2018 dans chaque région (hors charges inter-régions).

(3) Charges opérationnelles externes de travaux comptabilisées en 2018 dans chaque région.

3. Organisation géographique

3.1. ORGANISATION GÉOGRAPHIQUE

L'Unité Territoriale Après-Mine Sud (UTAM Sud) du BRGM/DPSM intervient dans le tiers Sud du territoire national métropolitain, approximativement sous une ligne virtuelle tracée entre Bordeaux et Lyon. De façon plus détaillée, les zones d'intervention se répartissent de la façon suivante d'ouest en est (cf. la zone rouge sur l'illustration 1) :

- au sein de la région Nouvelle-Aquitaine, sur l'ex-région Aquitaine ;
- sur l'intégralité de la région Occitanie, ce qui comprend l'ex-région Midi-Pyrénées, ainsi que l'ex-région Languedoc-Roussillon ;
- au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes, sur l'ex-région Rhône-Alpes ;
- sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- sur la région Corse.

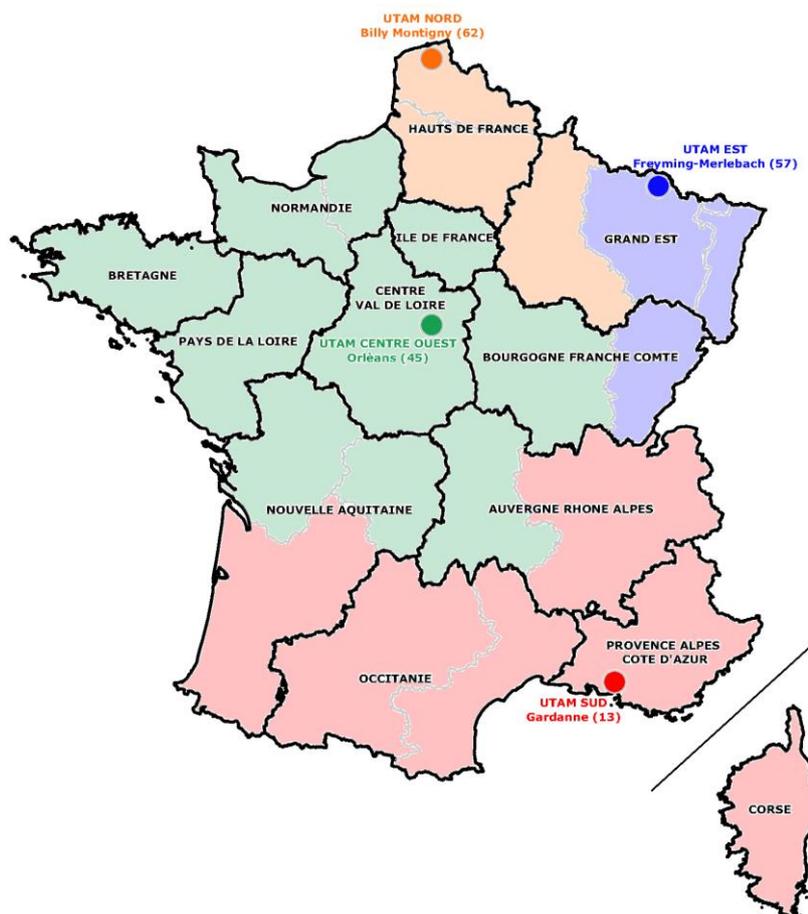


Illustration 1 : Organisation territoriale du BRGM/DPSM.

L'UTAM Sud est basée à Gardanne (13) au niveau du carreau de mine du Puits Yvon Morandat, dans des locaux ayant appartenu à l'ancienne compagnie Charbonnages de France, et désormais propriété de la ville de Gardanne (cf. Illustration 2).



Illustration 2 : Bâtiment de l'UTAM Sud - Commune de Gardanne (13).

3.2. ORGANIGRAMME 2017 DE L'UTAM SUD

Fin 2018, le DPSM/UTAM Sud est composé de 16 collaborateurs (cf. Illustration 3).

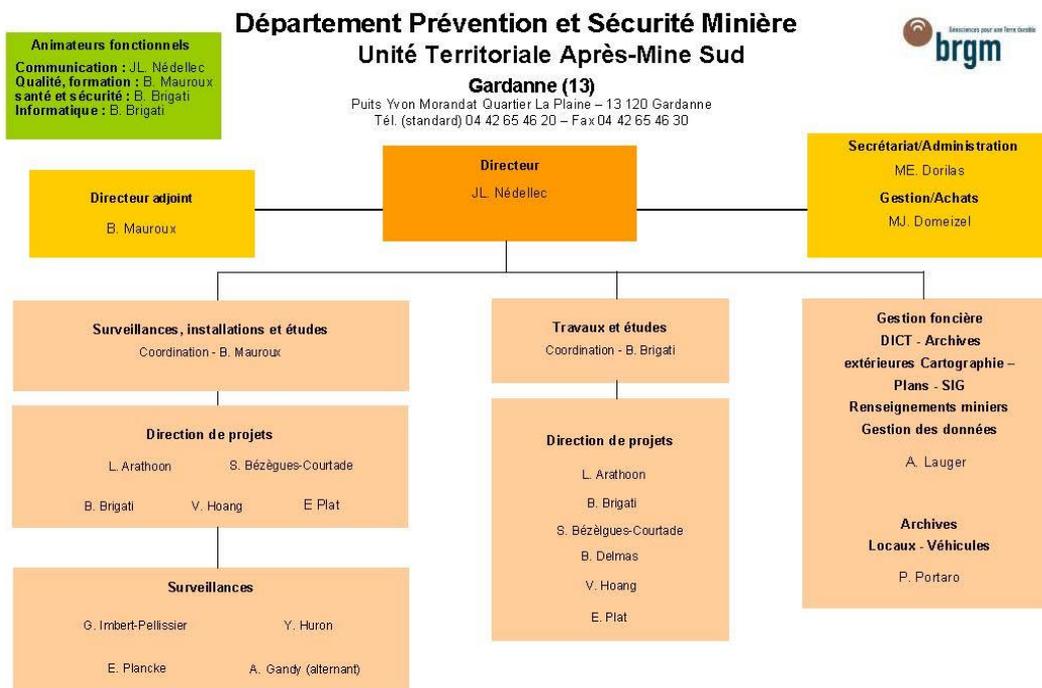


Illustration 3 : Organigramme de l'UTAM Sud (décembre 2018).

4. Activités de surveillance et de travaux

4.1. BASSIN HOILLER DE PROVENCE (13)

4.1.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier)

a) Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP1810876A du 11 mai 2018, paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018 et fixant la liste des installations hydrauliques de sécurité gérées par le BRGM relevant de l'article L.163-11 du code minier, mentionne, dans le bassin houiller de Provence pour l'année 2018, la surveillance (cf. Tableau 2) :

- de cinq émergences minières ;
- d'une canalisation ;
- d'une station de pompage ;
- de trois piézomètres ;
- d'une station de relevage des eaux ;
- d'une station de traitement des eaux.

Bassin minier	Nature de l'installation	Concession	Commune	Site	Nom de l'installation ou de la zone surveillée
Sud	Émergences minières	C3	Fuveau		Galerie de Fuveau
		C8	Peypin		Galerie la Doria
		C11	Trets		Galerie Desfarges
		C12	La Bouilladisse		Galerie de Pinchinier
		Hors concession C4-C5	Marseille-Mimet-Simiane		Galerie de la Mer
	Piézomètres	C2	Gardanne		Puits Z
		C4	Gardanne		Puits Y
			Mimet		Puits Gérard
	Canalisations	C3	Fuveau-Gréasque		Madame d'André
	Stations de relevage des eaux	C3	Gardanne		Les Sauvaires
	Stations de pompage	C4	Mimet		Puits Gérard
	Stations de traitement des eaux	Hors concession C4-C5	Marseille-Mimet-Simiane		Galerie de la Mer complétée par 3 sondages en mer

Tableau 2 : Extrait de l'Arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018.

La localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L163-11 est donnée en annexe 2.

Cette liste n'a pas évolué par rapport à celle établie pour l'année 2017.

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections qui suivent. Les perspectives pour l'année 2019 sont exposées au chapitre 6.

b) Précipitations en 2018

Avec 897 mm de pluie cumulée dans le secteur d'Aix-en-Provence, l'année 2018 a été la plus humide de la décennie en cours. À noter qu'elle suit trois années présentant un déficit pluviométrique marqué. Ainsi, le cumul annuel pluviométrique enregistré en 2018 est nettement supérieur par rapport aux 619 mm de la normale (donnée statistique Météo-France sur la période 1971-2000), mais également en comparaison de la moyenne observée sur les neuf années précédentes (603 mm - cf. Illustration 4). Néanmoins, l'illustration 5 met en évidence que les mois de février, juillet et décembre 2018 ont connu un léger déficit pluviométrique. Seul le mois de septembre a été marqué par une sécheresse anormale. Les huit autres mois de l'année se caractérisent par un excédent mensuel plus ou moins important, en particulier pour avril, mai, août, novembre, et surtout octobre. En conclusion, l'année 2018 aura été marquée par la fin de la sécheresse qui aura perduré pendant près de trois ans, et par un retour progressif à la réalimentation de la nappe minière.

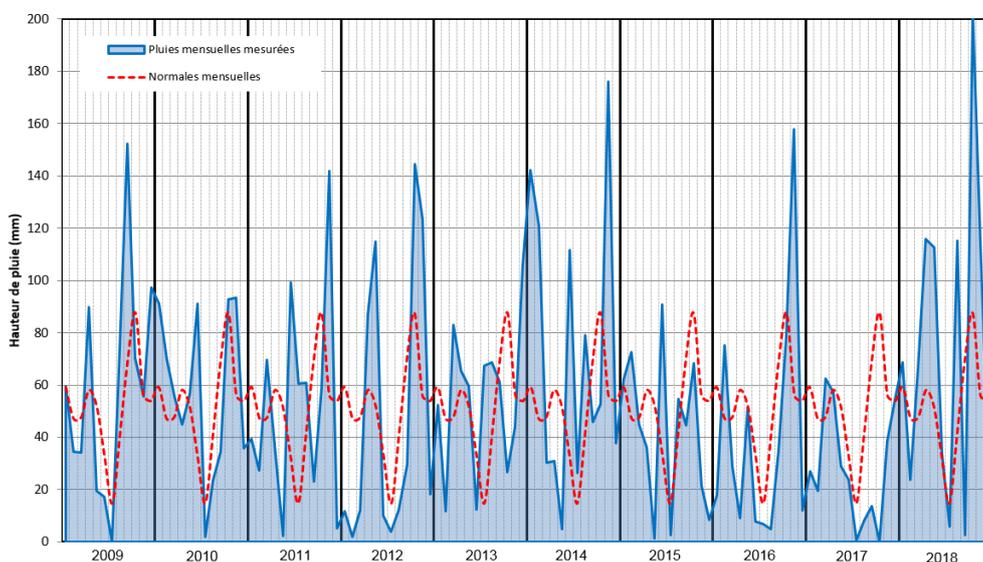


Illustration 4 : Pluies mensuelles à Aix-en-Provence de 2009 à 2018 (données Météo-France).

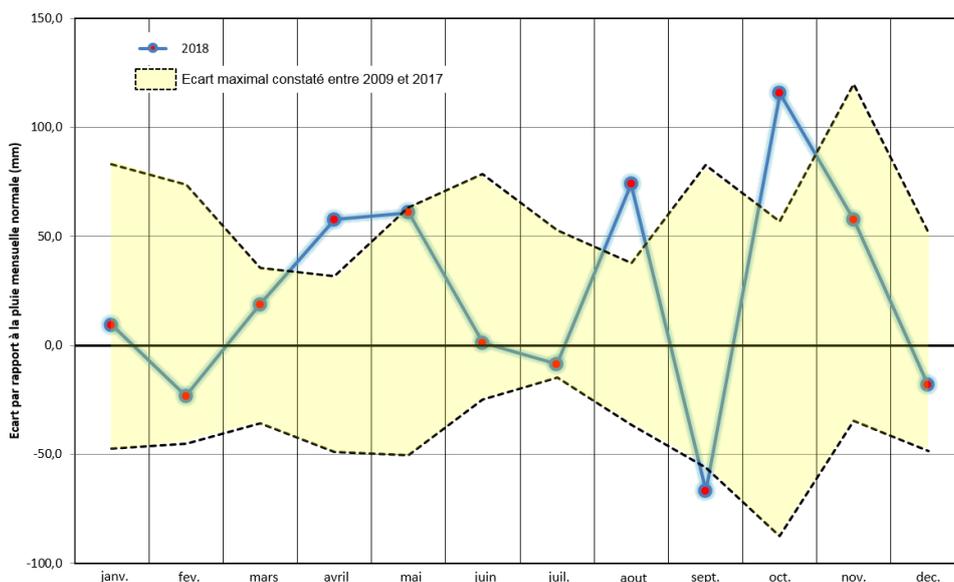


Illustration 5 : Pluies mensuelles à Aix-en-Provence - Écarts par rapport à la normale (données Météo-France).

c) Émergences minières

La visite annuelle des émergences minières (hors galerie de la mer) a été faite le 18 mai 2018, c'est-à-dire dans une période correspondant plutôt à un excédent pluviométrique (274 mm enregistrés entre janvier et fin avril 2018 pour une valeur normale de 212 mm). L'opération prévoit un examen visuel de l'état des ouvrages, ainsi que la vérification d'un écoulement normal des eaux au niveau des exutoires en rapport avec les niveaux de précipitation observés dans les semaines ou les mois précédant l'inspection. Il est important de préciser qu'aucune mesure physico-chimique n'est pratiquée lors de ces visites.

Pour l'essentiel, l'inspection annuelle n'a pas mis en évidence d'évolution significative par rapport à 2017.

Comme chaque année, les travaux d'entretien courant ont été pratiqués.

L'émergence de Fuveau, implantée sur la commune éponyme et servant d'exutoire de décharge pour des eaux d'infiltration provenant d'un réseau karstique et recoupant la galerie, montrait un écoulement limité, mais continu, lors de la visite de contrôle (cf. Illustration 6). Le retour d'une arrivée d'eau, après l'absence d'écoulement constatée en 2017, est en accord avec le début d'année 2018 relativement pluvieux. À noter que le grillage de sécurité, mis en place par la mairie de Fuveau pour prévenir les intrusions, était en place lors de la visite de contrôle.



Illustration 6 : Émergence de Fuveau - Commune de Fuveau (13).

Concernant l'émergence de la Doria, localisée sur la commune de Peypin, et n'assurant plus qu'une fonction de drain de décharge pour les eaux d'infiltration drainées par la galerie, un léger écoulement a été observé lors de l'inspection annuelle. Comme pour la galerie de Fuveau, ce constat a été jugé conforme aux chroniques de précipitation des derniers mois, pour un ouvrage ne servant plus que de drain de collecte des eaux d'infiltration. Par ailleurs, comme chaque année, il a été procédé en fin d'année à un débroussaillage autour de l'ouvrage afin de maîtriser le développement de la végétation qui pourrait perturber son bon fonctionnement.

Enfin, il a été constaté que l'émergence de la galerie Desfarges, située sur la commune de Trets et faisant office de surverse pour les eaux d'ennoyage du réservoir minier, montrait un débit d'écoulement d'ordre de grandeur habituel (cf. Illustration 7). Le petit canal d'évacuation des eaux minières, placé immédiatement en aval de l'émergence, n'était pas particulièrement encombré par la végétation, ce qui n'a pas exigé de lancer une opération de débroussaillage dans les meilleurs délais. Une remise en état de la barrière de protection, limitant l'accès à l'ouvrage, est à envisager à moyen terme, de préférence en 2019 ou 2020.



