

Document public

Compte rendu d'Activité Régional Annuel 2020 – Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Rapport final

BRGM/RP-70735-FR
Août 2021

JL. Nédellec

Avec la collaboration de

L. Arathoon, S. Bezelgues-Courtade, J. Fournely, Y. Huron, E. Plat, F. Raoulx

Vérificateur :

Nom : Jean-Dominique BARNICHON

Date : 13/04/2021

Signature :

Approbateur :

Nom : Georges VIGNERON

Date : 30/07/2021

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 : Après-mine, Surveillances, Mise en sécurité, Travaux, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

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

Nédellec J.L. avec la collaboration de **L. Arathoon, S. Bezelgues-Courtade, J. Fournely, Y. Huron, E. Plat, F. Raoulx** (2021) – Compte rendu d'Activité Régional Annuel 2020 – Provence-Alpes-Côte d'Azur – Rapport final. BRGM/RP-70735-FR, 73 p., 36 ill., 14 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 2020, 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 2020 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 2019, aucun changement n'est à signaler.

Pour la plupart des ouvrages surveillés, aucune évolution significative n'a été constatée en 2020 pour les surveillances exercées au titre des articles L163 et L174 du Code Minier.

Il convient toutefois de noter les points suivants :

- l'année 2020 s'est révélée plutôt sèche, ceci après deux années en excédent pluviométrique ;
- 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 s'est maintenu en position basse, même si l'essentiel de l'année a consisté à rabattre progressivement la nappe minière après la brusque remontée observée en fin d'année 2019 suite à de fortes pluies conjuguées à des pannes de pompes. La « hauteur de sécurité » constituée depuis plusieurs années a donc permis de palier sans dommage à cette hausse décimétrique du niveau d'eau ;
 - aucune anomalie environnementale n'a été observée sur les eaux transitant dans la galerie de la mer, ni sur le milieu récepteur en mer ;
 - la baisse de la teneur en fer dans les eaux de mine, observée depuis quelques années, a marqué une pose au second semestre 2020 avec une moyenne de l'ordre de 38 mg/l. Cet arrêt est probablement en relation avec la remontée brutale de la nappe et l'engorgement de niveaux de lignite pyriteuse ;
- en matière d'activité microsismique dans le bassin houiller de Provence (13), l'année 2020 s'est révélée particulièrement calme, y compris dans le secteur de Fuveau / Gréasque, avec un nombre global d'enregistrements proche de celui observé en 2013. À noter l'absence de crise du niveau de celles vécues fin 2012 ou fin 2014 ;
- les 4 terrils de Provence (13) sous surveillance n'ont pas montré d'évolution préjudiciable très marquée, sauf en ce qui concerne le terril du Défens sur la commune de Meyreuil où des reprises d'échauffement ont conduit la mairie à intervenir en urgence pour étouffer une zone particulièrement chaude (températures au sol dépassant localement 200 °C). Dans une moindre mesure, une petite amorce de glissement sur une des banquettes du terril du Grappon (également à Meyreuil) a nécessité la création d'un éperon drainant ;
- les 5 émergences du bassin houiller de Gardanne (13) ont été inspectées dans un contexte relativement défavorable à des venues d'eau du fait d'une pluviométrie déficitaire en 2020. À noter qu'un aménagement de l'exutoire de l'émergence de Pinchinier a été nécessaire afin de faciliter les écoulements de l'eau qui avait tendance à stagner sous une habitation ;