Illustration 7 : Émergence de la galerie Desfarges - Commune de Trets (13).

Pour la galerie de Pinchinier, située sur la commune de la Bouilladisse et servant de surverse de l'aquifère minier, la surveillance annuelle n'a pu être menée faute de pouvoir prendre contact avec le propriétaire (à plusieurs reprises) afin de permettre l'accès à son jardin. Il sera procédé à de nouveaux essais de rendez-vous courant 2019.

d) Station de relevage des eaux

L'édification du terril des Sauvaires au droit du vallon du Langarie (commune de Gardanne) avait conduit l'ancienne compagnie minière à mettre en place au préalable une canalisation à la base de l'ouvrage afin de maintenir l'écoulement d'un ruisseau (le Vallat du Langarie). À la suite d'un écrasement de cette canalisation, les Charbonnages de France avaient alors décidé de remplacer le dispositif hydraulique par un bassin de collecte à l'amont du terril au sein duquel une pompe de relevage permet de renvoyer les eaux pluviales vers l'aval du dépôt (cf. Illustration 8).

La station de relevage des eaux dite « des Sauvaires » fait l'objet de visites mensuelles lors desquelles il est procédé à une vérification des équipements et à un test de mise en service de la pompe. Les inspections régulières faites en 2018 n'ont pas montré de dégradation du dispositif. De plus, lors des essais de fonctionnement, le libre écoulement de la canalisation de refoulement, située en périphérie du terril des Sauvaires, a été vérifié. Le nettoyage d'un caniveau commençant à s'obturer a été demandé aux services techniques de la mairie de Gardanne.



Illustration 8 : Bassin des Sauvaires et station de relevage des Sauvaires - Vue du soutènement en pied de terri et des installations de pompage - Commune de Gardanne (13).

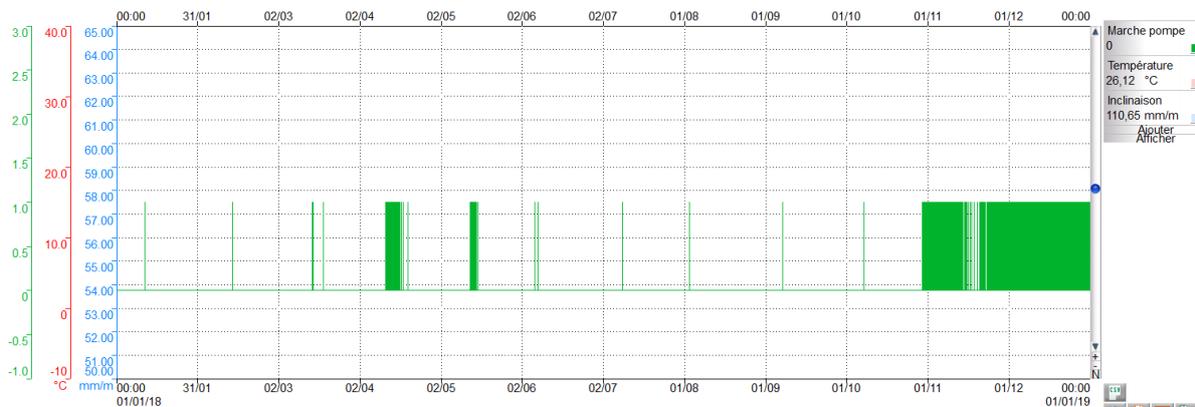


Illustration 9 : Station de relevage des Sauvaires - Diagramme 2018 de fonctionnement de la pompe - Commune de Gardanne (13).

Le graphique présenté sur l'illustration 9 montre que pendant l'essentiel de l'année 2018 la pompe de relevage n'a pas connu de déclenchement automatique, seuls les tests de fonctionnement manuel (traits verticaux verts) étant visibles lorsqu'ils sont suffisamment longs. Néanmoins, à partir de fin octobre, et épisodiquement en avril et mai, le pompage a été quasi continu afin de vidanger le bassin de rétention. Ceci s'explique en raison des fortes pluies qui ont affecté le secteur en octobre, mais au-delà également en raison de la recharge progressive des nappes superficielles qui, une fois à saturation, ont contribué à l'alimentation continue du ruisseau se déversant dans le bassin.

Par ailleurs, le faux aplomb du mur de soutènement protégeant le dispositif de pompage ne semble pas avoir évolué depuis plusieurs années. À noter que le dispositif de contrôle automatique de l'inclinaison du mur, mis en place fin 2017, a connu plusieurs pannes ayant nécessité l'intervention d'un technicien.

Par ailleurs, le bassin des Sauvaires est progressivement envahi par des végétaux ligneux (arbres et arbustes). Il a fait l'objet en 2018 d'un débroussaillage, accompagné d'un débardage (cf. Illustration 10).

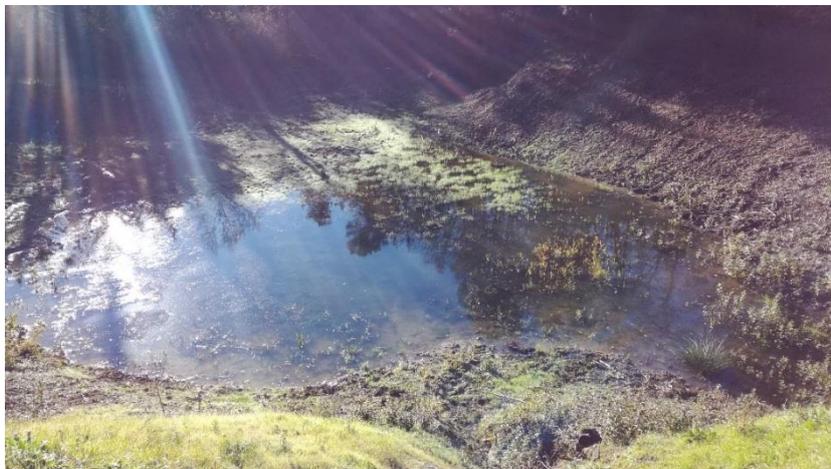


Illustration 10 : Bassin des Sauvaires - État après débroussaillage - Commune de Gardanne (13).

e) Station de pompage, station de traitement des eaux et piézomètres du bassin houiller de Provence

La Galerie de la Mer est un ouvrage souterrain visitable de près de 15 km de longueur partant de l'ancien bassin houiller de Provence, dans le secteur de Gardanne (« Puits Gérard » dans le quartier Biver) et qui rejoint le Port de commerce de Marseille (cf. Illustration 11). Cette galerie sert principalement à l'évacuation des eaux de mine vers la Méditerranée où elles sont dispersées à 30 m de profondeur. Depuis le 4 août 2010, les eaux de mine sont pompées en tête de galerie au niveau du Puits Gérard, puis sont refoulées jusqu'à la mer par l'intermédiaire d'une conduite forcée parcourant l'intégralité de l'ouvrage souterrain.



Illustration 11 : Tracé de la Galerie de la Mer (13).

A priori, il est prévu de maintenir ce dispositif de pompage encore une vingtaine d'années (voire plus), le temps que les eaux de mines retrouvent une faible teneur en fer dissous, écartant ainsi tout risque de coloration des eaux du port de commerce de Marseille.

Outre la maintenance des installations hydrauliques, la gestion globale du site intègre la surveillance de la qualité des eaux pompées, le suivi de l'impact en mer du rejet et la gestion des infrastructures souterraines (galerie, tubing) et de surface (bâtiments).

- **Exploitation**

Depuis la mise en service de la station de pompage au débit de 600 m³/h en 2010, il s'est révélé nécessaire de faire évoluer sa capacité de pompage pour l'adapter au débit réel entrant dans le réservoir minier, celui-ci étant supérieur aux premières prévisions issues des études réalisées par l'ancien exploitant minier. Depuis mi-2016, la capacité théorique de pompage du dispositif d'exhaure est de 1 200 m³/h ce qui permet de développer un débit réel d'exhaure de plus de 1 100 m³/h au regard de la hauteur d'eau à compenser.

Le niveau d'eau dans le réservoir minier est suivi par l'intermédiaire de trois piézomètres implantés dans d'anciens puits de mine (puits Gérard, puits Yvon Morandat, et puits Z). Le suivi mensuel réalisé depuis plusieurs années met ainsi en évidence la réactivité du réservoir minier :

- à la pluviométrie, et ceci plus particulièrement lors des épisodes pluvieux importants en début et fin d'année ;
- au débit pompé. Cela est d'autant plus spectaculaire lorsque les travaux d'entretien nécessitent l'arrêt complet du pompage. La remontée peut alors aisément dépasser 30 cm par jour en période sèche.

Au cours de l'année 2018, la cote générale de l'aquifère minier mesurée au niveau du puits Gérard a varié approximativement entre - 24 m NGF et - 32 m NGF (cf. Illustration 12 et Illustration 13). Cette variation, d'amplitude limitée comparée à celles observées avant 2017 (cf. Illustration 14), est principalement due à la capacité de pompage accrue en 2016, qui permet désormais de parfaitement maîtriser et stabiliser la nappe entre 40 et 50 m sous la cote de débordement dans la galerie de la mer. Les séquences d'arrêt volontaire et de mise en service des pompes (le plus souvent trois pompes simultanément) conduisent aux oscillations observées autour de la cote - 30 m NGF. Il est important de souligner qu'à la mi-novembre 2018, lorsqu'après plusieurs semaines d'arrêt volontaire du dispositif de pompage, il a été décidé de remettre en fonctionnement trois pompes, le niveau de l'eau n'a pas recommencé à baisser contrairement au constat fait depuis près de 2 ans. Par ailleurs, l'utilisation de la 4^{ème} pompe a dû être différée du fait d'un problème sur les limiteurs de débit. Cette poursuite de la remontée du niveau de la nappe, malgré la mise en fonction du dispositif de pompage, a mis en évidence que les pluies répétées depuis le début de l'année 2018 ont fini par réalimenter la nappe minière profonde, les intempéries exceptionnelles de fin octobre constituant le dernier évènement déclencheur.

Par ailleurs et conformément aux autres années, du fait de la présence de communications directes et franches (galeries) entre les trois points surveillés par piézométrie, les fluctuations de la nappe minière dans les puits Y et Z suivent étroitement et rapidement celles du niveau de l'eau dans le puits Gérard où il est procédé aux pompages (cf. Illustration 12). De même, en dépit d'un éloignement de plusieurs kilomètres entre les points surveillés, les différences de cotes restent très modestes, ce qui témoigne de la bonne connectivité du milieu. Cependant, depuis fin janvier 2018 il faut noter que la sonde piézométrique installée dans le puits Z a été retirée en accord avec la DREAL.

De plus, depuis avril est apparu un décalage constant entre la courbe du niveau d'eau dans le puits Y (Yvon Morandat) et celle dans le puits Gérard, reflétant une probable dérive instrumentale. Cette dernière anomalie fera l'objet d'une réparation en 2019.

Ainsi, depuis la mise en place en 2016 des quatre nouvelles pompes dans le puits Gérard, l'engorgement des travaux miniers doit être considéré comme stabilisé à une cote sécuritaire permettant de correctement contrôler toute remontée rapide de la nappe du fait d'intempéries exceptionnelles ou en raison de pannes simultanées sur une ou plusieurs pompes.



Illustration 12 : Suivi 2018 de l'évolution de la nappe dans la mine de Gardanne au niveau des puits de contrôle Gérard, Y et Z.

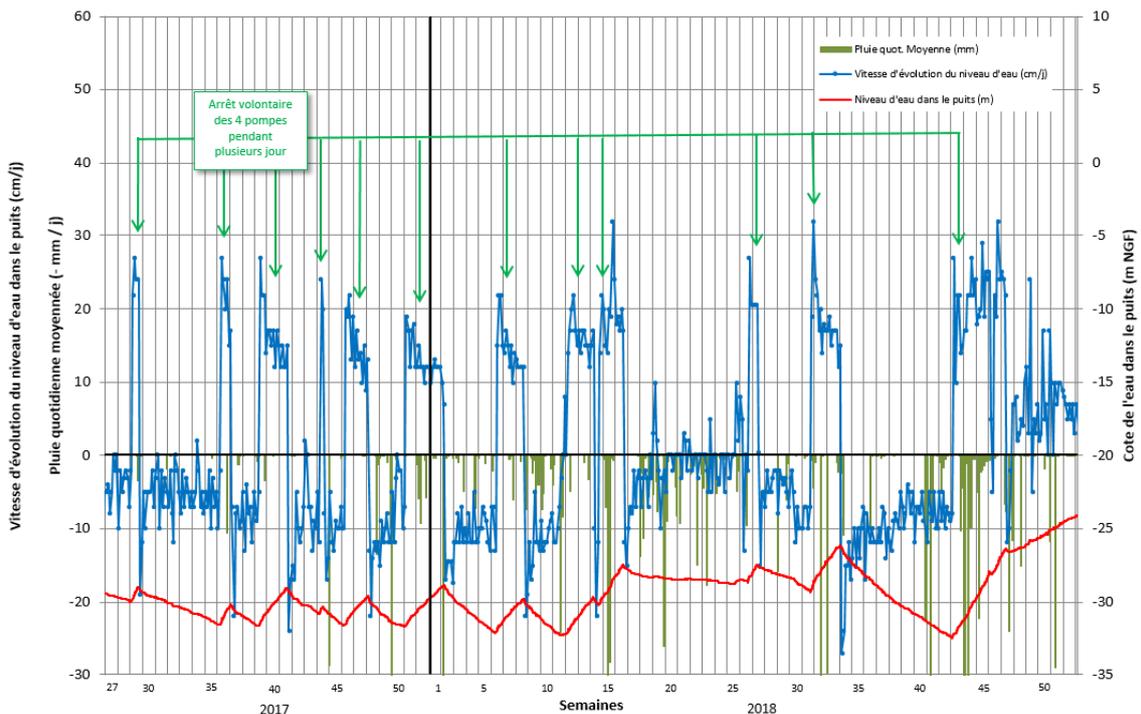


Illustration 13 : Évolution du niveau d'eau dans le puits Gérard de mi-2017 à fin 2018.

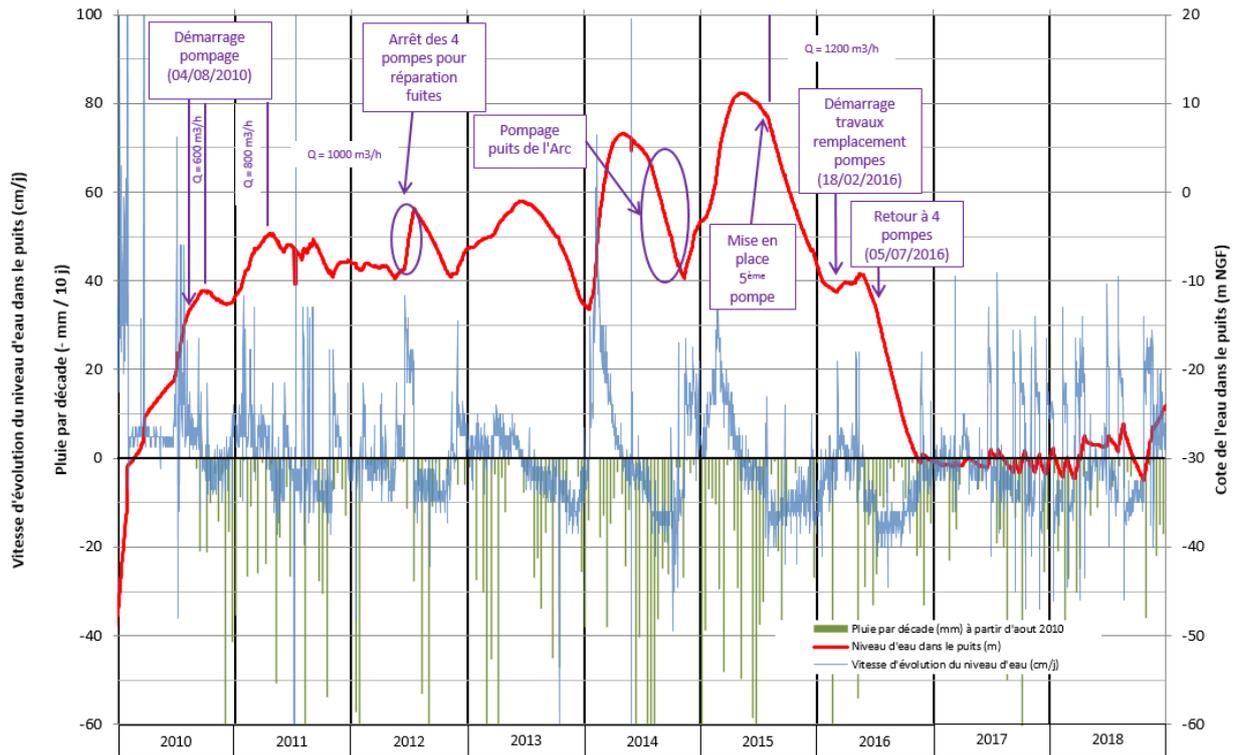


Illustration 14 : Évolution du niveau d'eau dans le puits Gérard de 2010 à 2018.

Il est par ailleurs important de souligner que le choix a été fait de ne pas trop rabattre la nappe dans le puits Gérard au risque de rapprocher le niveau d'eau des premières pompes immergées. Dans ce cas, une baisse trop importante conduirait à brasser le volume d'eau « déminéralisée » stagnant en partie haute du puits et à faire remonter les eaux de mines chargées vers la surface. Dans ce cas, par contact avec l'air, le fer soluble contenu dans les eaux de mines précipiterait très rapidement sous la forme d'hydroxydes de fer. Ces particules solides décanteraient gravitairement dans le puits jusqu'à être aspirées par les quatre pompes immergées, ce qui provoquerait leur colmatage en quelques jours, de la même façon que cela s'était produit en 2015 avec les deux pompes d'appoint.

- **Travaux**

Courant de l'année 2018, les travaux suivants ont été engagés ou achevés :

- le ventilateur d'aéragé (48 kW, 400 V) a été remplacé suite à une défaillance d'un palier d'axe de rotation. Le ventilateur de réserve stocké dans le bâtiment du treuil a été mis en service et le ventilateur en panne a été envoyé à la société SEM pour une révision complète avec remplacement des roulements et paliers (cf. Illustration 15). Après la validation des essais électriques par le BRGM/DPSM, le ventilateur a été conditionné pour être stocké dans de bonnes conditions (silentbloks, protection par film étirable, graissage des pièces mécaniques, etc.) ;



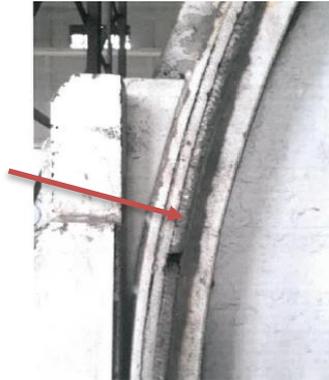
Illustration 15 : Puits Gérard - Remplacement du ventilateur défectueux - Mimet (13).

- dans la galerie de la mer, des ventouses ont été remplacées sur la conduite de refoulement des eaux minières. Certaines d'entre elles ont été remplacées par du matériel de marque différente, le but étant de disposer d'équipements moins sensibles à l'agression des eaux de mine ;
- à noter au Puits Saint-Joseph que l'ascenseur d'accès, propriété de la métropole Aix-Marseille-Provence, s'est retrouvé hors service pendant toute l'année 2018. Ceci a perturbé considérablement les conditions d'intervention dans la galerie de la mer pour le personnel du BRGM/DPSM, mais également pour les divers prestataires en charge de l'entretien et des travaux. Le prestataire en charge de la maintenance de l'ascenseur, pour le compte de la Métropole, étant confronté à la vétusté de l'équipement et au manque de pièces de rechange, a dû renoncer à son contrat. La Métropole a donc prévu de remplacer l'ascenseur courant 2019 ;
- au niveau du Cap Pinède, en extrémité de la galerie de la mer, des problèmes récurrents de communication avec le dispositif de télésurveillance sont constatés, et ont nécessité plusieurs interventions de techniciens pour dépannage ;
- toujours au Cap Pinède, le câble téléphonique en acier a été rallongé de près de 3 km afin de permettre au personnel de communiquer avec le treuilliste situé au puits Gérard ;
- en mer, comme chaque année, les « becs de canard » et les cages de protection ont fait l'objet d'un nettoyage par plongeurs ;
- suite à plusieurs actes de vandalisme sur l'installation, et en accord avec la DREAL PACA, la sonde piézométrique du puits Z a été démantelée.

- **Études et contrôles réglementaires**

Plusieurs actions ont été menées en 2018 :

- au puits Gérard, suite à un bruit inquiétant sur les freins du treuil de levage de 14 t, il a été demandé à la société AGSTP, dans le cadre de son contrat d'entretien des treuils, de faire procéder à un diagnostic amiante sur les garnitures de freins. Les résultats de ce contrôle ont mis en évidence la présence d'amiante dans ces équipements (cf. *Illustration 16*). Par conséquent, il a été demandé à une entreprise spécialisée dans le désamiantage, la société ARVI, de conditionner et d'évacuer les anciennes garnitures vers un centre agréé. Par la suite, la société TES a procédé au remontage des nouvelles garnitures ;



*Illustration 16 : Puits Gérard - Garnitures de freins -
Treuil 14 t - Mimet (13).*

- entretien annuel réglementaire des treuils. Suite à un acte de vandalisme sur le frein du treuil de 14 t, l'entretien réglementaire a été avancé. Des caméras de surveillance ont été installées de façon à surveiller les deux treuils et la parcelle du puits Gérard. Les images sont stockées pendant 30 jours. La procédure de sécurité a été modifiée de façon à ce que le treuilliste effectue, avant chaque utilisation, une visite des installations et un test de fonctionnement de toutes les sécurités. Les résultats sont consignés dans le document « main courante » ;
- contrôle réglementaire des treuils de levage de 14 t et de 3,5 t au puits Gérard avec essais de charge. La mission a été complétée par un contrôle de la nacelle pour l'acheminement du personnel par le tubing du puits ;
- contrôle réglementaire des installations électriques du puits Gérard.

- **Surveillance - Autres actions**

En matière de surveillance, les autres points marquants de l'année 2018 sont détaillés ci-dessous :

- après une année de contrat, les prestations de maintenance et d'entretien des installations hydrauliques de la galerie de la mer confiées à l'entreprise SATE se sont révélées très décevantes. Il a donc été décidé unilatéralement de résilier leur contrat et de reconsulter pour trouver un nouveau prestataire. Suite à l'analyse des offres reçues, la société INEO (groupe ENGIE) a été retenue. Depuis août 2018, ce nouveau prestataire assure tout à fait correctement les tâches demandées ;
- le suivi de l'impact du rejet en mer des eaux minières sur le milieu récepteur n'a pas mis en évidence de dégradation (derrière la grande digue du port de Marseille par – 30 m de fond) tant au niveau hydrologique, sédimentologique, que biologique ;
- l'analyse de la qualité des eaux de mine et de la cunette n'a également pas montré d'anomalie par rapport aux années antérieures. Néanmoins, depuis mi-2016 et la fin des travaux de remplacement des quatre pompes dans le puits Gérard, une tendance à la baisse progressive de la teneur en fer dans les eaux minières est observée (cf. Illustration 17). En fin d'année 2018, les moyennes hebdomadaires étaient de l'ordre de 40 mg/l, là où elles approchaient plus de 50 mg/l au second semestre 2016. Toutefois, il est encore trop tôt pour parler d'une tendance de fond (pour mémoire, le même phénomène avait été observé en 2013, sans qu'il ne persiste) ;

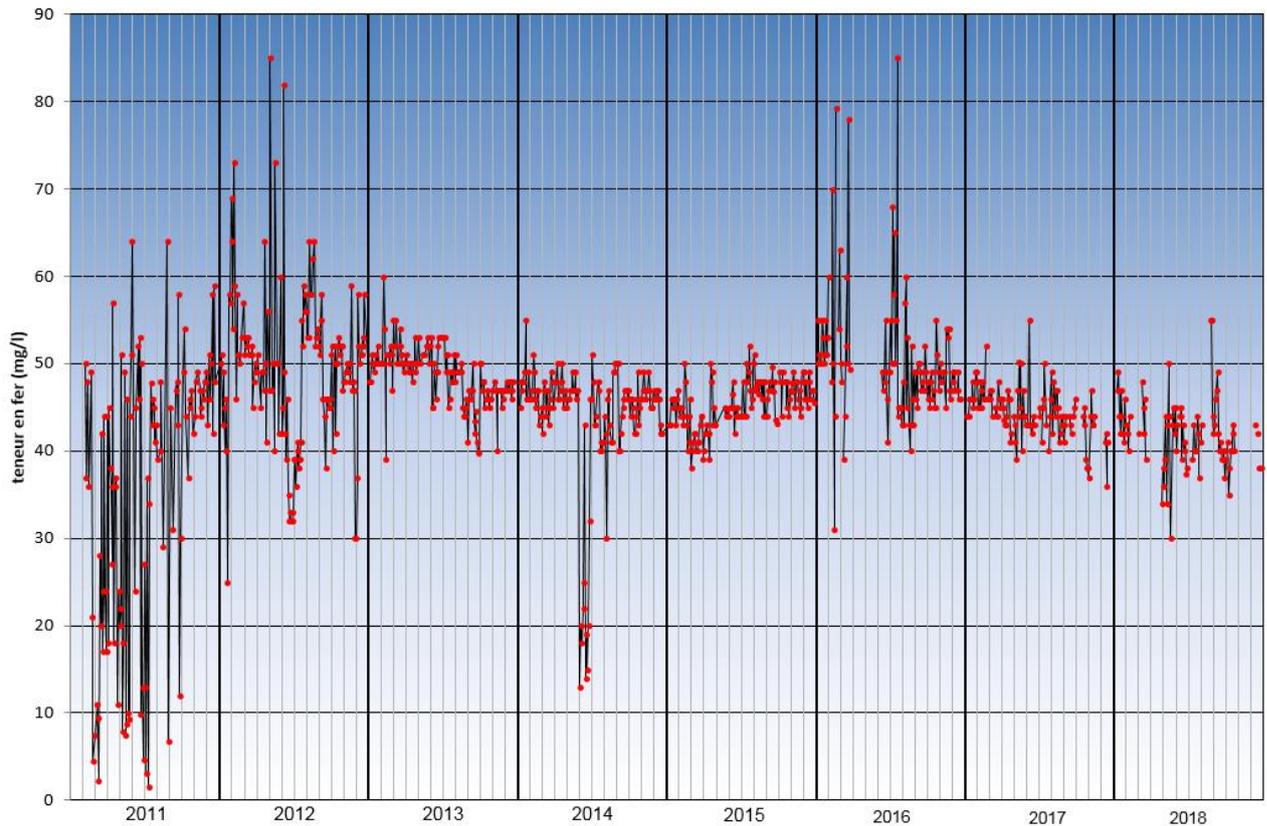


Illustration 17 : Galerie de la mer (13) - Évolution hebdomadaire de la teneur en fer dans les eaux de mine.

- la surveillance visuelle semestrielle de l'ouvrage souterrain (parements, radier) et des installations annexes (Puits Gérard, Puits de la Mure, Puits Saint-Joseph, Cap Pinède) ne montre pas de désordre réellement préjudiciable. Quelques petites dégradations sont à déplorer sur le grillage du terrain en sortie de galerie à Cap Pinède. Ces anomalies ont depuis été traitées. Comme chaque année, des opérations de débroussaillage et de nettoyage ont été menées sur les installations surveillées de surface ;
- les engins de transport et de travail utilisés pour la surveillance et l'entretien de la galerie ont fait l'objet d'entretiens réguliers et de réparations :
 - une voiturette diesel (2 personnes véhiculées),
 - un tracteur diesel avec une petite nacelle (2 personnes véh.),
 - un tracteur diesel avec une nacelle plus importante (3 personnes véh.),
 - deux voiturettes électriques stationnées à l'entrée de la galerie à Cap Pinède, dont l'acquisition a été faite en 2018 afin de s'affranchir de l'accès par l'ascenseur du puits Saint-Joseph très souvent en panne (cf. Illustration 18),
 - une mini-pelle hydraulique,
 - un mini-tombereau sur chenilles.



Illustration 18 : Galerie de la mer - Voiturettes électriques acquises en 2018 (13).

f) Canalisations

En 2018, la canalisation passant sous le terrier de Madame d'André a fait l'objet de quatre visites trimestrielles effectuées lors de l'inspection de l'amas de résidus. La surveillance consiste à réaliser un contrôle visuel du petit tronçon visitable de la galerie (partie aval) et de la modeste section souterraine passant sous l'ancienne voie ferrée, mais également des bassins écrêteurs aval et amont et du fossé rejoignant le milieu naturel.

Contrairement à 2017, l'année 2018 n'a pas fait l'objet de mesures ou de travaux particuliers. Malgré la repousse de la végétation au niveau des bassins récepteurs (cf. Illustration 19), le choix a été fait de différer les débroussaillages au premier semestre 2019 dans la mesure où la végétation ne perturbait pas le bon fonctionnement des équipements. Dans le bassin aval, les venues d'eau chargées en chaux ont perduré (cf. Illustration 20), ce qui était attendu, l'inspection dans la galerie ayant montré une importante accumulation de carbonates de calcium.



Illustration 19 : Canalisation Madame d'André - Vue du bassin amont en décembre 2018 - Gréasque (13).



Illustration 20 : Canalisation Madame d'André - Bassin aval et galerie aval - Fuveau (13).



Illustration 21 : Canalisation Madame d'André - Tronçon terminal visible de la galerie - Fuveau (13).

Concernant la galerie proprement dite, l'inspection du tronçon aval visitable n'a pas montré d'anomalie (Illustration 21).

L'étude pour définir et chiffrer les travaux qui permettraient de sécuriser définitivement l'ouvrage tout en stoppant les venues de chaux a été repoussée à 2019 (cf. § 1.1.1e)).

4.1.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du code minier)

a) Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP1810876A du 11 mai 2018, paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018, fixant la liste des installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers gérés par le BRGM/DPSM, mentionne, pour le bassin houiller de Provence et pour l'année 2018 (cf. Tableau 3), la surveillance :

- de 8 exutoires de gaz de mine ;
- de 1 réseau de nivellement ;
- de 5 zones surveillées par microsismique ;
- de 4 dépôts de minerais ou de résidus.