- le contrôle de la canalisation passant sous le teruil de Madame d'André (communes de Fuveau et de Gréasque - 13) n'a pas montré d'incidence 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 initiée ;
- les 8 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, le programme de surveillance a été allégé, avant démantèlement progressif 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, montre une stagnation des températures par rapport aux contrôles de l'année précédente. La situation reste donc stable, ceci dans une configuration sécuritaire, même si les échauffements souterrains sont toujours actifs ;
- concernant les bassins de stockage de résidus du site de l'ancienne mine de fluorine de Fonstange (83), l'année 2020 n'a pas montré d'évolution à caractère fortement préjudiciable tant du point de vue environnemental que géotechnique, malgré des intrusions illicites de motos sur le dépôt de Saint-Barthélémy provoquant une dégradation de la couverture. Le maître d'œuvre de l'opération sera désigné au premier semestre 2021 ;
- 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. Un évent a été mis en place 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, 6 opérations ont été entamées ou poursuivies en 2020 :

- bassin houiller de Provence (13) : mise en place d'un réseau de nivellement complémentaire – opération en cours, bornes installées début 2021 ;
- bassin houiller de Provence (13) : réalisation d'un forage au puits Gérard pour une alimentation de secours des pompes – opération en cours, forage prévu en 2022 ;
- bassin houiller de Provence (13) : étude de faisabilité pour la sécurisation de la conduite passant sous le teruil de Madame d'André – opération en cours ;
- bassin houiller de Provence (13) : réalisation de forages de surveillance microsismique – opération entamée, forages prévus en 2021 ou 2022 ;
- bassin minier de Fonsante (83) : travaux de reprofilage des couvertures des dépôts - démarrage des travaux repoussé à 2021 ;
- Bassin minier du massif des Maures (83) : travaux de sécurisation de dépôts de résidus – initialisation des études de conception.

Enfin, en 2020, le BRGM/DPSM-UTAM Sud a répondu à 1 495 demandes de renseignement minier en PACA, soit une progression de 9 % par rapport à 2019.

Sommaire

1. Mission	9
2. Budget	11
3. Organisation.....	13
3.1 ORGANISATION GÉOGRAPHIQUE.....	13
3.2 ORGANIGRAMME 2020 DE L'UTAM-SUD.....	14
4. Activités de surveillance et de travaux.....	15
4.1 BASSIN HOULLER DE PROVENCE (13)	15
4.1.1 Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du Code minier).....	15
4.1.2 Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du code minier).....	28
4.1.3 Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	34
4.1.4 Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité.....	34
4.2 BASSIN MINIER DE FONTSANTE (83).....	36
4.2.1 Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du Code minier).....	36
4.2.2 Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du code minier)	39
4.2.3 Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	40
4.2.4 Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité	41
4.3 BASSIN MINIER DES CAMOINS (13)	41
4.3.1 Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du Code minier).....	41
4.3.2 Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du Code minier).....	41
4.3.3 Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	43
4.3.4 Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité.....	43
4.4 BASSIN MINIER DU DAUPHIN - BOIS D'ASSON (04).....	44
4.4.1 Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du Code minier).....	44
4.4.2 Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du Code minier)	44
4.4.3 Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	45
4.4.4 Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité.....	45
4.5 BASSIN HOULLER DE MANOSQUE (04)	45
4.5.1 Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier).....	45
4.5.2 Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du Code minier).....	45
4.5.3 Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	46

4.5.4	Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité	46
4.6	BASSIN MINIER DU MASSIF DES MAURES.....	47
4.6.1	Installations hydrauliques de sécurité (art. L163-11 du code minier).....	47
4.6.2	Équipements de Prévention, de Surveillance et de sécurité (art. L174-1 à 4 du Code minier)	47
4.6.3	Installation classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	47
4.6.4	Maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) de travaux de mise en sécurité.....	47
5.	Autres missions.....	49
5.1	EXPROPRIATIONS ET MESURES DE SAUVEGARDE (ART. L174-6 A 11 DU CODE MINIER).....	49
5.2	GESTION DE L'INFORMATION TECHNIQUE	49
5.2.1	Base Auressia (archives techniques intermédiaires minières).....	49
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)	49
5.2.3	Base Plans (BDPlans)	50
5.2.4	Base Textes de procédures d'arrêt des travaux miniers.....	50
5.2.5	Base Dossiers de Transfert	50
5.2.6	Base BSS (Banque du Sous-Sol)	50
5.2.7	Base ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines).....	50
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 A 9 DU CODE MINIER) RÉALISÉES DANS LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR.....	51
5.3.1	Dossiers d'arrêt.....	51
5.3.2	DT – DICT	51
5.3.3	Renseignement Minier	51
5.3.4	Dégâts Miniers	51
5.4	AUTRES ACTIVITÉS.....	51
5.4.1	Communication / Événementiel	51
5.4.2	Consultations d'archives	51
5.4.3	Foncier	52
6.	Perspectives.....	53
7.	Lexique	57