Par rapport à 2017, la liste 2018 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

La localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L174-1 à 4 est donnée en annexe 3.

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2019 sont données au chapitre 6.

Bassin minier	Nature de l'installation	Concession	Commune	Nom de l'installation ou de la zone surveillée
Sud	Exutoires de gaz de mine	C3	Gréasque	Puits Béthune
				Puits Prosper
		C4	Gardanne	Forage Gardanne
		C6	Mimet	Forage Mimet 3
		C8	Peypin	Forage Champisse
				Forage Lecas
	C14	Fuveau	Forage Fuveau 2	
			Puits L'Huillier	
	Réseaux de nivellement	C4-C2-C3-C6-C8-C9-C10-C14-EG	Aix-en-Provence - Allauch-Belcodène - Bouc Bel Air-Cadolive - Fuveau - Gardanne-Gréasque - Mimet - Peypin - Simiane - Saint-Savournin	Provence
	Zones surveillées par microsismique	C4	Gardanne-Mimet	Biver
		C8	Cadolive-Saint-Savournin	Cadolive
		C9	Cadolive-Peypin	Peypin
		C10	Saint-Savournin	Saint-Savournin
		C14	Fuveau	Fuveau
	Dépôt de minerai ou de résidus	C3	Fuveau	Madame d'André
			Gardanne	Les Sauvaires
		C2	Meyreuil	Terril du Grappon
		C2	Meyreuil	Le Défends

Tableau 3 : Extrait de l'Arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018.

b) Exutoires de gaz

En ce qui concerne les huit exutoires de gaz des Bouches-du-Rhône, le suivi mensuel effectué en 2018 (cf. Illustration 22) n'a pas montré d'évolution significative par rapport aux années précédentes. Les teneurs mesurées en CH₄ sont toutes toujours nulles. Comme lors des années antérieures, par mauvais temps, quelques forages expulsent parfois un peu de CO₂ (moins de 7 %), mais pas de CO. Les mesures faites en 2018 sont donc très proches de celles obtenues depuis plusieurs années. Pour la majorité des exutoires, les teneurs en oxygène sont proches de celles de l'atmosphère libre, et la pression dans les ouvrages est en équilibre avec la pression atmosphérique extérieure. Il est important de souligner l'absence quasi systématique, depuis décembre 2011, de CH₄ dans les événements surveillés. Ceci traduit l'arrêt de la production de grisou dans les anciens travaux miniers et le retour à l'équilibre de la pression de gaz dans les vides souterrains, en accord avec la relative stabilisation du niveau de la nappe des eaux de mine.



Illustration 22 : Mesure de la qualité des gaz sur un événement.

Dès la fin 2015, des tests de fermeture de vanne ont été conduits pour vérifier l'absence de mise en charge des gaz souterrains. Les résultats acquis lors de ces contrôles ont renforcé l'hypothèse d'une absence d'alimentation en gaz de mine des exutoires du bassin houiller de Provence. Ainsi, en 2018 une étude synthétique a été menée recommandant dans un premier temps de réduire la fréquence de suivi de ces ouvrages. Dans un second temps, il pourra être envisagé de les abandonner définitivement, ceci après les avoir mis en sécurité. Seuls les forages atteignant la nappe minière pourront éventuellement être conservés pour suivre l'évolution du niveau piézométrique.

En 2018, les mesures de niveau d'eau dans les forages ont été renouvelées. Les résultats ont confirmé une relative stabilité des niveaux d'eau dans les ouvrages Champisse, l'Huilier et Fuveau recoupant les travaux miniers. Les autres forages, partiellement bouchés ou trop courts n'ont révélé que peu d'intérêt en matière de suivi piézométrique.

Enfin, le débroussaillage classique des sites surveillés et de leurs abords, ainsi que l'entretien des pièces mécaniques (graissage, réparation, etc.) ont été effectués en 2018.

c) Réseaux de nivellement

La campagne de nivellement du réseau géodésique du bassin houiller de Provence est normalement réalisée tous les deux ans par un géomètre topographe. Il était initialement prévu d'effectuer un nouveau levé en 2015, en ajoutant une vingtaine de bornes topographiques dans les quartiers de Fuveau Ouest. Toutefois, l'aléa effondrement ayant été revu à la baisse en 2016 par GÉODÉRIS, expert de l'État en matière d'après-mine, la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur a demandé de différer la campagne de nivellement jusqu'à nouvel ordre, le temps que soit déterminé le nouveau programme de suivi. Ainsi, aucune opération de nivellement n'a été réalisée en 2018.

d) Zones surveillées par microsismique

Concernant la surveillance microsismique 2018 du bassin houiller de Provence, faite par l'intermédiaire des cinq dispositifs d'acquisition en sondage gérés par l'INERIS (cf. Illustration 23), le bilan est le suivant :

- 201 évènements ont été enregistrés par les 5 stations (contre 583 en 2017), dont 73 pour le seul premier trimestre ;
- 87 évènements sont localisés dans les zones de surveillance (contre 60 en 2017) ;
- 20 évènements dépassant le critère C1 (secteurs Est), essentiellement concentrés au premier trimestre, et 10 évènements dépassant le critère C2 (en secteur Est) tous au premier trimestre, ont été enregistrés. Aucun désordre en surface n'a été constaté ;
- une magnitude maximale $M_{max} = 2,1$ a été enregistrée au premier trimestre dans le secteur Est hors zone surveillée (contre $M_{max} = 2,4$ en 2016).

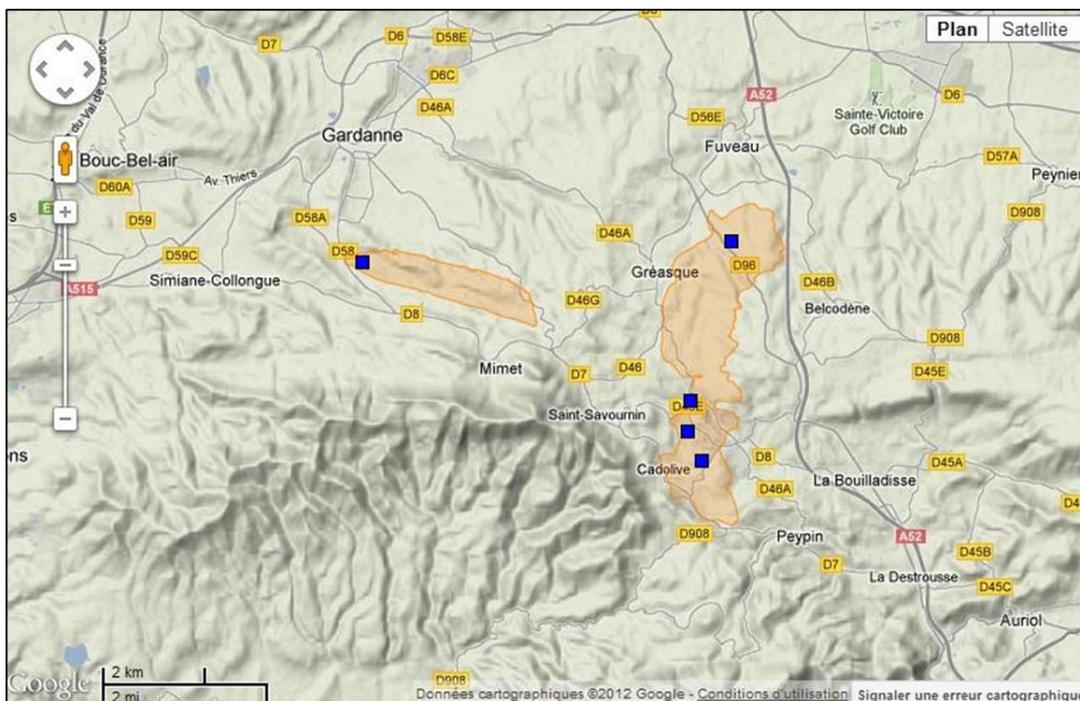


Illustration 23 : Zones surveillées par dispositif microsismique en sondage dans le bassin houiller de Provence (13) (fond carto Google Map).

La sismicité s'est donc révélée plutôt contrastée en 2018 avec une activité générale nettement en retrait par rapport à 2017, sachant qu'une majorité d'évènements a été enregistrée au premier trimestre (principalement hors zone surveillée par le dispositif permanent). *A contrario*, dans les zones surveillées l'activité semble s'être légèrement accrue par rapport à l'année précédente. À noter qu'aucune crise sismique, de l'ampleur de celles connues fin 2012 et fin 2014, n'a été constatée en 2018. Abstraction faite de la multiplication d'évènements au premier trimestre, l'activité sismique est restée assez calme en 2018. Ceci s'explique essentiellement par la relative stabilisation de la nappe tout au long de l'année grâce au nouveau dispositif de pompage dans le puits Gérard. En effet, ceci a conduit à l'absence de remontée soudaine et prolongée de la nappe minière, ce dernier phénomène constituant a priori le facteur le plus propice à la génération d'une crise micro-sismique.

Conformément aux constats réalisés depuis plusieurs années, c'est avant tout le secteur Est du bassin minier qui est actif, et en particulier les quartiers en limite des communes de Fuveau et de Gréasque, cette zone étant toutefois en dehors du périmètre surveillé par l'instrumentation positionnée en forage (cf. Illustration 24).

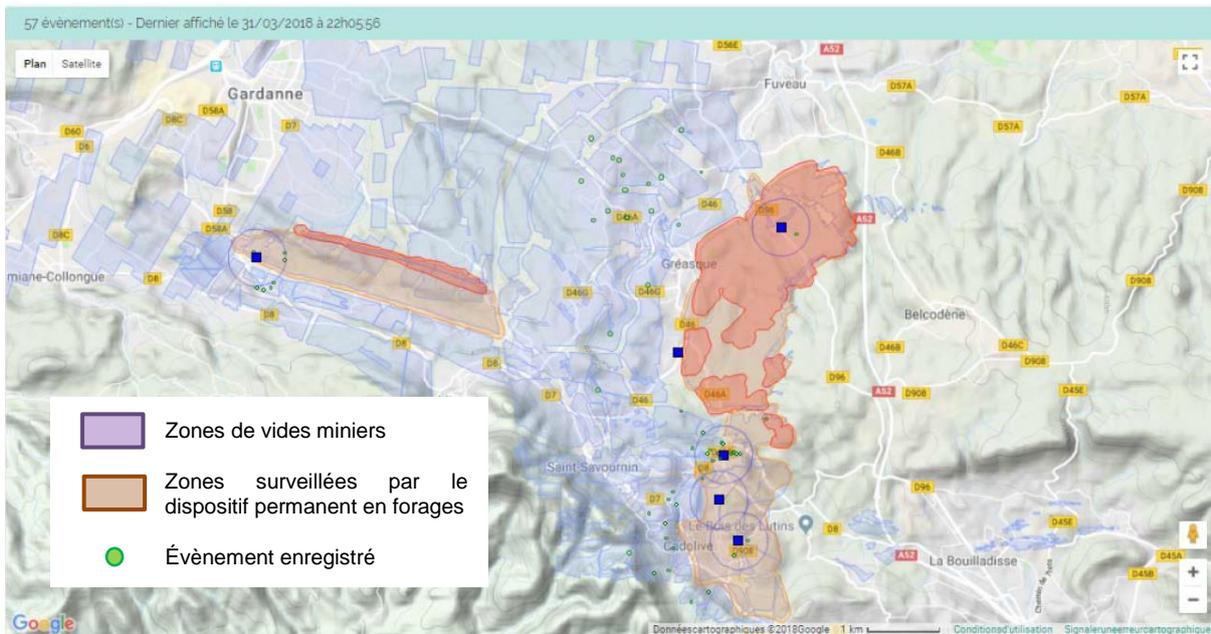


Illustration 24 : Localisation de la sismicité enregistrée au 1^{er} trimestre 2018 par les stations permanentes (document Inéris - fond carto Google Map).

À noter que la sismicité semble toujours en relation avec l'existence probable d'une zone active (faille ou système de failles naturelles) de direction nord-ouest/sud-est située sous les anciens vides miniers. Ces résultats ne reflètent donc pas de ruptures éventuelles de piliers dans la mine, ni d'effondrements souterrains de grande dimension.

e) Amas de minerai ou de résidus

- **Thermographie**

Seuls les terrils des Sauvaires (commune de Gardanne), de Madame d'André (Fuveau et Gréasque) et du Défens (Meyreuil), font l'objet d'une surveillance thermographique à l'aide de moyens terrestres. Le terrier du Grappon n'étant pas sujet à échauffement, il n'est pas suivi pour cette problématique.

La fréquence d'acquisition est biennale. La dernière campagne de thermographie au sol ayant été faite en janvier 2017, aucune acquisition n'a été menée en 2018.

- **Constats visuels au sol**

Les quatre visites trimestrielles ont été effectuées en 2018 conformément au programme de surveillance prévu.

Concernant le terrier du Grappon, de nouveaux indices d'instabilité sont apparus sur les banquettes n° 4 et n° 5 (développement de fissurations – cf. Illustration 25), ce qui nécessitera de procéder à de petits travaux de mise en sécurité courant 2019.



Illustration 25 : Terril du Grappon - Apparition de fissures sur une des banquettes - Meyreuil (13).

Par ailleurs, en marge du débroussaillage annuel, il a fallu à nouveau procéder à un curage partiel de certains caniveaux et dessableurs encombrés par de la terre provenant du passage répété de sangliers ou de motos (cf. Illustration 26).



Illustration 26 : Terril du Grappon - Caniveau et dessableur partiellement encombrés - Meyreuil (13).

Enfin, suite à un nouveau diagnostic établi par un expert de l'ONF, il a été procédé à la coupe et à l'évacuation de 23 nouveaux arbres menaçant à moyen terme de s'abattre sur la RD 58 et en partie sommitale du teruil qui est une zone boisée.

Pour le teruil du Défens, le bassin d'orage sur le versant nord est partiellement rempli mais ne nécessite pas encore d'intervention de curage de la part de la mairie de Meyreuil. Cependant, certains caniveaux en partie nord du teruil montrent un état de dégradation qui s'accélère (cf. Illustration 27). Côté sud, le bassin d'orage a été nettoyé par la mairie et les fossés sont correctement entretenus. À noter que les émanations de H_2S perdurent toujours localement dans une zone d'échauffement (Illustration 28). Malgré la mise en place de panneaux afin d'avertir du danger dans cette zone, il est fortement recommandé que la mairie procède au clôturage de toute la zone dangereuse.

Enfin, à signaler que le chantier de centrale photovoltaïque du Défens a débuté avant la fin de l'année 2018 (cf. Illustration 29).



Illustration 27 : Teruil du Défens - Exemple de caniveau obstrué à curer par la mairie - Meyreuil (13).



Illustration 28 : Teruil du Défens - Principale zone d'échauffement zone à émanation de H_2S - Meyreuil (13).



Illustration 29 : Terril du Défens - Terrassements pour la construction d'une centrale photovoltaïque - Meyreuil (13).

De son côté, le terri des Sauvaires, partiellement occupé par un parc photovoltaïque, devra faire l'objet, par la mairie de Gardanne, de travaux d'entretien sur les réseaux hydrauliques, en particulier sur les caniveaux longeant les pistes d'accès (cf. Illustration 30). En août 2018, le bac déshuileur, permettant de récupérer le liquide noirâtre (hydrocarbures) s'épanchant du terri, a été vidangé.



Illustration 30 : Terril des Sauvaires - Exemple de caniveau nécessitant un curage par la mairie - Gardanne (13).

Concernant le terri de Madame d'André, la modification du réseau de collecte et d'évacuation des eaux par les nouvelles installations de surface de la centrale photovoltaïque (compagnie Urbasolar) a perturbé les écoulements pluviaux. L'ancien réseau de collecte et d'évacuation des pluies vers le bassin aval est toujours très endommagé et hors service (cf. Illustration 31). Il appartient à la mairie de Fuveau de le remettre en état. Concernant la galerie hydraulique passant sous le terri et ses ouvrages associés, un bilan est livré au § f).



Illustration 31 : Terril Madame d'André - Caniveau pluvial très endommagé - Fuveau (13).

À noter que l'apparition de conduites sauvages d'évacuation hydrauliques provenant de la zone d'activité proche a été signalée à la mairie de Gréasque.

4.1.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

En 2018, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'ICPE dans le bassin houiller de Provence au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

4.1.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité

a) Liste des travaux

En 2018, dans le bassin houiller de Provence, quatre opérations étaient en cours ou suspendues.

Bassin minier	Avancement	Nature des travaux	Concession	Commune	Nom de l'installation et de la zone surveillée
Provence	Suspendu	Piézomètres profonds	Provence C3 - C10 - C14	Fuveau - Gréasque (13)	Piézomètres Est du bassin minier de Provence
	En cours	Réseau de nivellement	Provence C3 - C10 - C14	Fuveau (13)	Réseau de nivellement de Fuveau
	En cours	Forage profond	Provence C3 - C10 - C14	Mimet (13)	Forage entre la surface et la recette fond au niveau du puits Gérard
	En cours	Étude de faisabilité	Provence C3 - C10 - C14	Fuveau - Gréasque (13)	Canalisation sous le terril Madame d'André

Tableau 4 : Liste des travaux en 2018 dans le bassin houiller de Provence.

La localisation des travaux de mise en sécurité est donnée en annexe 4.

Les perspectives attendues pour l'année 2019 sont livrées au chapitre 6.

b) Fuveau / Gréasque (13) - Création de deux piézomètres profonds dans la zone est du bassin minier

Les analyses des crises sismiques de novembre 2012 et de décembre 2014 ont montré qu'il pouvait exister un lien entre l'activité microsismique et l'évolution du niveau de la nappe minière dans les anciens quartiers de mine exploités en chambres et piliers sous les communes de Fuveau et de Gréasque (cf. § d)).

Cependant, il s'est avéré que depuis la cessation d'activité des Houillères il n'existe plus de piézomètre profond dans cette zone. Il est donc impossible de mesurer précisément les fluctuations de la nappe minière dans ces anciens travaux, ni d'appréhender au mieux le fonctionnement hydrogéologique de ce secteur en relation avec le réseau drainé par la galerie de la mer.

En vue d'améliorer la prévention des risques d'effondrement, en particulier dans les quartiers ouest de Fuveau et est de Gréasque, l'État avait décidé de faire réaliser deux forages profonds devant être équipés de sondes piézométriques à acquisition automatisée. À cet effet, le budget afférent avait été inscrit dans la convention travaux 2014 liant le Ministère en Charge de l'Écologie et le BRGM/DPSM.

De nombreuses difficultés pour trouver une implantation à ces deux forages ont conduit à différer cette opération de plusieurs années. Il s'avère qu'entre temps de nouveaux éléments ont modifié le caractère prioritaire qui avait été donné à la réalisation de ces deux forages :

- l'activité microsismique enregistrée dans la zone de Gréasque / Fuveau semble avant tout en étroite relation avec une faille naturelle, ou un faisceau de failles, située sous la cote des travaux miniers ;
- la mise à jour par GEODERIS des cartes d'aléa effondrement dans le secteur a revu sensiblement à la baisse l'exposition aux phénomènes miniers à risques dans le secteur prévu pour l'implantation des deux forages.

Par voie de conséquence, la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur a décidé de suspendre l'opération en attendant de prendre une résolution définitive.

c) Fuveau (13) - Création d'un réseau de nivellement complémentaire dans le secteur ouest de la commune

Comme pour les piézomètres précédemment décrits (cf. § b), la crise microsismique de novembre 2012 avait mis en exergue un manque de données de suivi topographique dans les quartiers ouest de Fuveau afin de détecter tout mouvement d'envergure pouvant témoigner d'un indice d'initiation d'affaissement en surface suite à un éventuel effondrement profond des anciens travaux miniers.

Il avait donc été inscrit un budget dédié dans la convention travaux 2014 passée entre le Ministère en charge de l'Écologie et le BRGM/DPSM pour la création d'une vingtaine de nouvelles bornes de nivellement.

Cependant, suite à la présentation d'une nouvelle étude de GEODERIS sur le risque d'effondrement minier, il s'avère que le niveau d'aléa a été sensiblement revu à la baisse. En conséquence, la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur a demandé au BRGM/DPSM de différer la campagne de nivellement ainsi que la création de nouvelles bornes, le temps pour le BRGM/DPSM de repréciser ce dispositif de contrôle afin qu'il soit en conformité avec les dispositions issues des nouvelles études d'aléa. Cette réflexion a été engagée en 2017 avec le concours de l'INÉRIS, et les dispositions qui en découleront devraient normalement être appliquées en 2019.

d) *Mimet (13) - Réalisation d'un forage entre la surface et la recette fond du puits Gérard*

Les quatre pompes d'exhaure des eaux minières situées dans le puits Gérard sont alimentées depuis la surface par des câbles électriques implantés dans des fourreaux positionnés dans l'annulaire bétonné entre le tubing et le parement de l'ancien puits. Or il s'avère qu'un concrétionnement naturel de calcite s'est développé dans ces fourreaux mal étanchés, provoquant un échauffement des câbles de puissance dont la ventilation naturelle n'est plus assurée. En dépit de diverses tentatives pour désobstruer ces fourreaux (mécaniquement ou à l'acide), l'anomalie perdure, ce qui induit un risque croissant de défaut électrique pour l'alimentation de la station de pompage.

Il est donc prévu de réaliser un forage de 300 mm de diamètre minimum et de 270 m de longueur entre les deux recettes afin de pouvoir repasser des câbles de secours.

En 2018, une topographie de la recette fond et de la recette jour a été menée dans le but d'implanter le forage au meilleur emplacement.

La réalisation de ce forage est programmée en 2019 ou en 2020.

e) *Fuveau / Gréasque (13) - Étude de faisabilité de la sécurisation de la canalisation passant sous le terril Madame d'André*

Il a été rappelé au chapitre f) que la canalisation passant sous le terril Madame d'André montre depuis des années des arrivées d'eau chargée en chaux éteinte. Une inspection par moyens spéléologiques réalisée en 2017 a permis de mettre en évidence que toute la section centrale non busée était parcourue par un vaste réseau de fissures traversant le parement maçonné. Ces anomalies favorisent le drainage du terril, mais également les arrivées de chaux en quantité provenant de la poudre de carbonate de calcium qui était ajoutée en centrale thermique au charbon avant brûlage pour abattre les émanations de soufre dans les fumées de cheminées. Cette chaux, se retrouvant dans les cendres de centrales, est contenue dans les terrils et elle est à l'origine des dépôts blanchâtres resurgissant par la canalisation Madame d'André.

Suite à ce diagnostic, et même si la tenue de la canalisation ne semblait pas menacée, il a été proposé de lancer une étude de faisabilité en vue de concevoir un dispositif d'étanchéification et de sécurisation de l'ouvrage. En effet, outre le fait que la chaux éteinte induit un impact écologique à l'extérieur de l'amas de cendres, le soutirage de matériaux dans le terril pourrait à terme conduire à un tassement au droit de la nouvelle centrale photovoltaïque implantée sur l'édifice.

Le lancement de cette étude a été différé à 2019.

4.2. BASSIN MINIER DE FONSANTE (83)

4.2.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier)

a) Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP1810876A du 11 mai 2018, paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018, fixant la liste des installations hydrauliques de sécurité gérées par le BRGM relevant de l'article L.163-11 du code minier, mentionne, dans le bassin minier de Fonsante pour l'année 2018, la surveillance (cf. Tableau 5) :

- de quatre piézomètres ;
- d'un prélèvement d'eaux de surface.

Bassin minier	Nature de l'installation	Concession	Commune	Site	Nom de l'installation ou de la zone surveillée
Sud	Piézomètres	Fonsante	Tanneron / Callian	Bassin Lenté	PZ1
					PZ2
					PZ3
					PZ4
	Prélèvement d'eaux de surface	Fonsante	Tanneron / Callian	Confluent fossé ruisseau des Charretiers	P1

Tableau 5 : Extrait de l'Arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018.

La localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L163-11 est donnée en annexe 2.

Cette liste n'a pas évolué par rapport à celle établie pour l'année 2017.

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections qui suivent. Les perspectives pour l'année 2019 sont exposées au chapitre 6.

b) Piézomètres

Sur le site de l'ancienne mine de fluorine de Fonsante (commune de Tanneron - Var), le bassin de résidus de traitement du Lenté fait l'objet d'un suivi trimestriel du niveau d'eau contenu par l'intermédiaire de quatre piézomètres (cf. points verts désignés « PZ » sur l'illustration 32).

À noter que l'année 2017 avait été marquée par la réalisation d'un diagnostic sur les quatre piézomètres, accompagné d'un décolmatage des crépines à l'acide et à la brosse métallique avant nettoyage à « l'air lift ».

Comme dans les Bouches-du-Rhône, la pluviométrie dans l'est du Var a été particulièrement importante en 2018, après plusieurs années de déficit marqué. Ainsi, les niveaux d'eau mesurés dans les piézomètres de surveillance (cf. illustration 33) ont sans surprise montré une tendance marquée à la hausse en 2018, en particulier dans les ouvrages PZ1 et PZ3, où les niveaux ont légèrement dépassé les valeurs maximales obtenues depuis le début de la surveillance du site. Seul le piézomètre PZ4 a montré un comportement délicat à interpréter. Ce constat témoigne probablement d'un colmatage prématuré et anormal de la crépine malgré des tentatives de nettoyage de l'ouvrage. Il n'est pas exclu que ce piézomètre doive être refait.

À noter que la mise en place d'enregistreurs automatiques de niveau dans les quatre piézomètres du Lenté a été reportée à 2019.

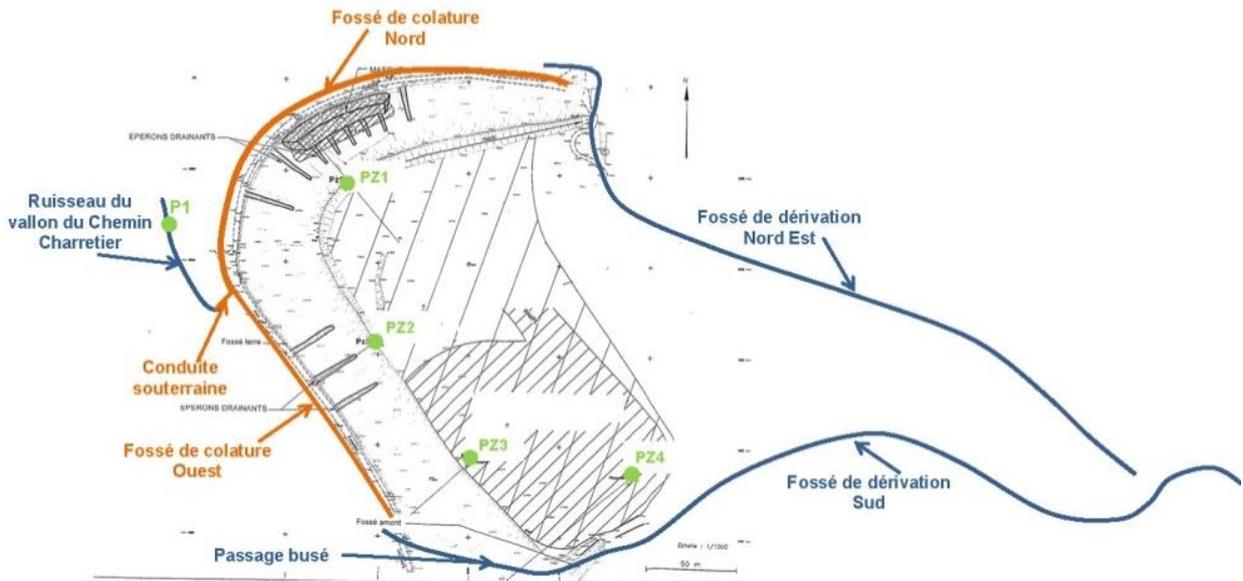


Illustration 32 : Implantation des piézomètres et des ouvrages hydrauliques surveillés du bassin Lenté - Fonsante - Tanneron (83).

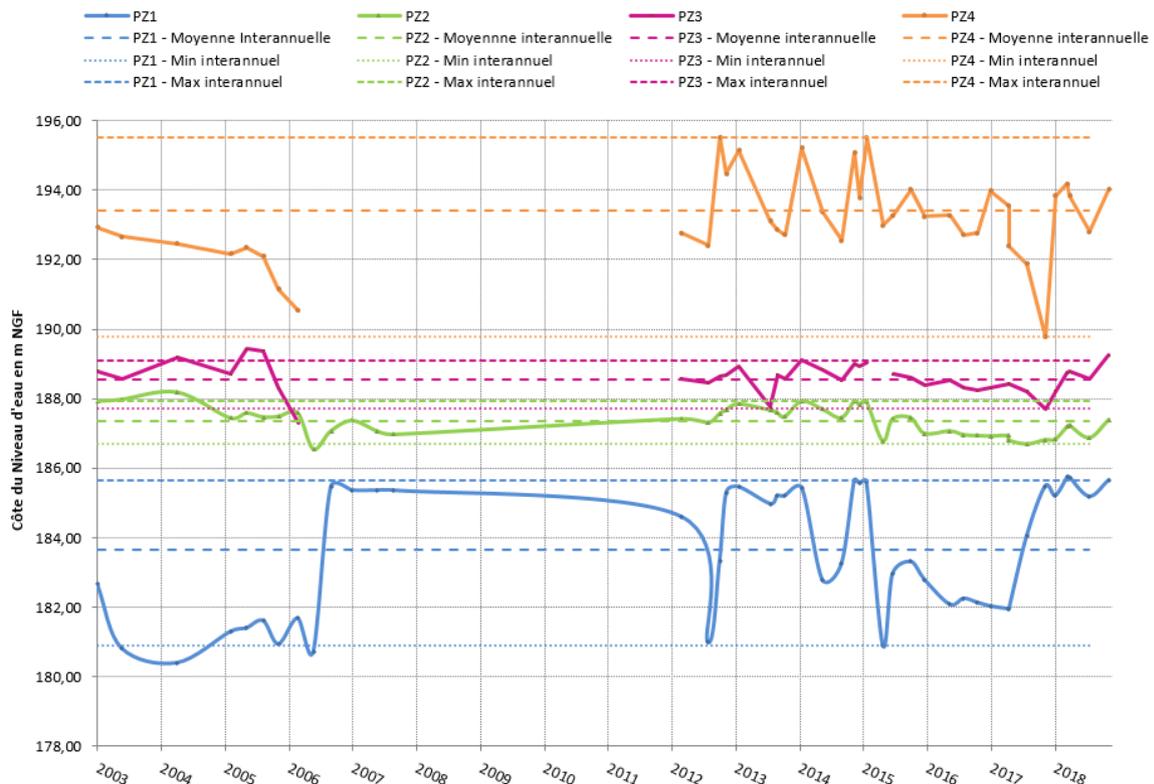


Illustration 33 : Suivi des piézomètres du bassin Lenté - Fonsante - Tanneron (83).

c) Prélèvements d'eau de surface

Le programme de surveillance environnementale sur le site de FONSANTE prévoit également la réalisation d'une analyse chimique des eaux circulant en aval des deux dépôts de résidus dans le ruisseau du Vallon du Chemin Charretier (cf. point P1 sur l'illustration 32).