Liste des illustrations

Illustration 1 - Organisation territoriale du BRGM/DPSM.....	13
Illustration 2 - Bâtiment de l'UTAM Sud - Commune de Gardanne (13).....	14
Illustration 3 - Organigramme de l'UTAM Sud (décembre 2020).....	14
Illustration 4 - Pluies mensuelles à Aix-en-Provence de 2009 à 2020 (données Météo-France).	16
Illustration 5 - Pluies mensuelles à Aix-en-Provence - Écarts 2020 par rapport à la normale (données Météo-France).	16
Illustration 6 - Émergence de Fuveau – Commune de Fuveau (13).....	17
Illustration 7 - Clôture de protection de la galerie Desfarges – Commune de Trets (13).....	18
Illustration 8 - Bassin des Sauvaires - Commune de Gardanne (13).....	18
Illustration 9 - Station de relevage des Sauvaires - Diagramme 2020 de fonctionnement de la pompe - Commune de Gardanne (13).....	19
Illustration 10 - Bassin des Sauvaires – Mur de soutènement affecté par un faux-aplomb - Commune de Gardanne (13).....	19
Illustration 11 - Bassin des Sauvaires – Suivi pluriannuel du faux-aplomb du mur de soutènement - Commune de Gardanne (13).....	20
Illustration 12 - Tracé de la Galerie de la Mer (13).....	21
Illustration 13 - Suivi 2020 de l'évolution de la nappe dans la mine de Gardanne au niveau des puits de contrôle Gérard et Y.	22
Illustration 14 - Évolution du niveau d'eau dans le puits Gérard de mi-2019 à fin 2020.....	23
Illustration 15 - Évolution du niveau d'eau dans le puits Gérard de 2010 à 2020.....	23
Illustration 16 - Galerie de la mer – Vanne fuyarde au Cap Pinède - Marseille (13).....	24
Illustration 17 - Galerie de la mer (13) - Évolution hebdomadaire de la teneur en fer dans les eaux de mine.	25
Illustration 18 - Galerie de la mer (13) - Construction d'une unité d'exploitation géothermale des eaux de la cunette de la galerie de la mer.....	26
Illustration 19 - Canalisation Madame d'André - vue du bassin aval après débroussaillage et curage - Gréasque (13).	27
Illustration 20 - Canalisation Madame d'André – canal de surverse du bassin aval - Fuveau (13).	27
Illustration 21 - Event gaz du forage Mimet 3 – Mimet (13).	29
Illustration 22 - Zones surveillées par dispositif microsismique en sondage dans le bassin houiller de Provence (13) (fond carto Google Map).	30
Illustration 23 - Localisation de la sismicité enregistrée au 3 ^{ème} trimestre 2020 par les stations permanentes (document Inéris - fond carto Google Map).....	31
Illustration 24 - Mesure à l'aide d'une sonde thermocouple sur le terril du Défens après mise en œuvre d'une couverture en béton projeté – Meyreuil (13).	32
Illustration 25 - Terril du Grappon – Coupes d'arbres - Meyreuil (13).....	32
Illustration 26 - Terril du Défens – Panneau remis en place dans une zone d'émanation de H ₂ S - Meyreuil (13).	33
Illustration 27 - Terril des Sauvaires – Exemple de caniveau mal entretenu - Gardanne (13).	33
Illustration 28 - Terril Madame d'André – Dépôt de débris sauvages en bordure de terril - Fuveau (13).....	34
Illustration 29 - Implantation des piézomètres et des ouvrages hydrauliques surveillés du bassin Lenté - Fontante - Tanneron (83).....	37

Illustration 30 - Suivi des piézomètres du bassin Lenté - Fontsante - Tanneron (83).....	38
Illustration 31 - Analyse dans les eaux de surface - Point P1- Fontsante - Tanneron (83).....	39
Illustration 32 - Dépôt de Saint-Barthélémy – Emplacement du portail volé - Tanneron (83).....	40
Illustration 33 - Mine des Camoins – Exemple de zone soumise à instabilités – Marseille (13).....	42
Illustration 34 - Mine des Camoins – Event d'aéragé – Marseille (13).....	43
Illustration 35 - Bois d'Asson –Suivi des données de surveillance – Année 2020 – Saint-Maime (04).....	45
Illustration 36 - Vaucron – Exemple de dépôt de résidus à stabiliser – Vidauban (83).....	48

Liste des tableaux

Tableau 1 - Budget 2020 pour la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.....	11
Tableau 2 - Extrait de l'Arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.	15
Tableau 3 - Extrait de l'Arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.	28
Tableau 4 - Liste des travaux 2019 dans le bassin houiller de Provence.....	34
Tableau 5 - Extrait de l'Arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.	37
Tableau 6 - Extrait de l'arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.	39
Tableau 7 - Liste des travaux 2020 en dans le bassin houiller de Fontsante.....	41
Tableau 8 - TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.	42
Tableau 9 - Liste des travaux 2020 dans le bassin minier des Camoins.....	43
Tableau 10 - Extrait de l'arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.	44
Tableau 11 - Extrait de l'arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.	46
Tableau 12 - Liste des travaux 2020 dans le bassin minier du massif des Maures.....	47
Tableau 13 - État d'avancement des dossiers de transfert en PACA.	50
Tableau 14 - Perspectives des principales actions 2021 pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.	55

Liste des annexes

Annexe 1 - Indicateurs spécifiques à la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur.....	59
Annexe 2 - Localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L163 du Code Minier	63
Annexe 3 - Localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L174 du Code Minier	67
Annexe 4 - Localisation des travaux de mise en sécurité d'ouvrages miniers et de dépollution	71

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 1^{er} 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 des stations de traitement des eaux minières de Chessy (69) et de Largentière (07). 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 Ecologique (MTE).

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 arrêté interministériel 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 (MTE), 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 14 avril 2020 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 relatif à l'organisation administrative et financière du Bureau de recherches géologiques et minières.

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 (MTE).

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 21,897 M€ et « dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel » pour les travaux de mise en sécurité pour un montant de 7,5 M€.

Ces budgets font l'objet :

- d'une décision attributive de subvention pour charges de Service public n° 2102880971 des 06 février et 25 novembre 2020, pour les dépenses de « fonctionnement » de 21,9 M€ ;
- d'une convention financière n° 181 SU SU2201230841 relative à la gestion de l'après-mine – missions et travaux prescrits par la DGPR et les DREAL, du 10 mars 2020, convention pluriannuelle dite « de travaux » pour les dépenses « d'intervention » de 7,5 M€.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'État a consacré, en 2020, à l'après-mine, par l'intermédiaire du BRGM/DPSM, un montant de 1 425 k€ dont 60 k€ de charges de sous-traitance pour les travaux de mise en sécurité et de remédiation (cf. Tableau 1).