Le prélèvement d'eau a été pratiqué en mai 2018. Les résultats des analyses ont mis en évidence les éléments suivants :

- la qualité des eaux du ruisseau du Charretier présente toujours une signature liée à un transfert d'éléments métalliques depuis les amas de résidus de traitement. Ce point n'est pas nouveau dans la mesure où les investigations menées par GEODERIS dans les années 2000 l'avaient déjà mis en évidence ;
- la contamination en Fluorures reste toujours dans la même gamme avec une légère tendance à la diminution (cf. Illustration 34). Concernant l'arsenic total, avec une teneur inférieure à la limite de quantification, la limite réglementaire fixée pour des eaux potables est respectée (10 µg/L depuis 2007).

Ces résultats sont en accord avec l'interprétation qui en avait été faite depuis deux ans, à savoir que le ruisseau du Vallon du Chemin Charretier reste sujet à des transferts sporadiques de polluants rejoignant le lac de Saint-Cassien, mais a priori sans conséquence environnementale ou sanitaire eu égard aux flux limités et à l'effet majeur de dilution dans le réservoir d'eau libre (volume de l'ordre de 60 millions de m³ d'eau).

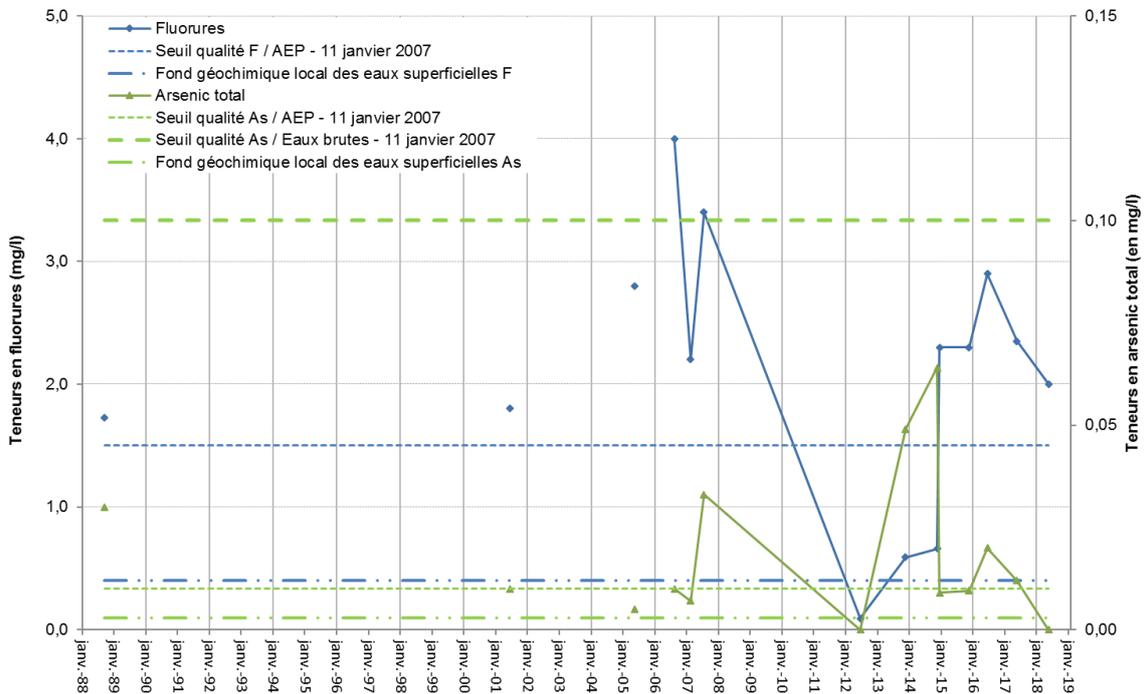


Illustration 34 : Analyse dans les eaux de surface - Point P1- Fonsante - Tanneron (83).

4.2.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du code minier)

a) *Liste des ouvrages surveillés*

L'arrêté ministériel TREP1810876A du 11 mai 2018, paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018, fixant la liste des installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers gérés par le BRGM, mentionne, pour le bassin minier de Fonsante et pour l'année 2018 (cf. Tableau 6), la surveillance de deux dépôts de minerais ou de résidus.

Par rapport à 2017, la liste 2018 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

La localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L174-1 à 4 est donnée en annexe 3.

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2019 sont livrées au chapitre 6.

Bassin minier	Nature de l'installation	Concession	Commune	Nom de l'installation ou de la zone surveillée
Sud	Dépôts de résidus	Fonsante	Tanneron/Callian	Bassin Lenté
				Bassin St Barthélémy

Tableau 6 : Extrait de l'arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018.

b) *Amas de minerai ou de résidus*

Concernant le site de Fonsante, le suivi se fait normalement par une simple inspection visuelle annuelle. Au-delà du suivi du niveau des nappes dans les stockages et de la qualité des eaux de surface, contrôles dont les résultats sont présentés respectivement aux § b) et § 0, la surveillance menée par le BRGM/DPSM porte également sur la stabilité des dépôts de résidus et le bon fonctionnement du réseau de collecte et de drainage jouxtant ces dépôts.

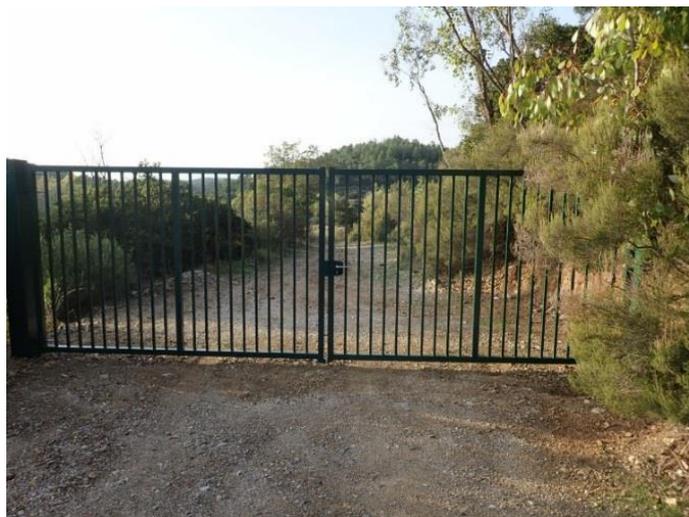


Illustration 35 : Dépôt de Saint-Barthélémy - Nouveau portail d'accès - Tanneron (83).

Courant 2018, le suivi visuel des dépôts n'a pas mis en évidence d'évolution préjudiciable en matière de stabilité. Ceci a été confirmé par un contrôle topographique réalisé au droit de six repères de nivellement installés sur la digue du Lenté en 2015.

Par ailleurs, un nettoyage des fossés et un débroussaillage général ont été réalisés courant 2018, accompagné d'un suivi écologique des travaux. De plus, l'ancien portail sud du dépôt Saint-Barthélemy a été remplacé afin de disposer d'un accès plus sécurisé au site, évitant de passer par le club de motocross (cf. Illustration 35).

4.2.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

En 2018, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'ICPE dans le bassin minier de Fonsante au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

4.2.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité

a) Liste des travaux

En 2018, dans le bassin minier de Fonsante, une seule opération était engagée.

Bassin minier	Type de travail	Nature des travaux	Concession	Commune	Nom de l'installation et de la zone surveillée
Sud	Programmé	Sécurisation d'amas de résidus et gestion des eaux	Fonsante	Tanneron (83)	Bassin du Lenté et bassin de Saint-Barthélemy

Tableau 7 : Liste des travaux en 2018 dans le bassin houiller de Fonsante.

La localisation des travaux de mise en sécurité est donnée en annexe 4.

Les perspectives attendues pour l'année 2019 sont livrées au chapitre 6.

b) Tanneron (83) - Sécurisation d'amas de résidus et gestion des eaux

Sur la base des études générales entamées en 2016 pour mieux appréhender les mécanismes régissant les transferts de polluants métalliques vers le ruisseau du Vallon du Chemin Charretier, un plan d'action a été présenté à la DREAL PACA afin de tenter de mieux maîtriser la qualité environnementale du site, mais également de sécuriser la tenue des digues de contention de résidus de traitement du site du Lenté. Ce plan d'action est fondé sur une série d'investigations complémentaires, mais surtout sur toute une série de travaux d'ampleur très variable.

Parallèlement, un projet de valorisation du site minier de Fonsante est porté par la mairie de Caillans, propriétaire du site, afin de développer un stockage de déchets inertes du BTP d'une part, ainsi qu'un parc photovoltaïque de production d'électricité d'autre part.

Le plan d'action établi par le BRGM/DPSM a été en grande partie validé par GEODERIS, l'expert de l'État en matière d'après-mine ayant été interrogé par la DREAL. Cependant, après examen du risque d'interaction avec le projet privé soutenu par la mairie de Caillans, la DREAL a dans un premier temps souhaité limiter l'intervention du BRGM/DPSM à des essais de perméabilité sur la couverture des bassins de résidus. Les premières actions devraient normalement pouvoir être lancées courant du premier semestre 2019.

4.3. BASSIN MINIER DES CAMOINS (13)

4.3.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier)

En 2018, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'Installation Hydraulique de Sécurité (IHS) dans le bassin minier des Camoins au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

4.3.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du code minier)

a) *Liste des ouvrages surveillés*

L'arrêté ministériel TREP1810876A du 11 mai 2018, paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018, fixant la liste des installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers gérés par le BRGM, mentionne, pour le bassin minier des Camoins et pour l'année 2018 (cf. Tableau 8), la surveillance d'une cavité.

Par rapport à 2017, la liste 2018 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

La localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L174-1 à 4 est donnée en annexe 3.

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2019 sont livrées au chapitre 6.

Bassin minier	Nature de l'installation	Concession	Commune	Nom de l'installation ou de la zone surveillée
Sud	Cavités	Les Camoins - Les Accates	Marseille	Les Camoins

Tableau 8 : Extrait de l'arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018.

b) *Cavités / surveillance par inspection au fond*

Concernant l'ancienne mine de soufre des Camoins, située dans le 11^{ème} arrondissement de Marseille (13), deux visites semestrielles ont été effectuées en 2018 : le 31 mai et le 11 décembre.

Vis-à-vis des inspections menées, conformément aux années précédentes, les constats visuels réalisés ont de nouveau mis en évidence qu'une dégradation progressive du toit (délitage en plaques ou chutes de blocs) et du parement de la mine se poursuit année après année, principalement dans la zone centrale (zone 2) la plus évolutive (cf. Illustration 36 et Illustration 37). Cependant, une grande partie de la zone centrale a été comblée en 2016, permettant ainsi de sécuriser définitivement la majeure partie de ce secteur. De plus, l'accès par le nouveau puits et un parcours sécurisé (cf. Illustration 38) rendent plus sûre l'évolution des opérateurs dans cette zone.



Illustration 36 : Mine des Camoins - Exemple de délitage du toit comme en témoignent les plaques de roche récemment accumulées sur les blocs de polystyrène - Marseille (13).



Illustration 37 : Mine des Camoins - Exemple de délitage dans la zone n° 2 - Marseille (13).



Illustration 38 : Mine des Camoins - Tronçon du parcours de visite sécurisé dans la zone n° 2 - Marseille (13).

Dans le secteur le plus à l'est de la mine (zone 3), la salle ayant fait l'objet en 2015 d'un décrochement depuis le toit d'une dalle rocheuse plurimétrique de près de 20 cm d'épaisseur, est encore épisodiquement affectée par des chutes de plaques provenant du toit (cf. Illustration 39). Cependant, il est important de signaler que si ce phénomène peut être assimilable à une amorce de remontée de cloche de fontis, il ne menace aucun enjeu humain permanent en surface.



*Illustration 39 : Mine des Camoins - Décollement et chute de toit dans la zone n° 3
– à gauche : nov. 2017 – à droite : déc. 2018 - Marseille (13).*

Néanmoins, malgré quelques indices localisés d'instabilité de toit, les mesures de convergence n'ont pas montré de résultat alarmiste.

Par ailleurs, malgré une année 2018 très pluvieuse, le niveau de la nappe observable en fond de mine est à peine remonté (cf. Illustration 40).



*Illustration 40 : Mine des Camoins - Suivi du niveau d'eau en base de descenderie
– à gauche : novembre 2017 – à droite décembre 2018 – Marseille (13).*

Par ailleurs, la qualité de l'atmosphère dans la zone est de la mine continue de se dégrader avec une teneur en CO₂ pouvant atteindre 1,5 % et une proportion d'oxygène descendant à 19 %. Pour cette raison, il est envisagé la création d'un événement d'aération au niveau de la dalle du nouveau puits d'accès.

4.3.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

En 2018, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'ICPE dans le bassin minier des Camoins au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

4.3.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité

En 2018, dans le bassin minier des Camoins, aucune opération de travaux n'était à signaler.

4.4. BASSIN MINIER DU DAUPHIN - BOIS D'ASSON (04)

4.4.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier)

En 2018, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'Installation Hydraulique de Sécurité (IHS) dans le bassin minier du Dauphin - Bois d'Asson au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

4.4.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du code minier)

a) Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP1810876A du 11 mai 2018, paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018, fixant la liste des installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers gérés par le BRGM, mentionne, pour le bassin minier du Dauphin - Bois d'Asson et pour l'année 2018 (cf. Tableau 9), la surveillance d'une zone affectée par un échauffement souterrain.

Par rapport à 2017, la liste 2018 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

La localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L174-1 à 4 est donnée en annexe 3.

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2019 sont livrées au chapitre 6.

Bassin minier	Nature de l'installation	Concession	Commune	Nom de l'installation ou de la zone surveillée
Sud	Zones affectées par un échauffement souterrain	Dauphin	Saint-Maime	Bois d'Asson

Tableau 9 : Extrait de l'arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018.

b) Zone affectée par un échauffement souterrain

Concernant le site de Bois d'Asson, situé sur la commune de Saint-Maime près de Forcalquier dans les Alpes-de-Haute-Provence (04), les températures dans la galerie, stabilisées en 2012 autour de 55 °C, ont eu tendance à baisser en 2018 avec une valeur moyenne de l'ordre de 50 °C. Cette diminution atteint désormais près de 9 °C en 11 ans. Ainsi, les températures sont restées inférieures de 8 à 10 °C aux valeurs de référence définies par GEODERIS (58 à 60 °C). De même, la température annuelle moyenne de la « fumerolle » (19 °C) influencée par les conditions climatiques (hausse en été), reste dans la « fourchette » des valeurs de référence prescrites par GEODERIS (10 à 23 °C).

Par ailleurs, l'analyse de la composition des gaz des fumées prélevées dans les événements du puits « Galerie » demeure stable par rapport aux années précédentes.