En k€	Dépenses 2020		
	(1)	(2)	(3)
Région	Dépenses totales	dont charges externes opérationnelles	
		fonctionnement	travaux
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 425	1 115	60

Tableau 1 - Budget 2020 pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

(1) dépenses totales : dépenses comptabilisées dans l'année 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 dans l'année dans chaque région (hors charges inter-régions)

(3) charges opérationnelles externes de travaux comptabilisées dans l'année dans chaque région

3. Organisation

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 manière suivante d'Ouest en Est (cf. la zone bleue sur l'illustration 1) :

- au sein de la région Nouvelle-Aquitaine, sur l'ex-région Aquitaine ;
- sur l'intégralité de la région Occitanie ;
- 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.

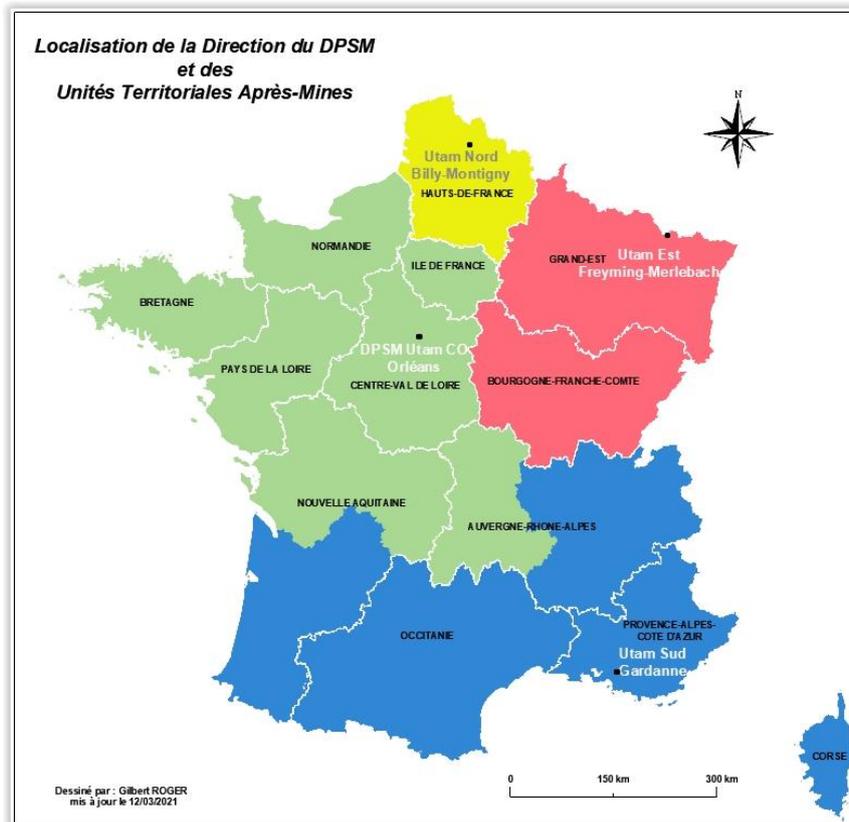


Illustration 1 - Organisation territoriale du BRGM/DPSM.

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 2020 DE L'UTAM-SUD

Fin 2020, le DPSM/UTAM-Sud est composé de 19 collaborateurs (cf. Illustration 3).

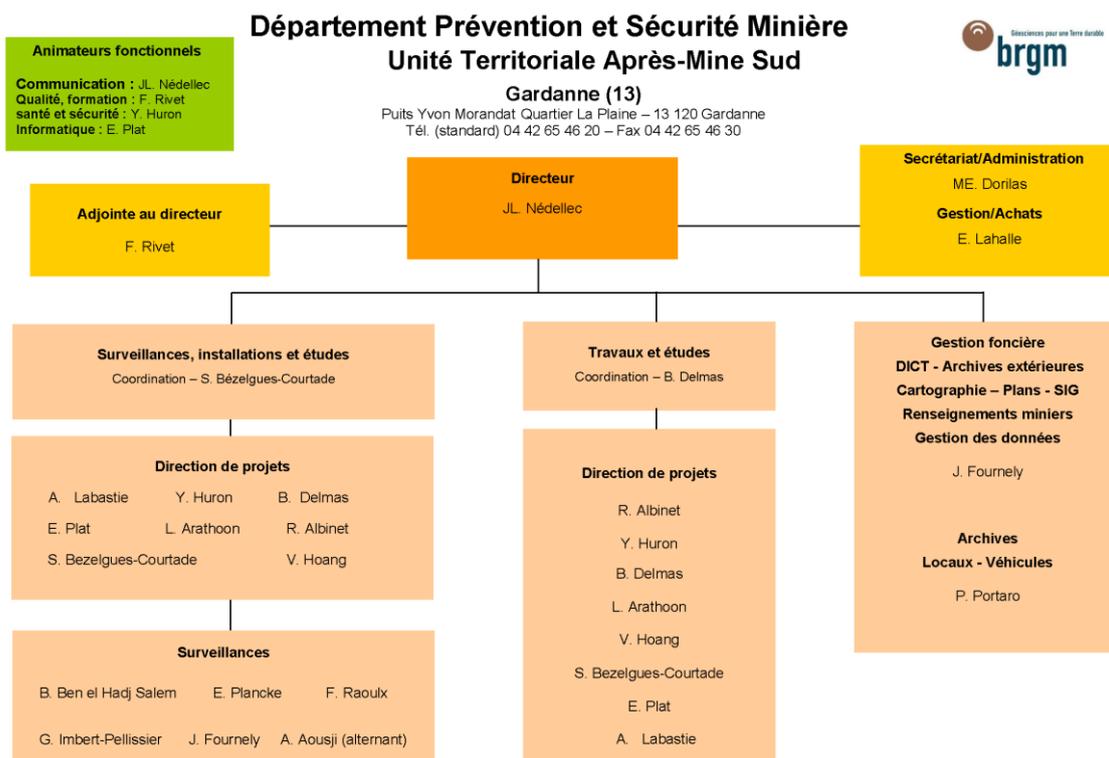


Illustration 3 - Organigramme de l'UTAM Sud (décembre 2020).

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)

4.1.1.1 Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020 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 2020, la surveillance (cf. Tableau 2) :

- de cinq émergences minières ;
- de trois piézomètres ;
- d'une canalisation ;
- d'une station de relevage des eaux ;
- d'une station de pompage ;
- 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° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.

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

Cette liste n'a pas évolué par rapport à celle établie pour l'année 2019.

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections qui suivent. Les perspectives pour l'année 2021 sont exposées au chapitre 6.

4.1.1.2 Précipitations en 2020

Avec 417 mm de pluies cumulées dans le secteur d'Aix-en-Provence, l'année 2020 a été la deuxième plus sèche de la décennie. À noter qu'elle suit deux années particulièrement humides, le dernier trimestre 2019 s'étant révélé être singulièrement arrosé. Ainsi, le cumul annuel pluviométrique enregistré en 2020 est nettement inférieur aux 619 mm de la normale climatique (donnée statistique Météo-France sur la période 1971-2000, cf. Illustration 5), mais également en comparaison de la moyenne observée sur les 10 années précédentes (638 mm - cf. Illustration 4). Dans le détail, le déficit hydrique a été observé 9 mois sur 12, seul juin étant en excédent marqué. En conclusion, l'année 2020 s'est démarquée par un retour de la sécheresse, se traduisant par un déficit en matière de réalimentation de la nappe minière.