Le dispositif de télécommunication des données de surveillance enregistrées sur le site permet toujours de suivre de façon satisfaisante l'évolution des paramètres contrôlés (cf. Illustration 41).

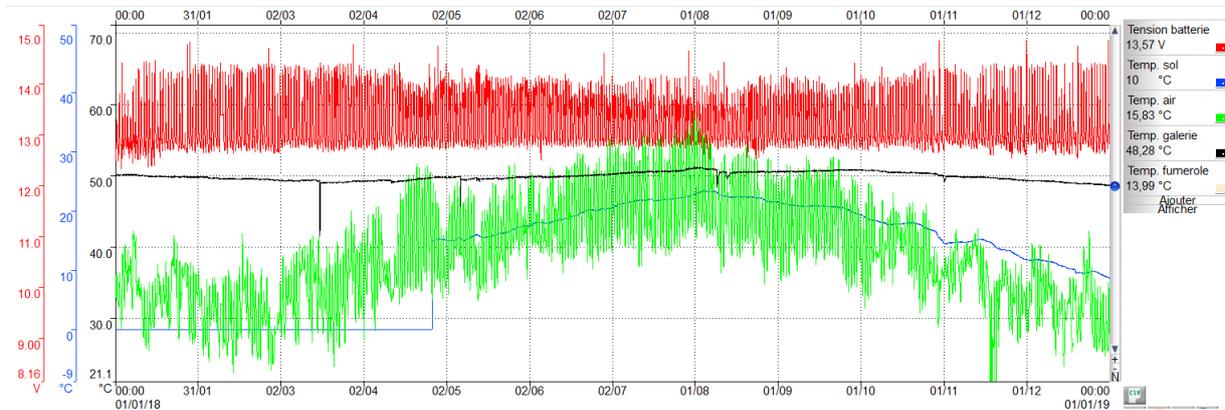


Illustration 41 : Bois d'Asson - Écran de suivi des données de surveillance utilisant l'application Topkapi - Année 2018 - Saint-Maime (04).

4.4.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

En 2018, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'ICPE dans le bassin minier du Dauphin – Bois d'Asson au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

4.4.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité

En 2018, le site de Bois d'Asson ne faisait pas l'objet de travaux de mise en sécurité financés par les conventions spécifiques passées entre le BRGM/DPSM et le Ministère en charge de l'Écologie.

4.5. BASSIN MINIER DE MANOSQUE (04)

4.5.1. Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier)

En 2018, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'Installation Hydraulique de Sécurité (IHS) dans le bassin minier de Manosque au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

4.5.2. Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du code minier)

a) Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP1810876A du 11 mai 2018, paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018, fixant la liste des installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers gérés par le BRGM, mentionne, pour le bassin minier de Manosque et pour l'année 2018 (cf. Tableau 9), la surveillance d'une cavité.

Par rapport à 2017, la liste 2018 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

La localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L174-1 à 4 est donnée en annexe 3.

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2019 sont livrées au chapitre 6.

Bassin minier	Nature de l'installation	Concession	Commune	Nom de l'installation ou de la zone surveillée
Sud	Cavité	Mine de Gaude	Manosque	Galerie de la Gare

Tableau 10 : Extrait de l'arrêté n° TREP1810876A du 11 mai 2018 paru au Journal Officiel du 1^{er} juin 2018.

b) Cavité / surveillance par inspection au fond

Suite à la réalisation d'une étude d'aléa sur le secteur de Manosque faite par GEODERIS, l'expert de l'État en matière d'après-mine, il a été mis en évidence que l'ancienne galerie minière de la Gare, passant à quelques mètres de profondeur (3 à 5 m) sous des habitations, pouvait constituer une menace pour ces dernières.

La mine de lignite de la Gaude fut exploitée jusqu'en 1965, la production de houille servant essentiellement pour l'usine de production électrique de Sainte-Tulle et pour l'usine chimique de Saint-Auban. La galerie de la Gare permettait de ressortir le charbon au jour avant qu'il ne soit acheminé par train vers les sites de combustion.

Pour prévenir tout risque sur les enjeux de surface, la DREAL PACA a demandé au BRGM/DPSM de procéder à une inspection visuelle quinquennale de la voûte et des parements de la galerie, sur les 150 premiers mètres.

Une première inspection complète par caméra montée sur drone a été menée en 2017. Elle a mis en évidence un bon état de la voûte et des parois de l'ouvrage, ne nécessitant pas d'engager de travaux de sécurisation.

Les contrôles étant à fréquence quinquennale, il n'a pas été procédé à de nouvelle visite en 2018, la prochaine inspection est prévue en 2022.

4.5.3. Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

En 2018, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'ICPE dans le bassin minier de Manosque au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

4.5.4. Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité

En 2018, le site Manosque ne faisait pas l'objet de travaux de mise en sécurité.

5. Autres missions

5.1. EXPROPRIATIONS ET MESURES DE SAUVEGARDE (ART. L174-6 À 11 DU CODE MINIER)

Néant.

5.2. GESTION DE L'INFORMATION TECHNIQUE

Le BRGM-DPSM a pour mission l'acquisition, la gestion, l'organisation et la diffusion des données de surveillance acquises en application de la mission après-mine. Les données acquises sont organisées en utilisant les banques de données nationales existantes (BSS, BDES/ADES, BDOS, BDSURV).

À cette fin, le BRGM-DPSM a mis en place un site web aux fonctions Internet, Extranet et Intranet : <http://dpsm.brgm.fr>. Ses fonctionnalités permettent une accessibilité rapide aux données de base, notamment pour les interventions en cas de désordre d'origine minière.

Les données sont accessibles après authentification par les services de l'État (DREAL, BSSS, GEODERIS ...).

Sont passées en revue ci-après les bases que le BRGM-DRP-DPSM a développées ainsi que celles auxquelles il contribue pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

5.2.1. Base Auressia (archives techniques intermédiaires minières)

Les archives techniques intermédiaires provenant d'anciens exploitants miniers doivent être saisies et stockées dans la base Auressia. La base a été modifiée fin 2011 pour permettre la saisie des archives anciennes relatives aux renseignements miniers et aux dégâts de surface. En 2018, le travail de d'intégration dans la base Auressia d'articles concernant des études, des dossiers de travaux et autres documents techniques, s'est poursuivi.

5.2.2. Bases BDOS, BDSurv et BDLT (Ouvrages Surveillés au titre des articles L.163-11 et L.174-1 à 4 du Code minier, ou au titre du Code de l'Environnement conformément à des arrêtés ministériels annuels)

Les ouvrages surveillés en Provence-Alpes-Côte d'Azur sont tous saisis dans les bases de données nationales BDOS et BDSURV, soit une quarantaine d'ouvrages.

Par ailleurs, l'outil BDLT permet de bancariser et de gérer les données acquises automatiquement sur site et télétransmises jusqu'au centre de surveillance du BRGM/DPSM.

5.2.3. Base Plans (BDPlans)

L'ensemble des plans réglementaires des concessions de Charbonnages de France en Provence-Alpes-Côte d'Azur a été numérisé les années précédentes au format natif et avec un aperçu au format pdf. Ces plans sont disponibles sur le site extranet du BRGM/DPSM, soit 671 plans pour les concessions du Sud de la France.

Depuis, d'autres plans ont également été numérisés. Au total, plus de 1 000 plans ont été numérisés en 2018 pour l'ensemble des régions administratives concernées par l'UTAM-Sud.

5.2.4. Base Textes de procédures d'arrêt des travaux miniers

La numérisation des derniers dossiers d'arrêt des travaux miniers et des dossiers d'arrêt de renonciation de Charbonnages de France a déjà été réalisée en 2010 (soit 73 concessions). Ces documents sont disponibles sur le site extranet du BRGM/DPSM.

5.2.5. Base Dossiers de Transfert

La rédaction de dossiers de transfert est réalisée selon la circulaire du Ministère de l'Écologie 4C/2008/05/10257 du 27 mai 2008.

Depuis 2014, l'UTAM Sud a suspendu la rédaction des dossiers de transfert pour se consacrer à d'autres tâches prioritaires.

À Réaliser	Rédigés		Envoyés aux DREAL (1 ^{er} avis)		Envoyés aux DREAL (2 ^{ème} avis)		Validés par DREAL		Visite de recollement DREAL	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
36	29	81	0	0						

Tableau 11 : État d'avancement des dossiers de transfert en PACA.

5.2.6. Base BSS (Banque du Sous-Sol)

En 2018, aucun nouveau point n'a été entré dans la BSS par le BRGM/DPSM pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

5.2.7. Base ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines)

Depuis quatre ans, il a été décidé en accord avec le Ministère en charge de l'Environnement que seules les données de surveillance relatives aux eaux souterraines concernant les ICPE seraient intégrées dans la base ADES.

Aucune ICPE n'étant suivie par le BRGM/DPSM en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, aucun déversement dans ADES n'a été effectué en 2018.

5.3. AUTRES MISSIONS : INTERVENTION APRÈS SINISTRE MINIER (ART. L.175-3 ET 4 DU CODE MINIER) - ÉTABLISSEMENT D'ÉQUIVALENT DE DOSSIER D'ARRÊT (ART. L.163-1 À 9 DU CODE MINIER) RÉALISÉES DANS LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

5.3.1. Dossiers d'arrêt

Néant.

5.3.2. DT - DICT

Depuis juillet 2012, le BRGM/DPSM a renseigné dans la base nationale en ligne www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr, l'ensemble des ouvrages miniers sensibles enterrés appartenant à l'État, dont il a la charge ou la surveillance.

Une réponse est systématiquement délivrée aux requérants dans les délais impartis.

5.3.3. Renseignement Minier

En 2018, pour l'ensemble du territoire concerné par l'UTAM-Sud, 10 863 renseignements miniers ont été délivrés, ce qui correspond à une progression de + 13 % par rapport à 2017. La tendance est donc à une poursuite de l'évolution croissante des demandes. Plus de 99 % des demandes ont été assurées grâce au service de l'outil de renseignement minier en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://dpsm.brgm.fr/rmel/Pages/RMenligne.aspx>.

Pour ce qui concerne la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en 2018 le BRGM/DPSM a répondu à 1 179 demandes de renseignement minier, toutes sur des communes des Bouches-du-Rhône, soit un chiffre en progression de 9 % par rapport à 2017 (1 083 demandes).

5.3.4. Dégâts Miniers

Aucune demande d'expertise au titre du dégât minier n'a été faite en Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2018.

5.4. AUTRES ACTIVITÉS

5.4.1. Communication / Événementiel

En 2018, aucune action de communication institutionnelle n'a été menée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

5.4.2. Consultations d'archives

En 2018, pour l'ensemble du périmètre géré par l'UTAM Sud, 20 jours de consultations d'archives ont été effectués par des organismes extérieurs, ce qui représente près du double de ce qui avait été comptabilisé en 2017.

5.4.3. Foncier

En 2018, le BRGM/DPSM/UTAM Sud a poursuivi sa mission générale de gestion foncière des biens de l'État relevant de l'après-mine, consistant en :

- dépôts de plaintes pour vol et dégradation ;
- maintien en état des biens en gestion ;
- contrôles règlementaires et entretien des locaux ;
- passages de conventions temporaires avec des particuliers et communes lors de travaux et surveillances ;
- interprétation de plans et actes pour les travaux et la surveillance ;
- participation à des réunions avec la DDTM, DREAL, Communes pour les possibilités d'aménagement des anciens sites miniers (Terrils, Carreaux) ;
- interprétation des actes et consignes réglementaires liées à ce type de bien.

Spécifiquement pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, diverses tâches ont été accomplies :

- préparation et aide à la DREAL PACA pour la mise en place d'une servitude de passage au profit de l'État sur une propriété dans la concession des Camoins à Marseille ;
- aide à la DREAL dans le cadre de l'instruction de dossiers de demande d'aménagement d'anciens terrils en vue de l'installation de centrales photovoltaïques ;
- participation et aide à la DREAL pour donner des explications sur le renseignement minier et sur les informations détenues par le DPSM, dans le cadre de l'élaboration de Plans Locaux d'Urbanisme en zones d'aléas miniers ;
- aide à la DREAL PACA et à la DDTM 13 pour l'instruction de demandes d'autorisation d'utilisation des eaux de la galerie de la mer à des fins géothermales.

6. Perspectives

Les principales actions programmées ou à poursuivre sur l'année 2019 sont les suivantes :

Région	Cadre régl.	Départ.	Types d'actions prévus	Dates
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Surveillance L163	Bouches-du-Rhône (13)	- Émergences minières : <ul style="list-style-type: none"> ○ pas de modification des programmes de suivi ○ nettoyage, débroussaillage et petits aménagements 	annuel 1 ^{er} semestre
		Bouches-du-Rhône (13) & Var (83)	- Piézomètres <ul style="list-style-type: none"> ○ pas de modification des programmes de suivi ○ mise en place d'enregistreurs automatiques (83) 	mensuel (13) trimestriel (83) 1 ^{er} semestre
		Var (83)	- Prélèvement d'eaux de surface <ul style="list-style-type: none"> ○ pas de modification des programmes de suivi 	semestriel (selon météo)
		Bouches-du-Rhône (13)	- Canalisations <ul style="list-style-type: none"> ○ pas de modification des programmes de suivi 	trimestriel
		Bouches-du-Rhône (13)	- Station de relevage des eaux <ul style="list-style-type: none"> ○ pas de modification des programmes de suivi 	continu
	Surveillance L174	Bouches-du-Rhône (13)	- Station de pompage <ul style="list-style-type: none"> ○ pas de modification des programmes de suivi 	continu
		Bouches-du-Rhône (13)	- Surveillance par le fond <ul style="list-style-type: none"> ○ pas de modification des programmes de suivi dans la mine des Camoins ○ création d'un événement aux Camoins ○ pas de modification du programme de surveillance de la galerie de la gare 	semestriel 2 nd semestre 2022
		Alpes de Hte-Prov. (04)		
		Bouches-du-Rhône (13)	- Exutoires gaz : <ul style="list-style-type: none"> ○ allègement du programme de suivi ○ fermeture temporaire des vannes 	trimestriel

Région	Cadre régl.	Départ.	Types d'actions prévus	Dates
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Surveillance L174	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau de nivellement : <ul style="list-style-type: none"> o ajout de 20 bornes géodésiques dans le secteur de Fuveau. o nouvelle campagne de mesure au GPS 	<p>suspendu 2^{ème} sem. ?</p> <p>suspendu 2^{ème} sem. ?</p>
		Alpes de Haute Provence (04)	<ul style="list-style-type: none"> - Zones affectées par un échauffement souterrain : <ul style="list-style-type: none"> o pas de modification des programmes de suivi 	continu
		Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Zones surveillées par microsismique : <ul style="list-style-type: none"> o évolution dispositif surveillance continue o interprétation avec le réseau secondaire o mise en place piézo profond 	<p>à définir</p> <p>selon besoins</p> <p>suspendu</p>
		Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Amas de minerais et de résidus : <ul style="list-style-type: none"> o thermographie au sol o nettoyage et entretien classique 	1 ^{er} trimestre annuel
		Var (13)	<ul style="list-style-type: none"> o Fonsante : <ul style="list-style-type: none"> . débroussaillage et curage des fossés . inspection visuelle 	2 nd semestre semestriel
	Surveillance L174	Var (83)	<ul style="list-style-type: none"> - Piézomètres, topographie, inclinométrie, surveillance par le fond : <ul style="list-style-type: none"> o Le Thoronet (nouveau site en surveillance) 	2 nd semestre
	Travaux	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Fuveau - piézomètres profonds : <ul style="list-style-type: none"> o consultation 	suspendu
	Travaux	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Fuveau - bornes de nivellement : <ul style="list-style-type: none"> o travaux 	Suspendu