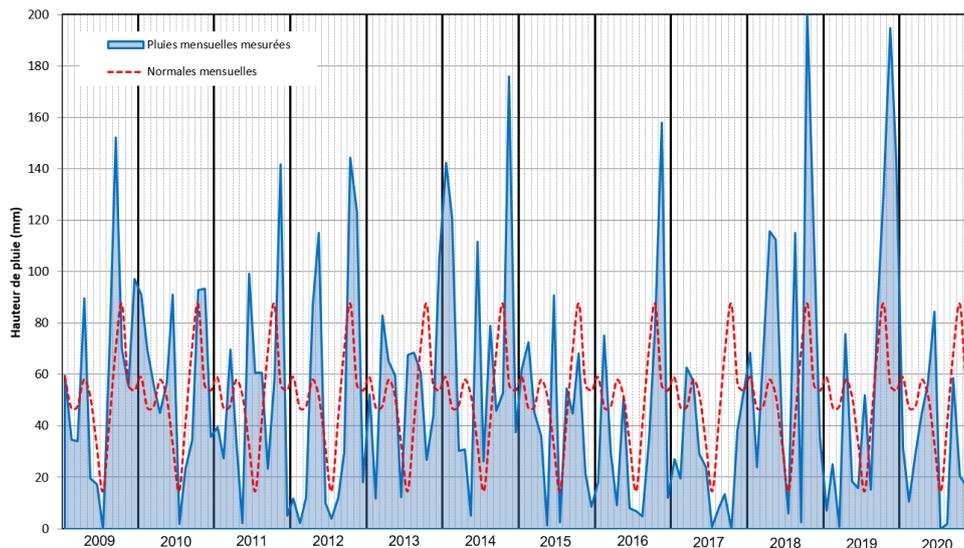


Illustration 4 - Pluies mensuelles à Aix-en-Provence de 2009 à 2020 (données Météo-France).

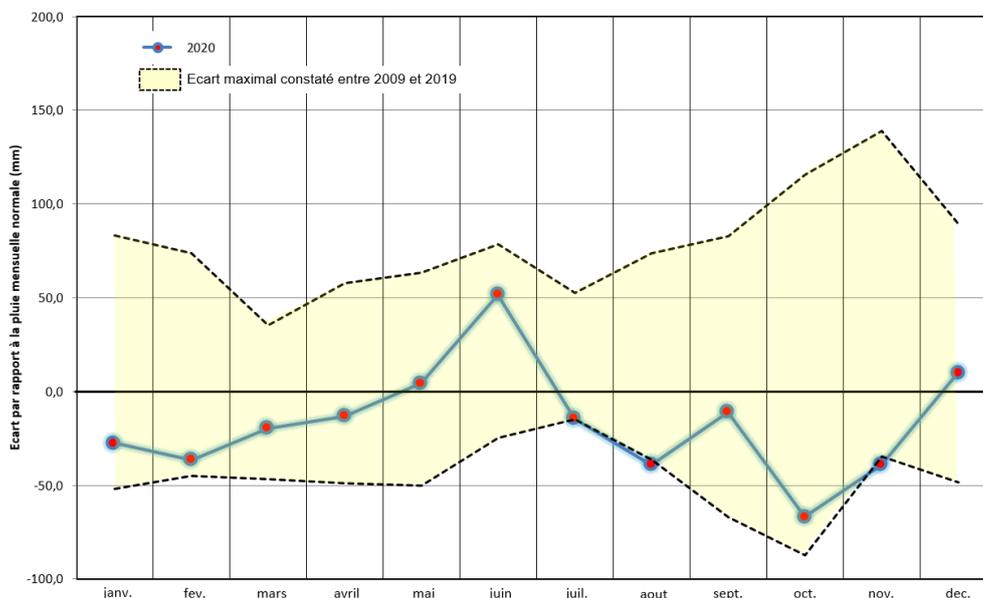


Illustration 5 - Pluies mensuelles à Aix-en-Provence - Écarts 2020 par rapport à la normale (données Météo-France).

4.1.1.3 Émergences minières

La visite annuelle des émergences minières (hors galerie de la mer) a été faite le 15 décembre 2020, c'est-à-dire dans une période correspondant plutôt à un début de recharge hydrogéologique après une longue période en déficit. 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 2019.

Comme chaque année, les travaux d'entretien courant ont été pratiqués, dont un débroussaillage en décembre, juste avant de procéder au contrôle des ouvrages.