Région	Cadre régl.	Départ.	Types d'actions prévus	Dates
	Travaux	Bouches-du-Rhône (13)	- Mimet – Forage pour passage de câbles électriques au puits Gérard : ○ travaux	2019 ?
	Travaux	Bouches-du-Rhône (13)	- Fuveau – Gréasque – Sécurisation de la canalisation sous le terril Mme d'André : ○ étude de faisabilité	2 nd semestre
	Travaux	Var (83)	- Fonsante : ○ essais de perméabilité ○ piézomètres compl. ○ mises en sécurité prioritaires	1 ^{er} semestre 2 nd semest. ? 2 nd semest. ?
	Dégâts miniers	-	○ néant (selon demande)	
	Gestion de l'information	-	- BD Auressia : ○ versement des archives minières relatives aux renseignements miniers, dégâts miniers et foncier - BD Surv / BDLT : ○ acquisition de données et gestion - Renseignement minier : ○ poursuite de l'action	Continu Continu Continu

Tableau 12 : Perspectives des principales actions 2019 pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

7. Lexique

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

ADES : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines

AURESSIA : Archives techniques intermédiaires minières

BDOS : Base de Données sur les Ouvrages Surveillés

BDSurv : Nouvelle Base de Données des Ouvrages Surveillés

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et minières

BSS : Base de données Sous-Sol

BSSS : Bureau du Sol et du Sous-Sol de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) du MEDDE

CARA : Comptes rendus d'Activités Régionaux Annuels

DICT : Déclaration d'Intention de Commencer les Travaux

DOE : Dossier d'Ouvrages Exécutés

DGPR : Direction Générale de La Prévention des Risques (MEDDE)

DPSM : Département Prévention et Sécurité Minière

DR : Demande de Renseignement

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DT : Déclaration de projet de travaux

GEODERIS : Groupement d'intérêt Public en charge des expertises après-mine pour le compte de l'État

GISOS : Groupement d'Intérêt Scientifique sur l'Impact et la Sécurité des Ouvrages Souterrains

INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

LOLF : Loi Organique relative aux Lois de Finances

MTES : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

MOD : Maître d'Ouvrage Délégué

SIG : Système d'Information Géographique

SMQ : Système de Management de la Qualité

RAA : Rapports Annuels d'Activités

RMEL : Renseignement minier en ligne

UTAM : Unités Territoriales Après-Mine

Annexe 1

Indicateurs spécifiques à la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur

Indicateurs de travaux PLF 2017 :

Indicateur 5-2 - Maîtrise de la mise en sécurité en termes de coûts et de délais

Indicateur : Écart moyen entre les devis et le coût des travaux in fine pour les chantiers achevés dans l'année (et dernières factures reçues dans l'année).

1) Nationalement

Mode de calcul	Unité	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ecart moyen entre les devis et le coût des travaux in fine pour les chantiers achevés dans l'année.	%	-0,3%	0,3%	-3,2%	-1,4%	-5,0%	-2,3%	10,3%	-3,8%	-0,7%	-4,1%	-6,9%	-7,8%

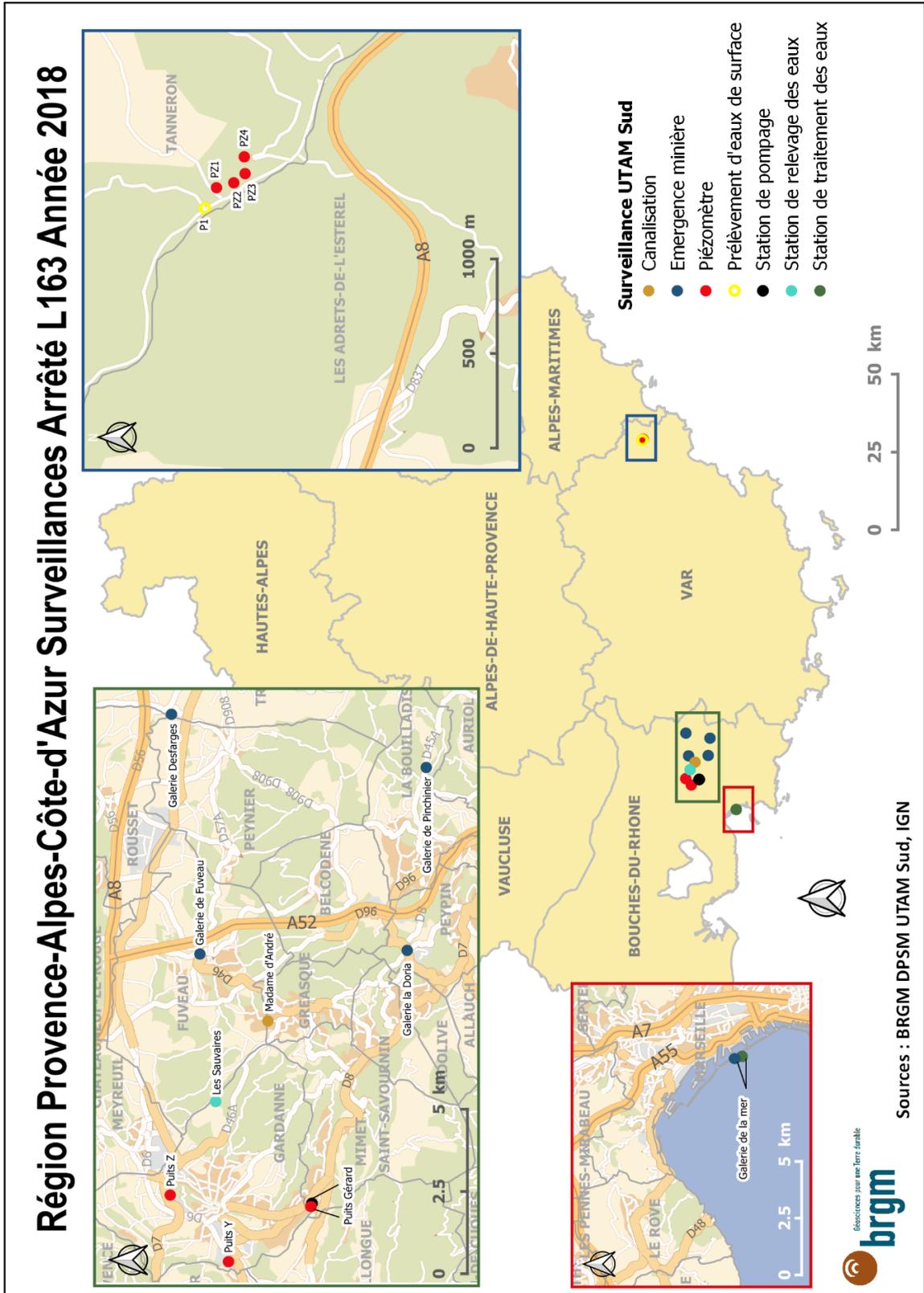
Commentaires : aucun écart significatif n'a été constaté sur les travaux achevés en 2018, si ce n'est une tendance à une contraction du coût final, signe de la bonne gestion des aléas sur les opérations.

2) Provence-Alpes-Côte d'Azur

Aucune opération financée sur convention travaux ne s'est achevée en 2018 en région PACA.

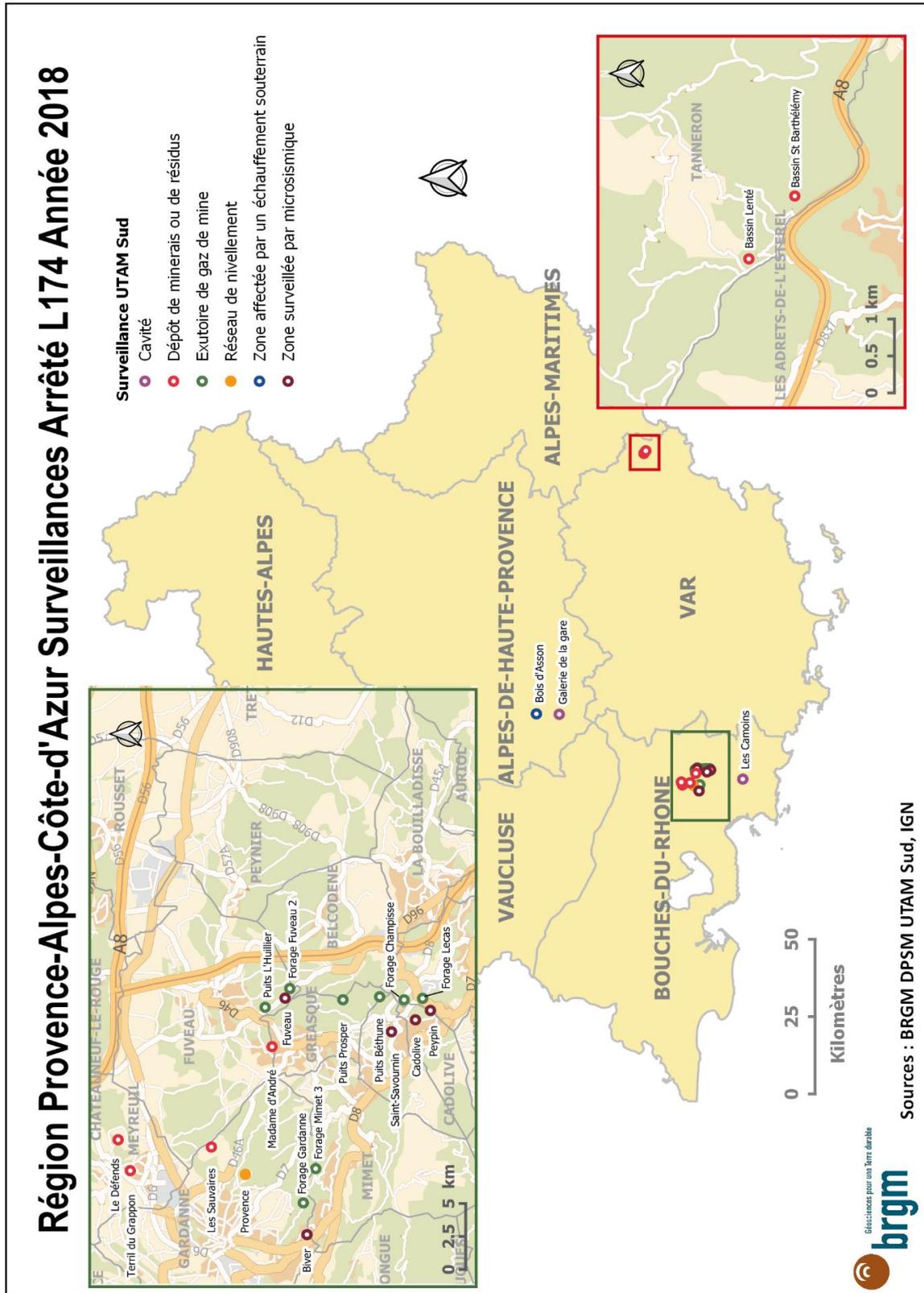
Annexe 2

Localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L163-11 du Code Minier



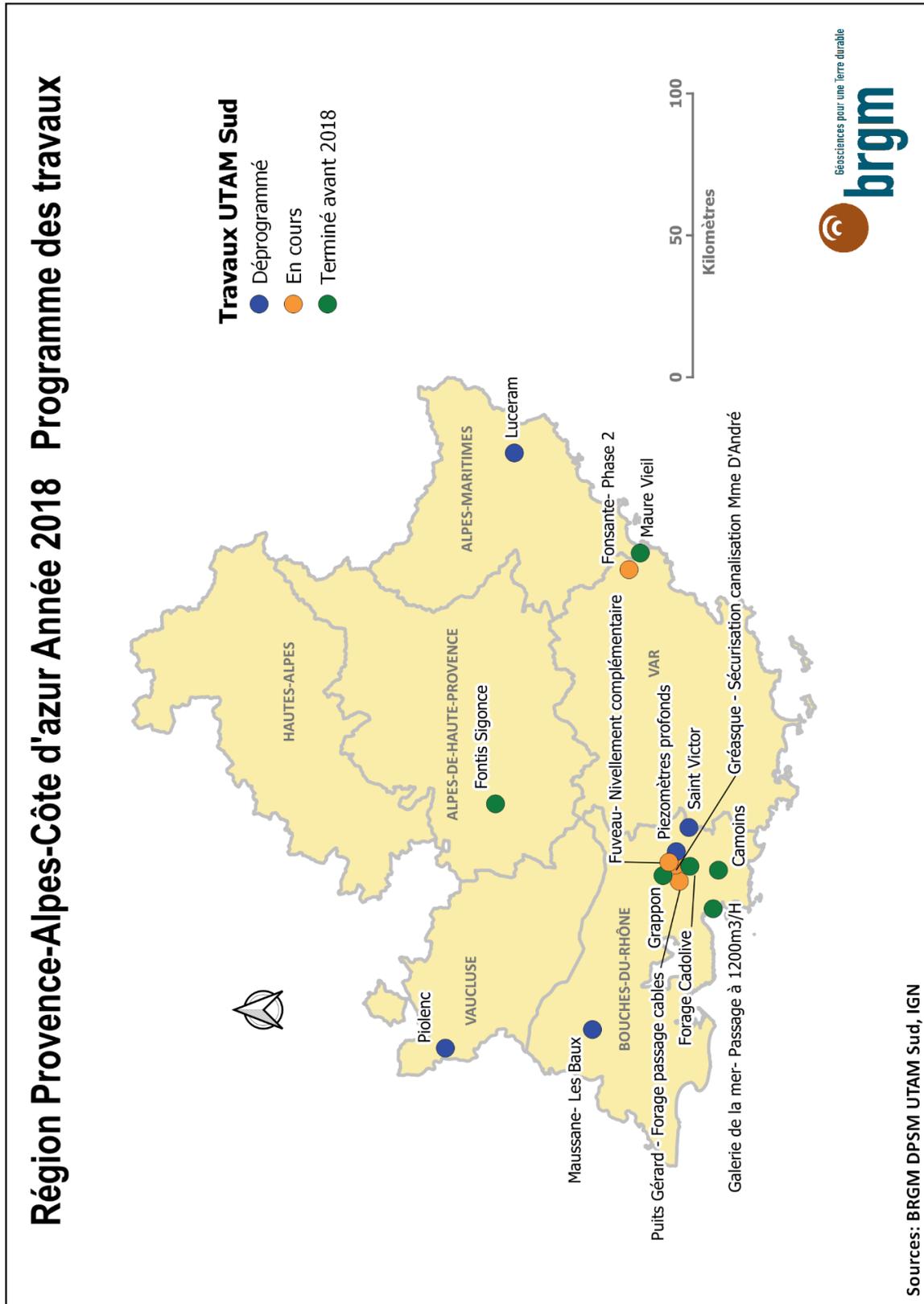
Annexe 3

Localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L174-1 à 4 du Code Minier



Annexe 4

Localisation des travaux de mise en sécurité d'ouvrages miniers et de dépollution





Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 - Orléans Cedex 2 - France
Tél. : 02 38 64 34 34

Département prévention et sécurité minière
Unité Territoriale Après-Mine Sud
Quartier la plaine - Puits Yvon Morandat
13120 - Gardanne - France
Tél. : 04 42 65 46 20