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 les travaux miniers, montrait un écoulement modéré, mais continu, lors de la visite de contrôle, en conformité avec le déficit pluviométrique des précédents mois (cf. Illustration 6). L'ouvrage ne montrait pas d'anomalie de structure ou de qualité de son atmosphère.



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 cette galerie, aucun écoulement n'a été observé lors de l'inspection annuelle. 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, et ce malgré un épisode pluvieux juste avant l'inspection. Le canal d'évacuation des eaux a été débroussaillé fin 2020.

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 léger débit d'écoulement en accord avec l'automne sec qui a précédé la visite de contrôle. La remise en état de la barrière de protection, limitant l'accès à l'ouvrage, a été faite en 2020 (cf. Illustration 7). Ces petits travaux ont été accompagnés d'un débroussaillage au niveau des abords immédiats de l'émergence.



Illustration 7 - Clôture de protection 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, le propriétaire de l'habitation surmontant l'émergence a signalé l'apparition de remontée d'humidité dans sa demeure suite aux pluies du printemps. Cette anomalie a conduit le DPSM à modifier l'aménagement de l'exutoire.

4.1.1.4 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 et Illustration 10).



Illustration 8 - Bassin des Sauvaires - Commune de Gardanne (13).

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 2020 n'ont pas montré de dégradation majeure du dispositif.

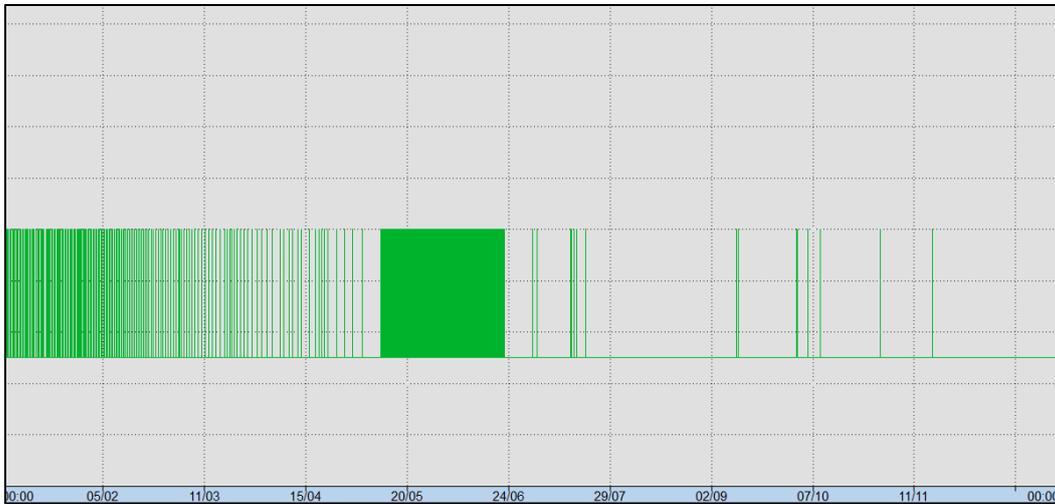


Illustration 9 - Station de relevage des Sauvaires - Diagramme 2020 de fonctionnement de la pompe - Commune de Gardanne (13).

Le graphique présenté sur l'illustration 9 montre que pendant les premiers mois de 2020 le pompage a été quasi continu afin de vidanger le bassin de rétention, ceci en adéquation avec les très fortes pluies du dernier trimestre 2019 ayant constitué une nappe de surface alimentant pendant plusieurs mois le ruisseau rejoignant le bassin des Sauvaires. Cependant, en mai et juin des débris végétaux ont colmaté partiellement la crépine de la fosse de relevage, ce qui a entraîné des arrêts et des redémarrages très fréquents de la pompe. Après nettoyage du dispositif, les équipements ont pu re-fonctionner normalement.



Illustration 10 - Bassin des Sauvaires – Mur de soutènement affecté par un faux-aplomb - Commune de Gardanne (13).

À noter qu'en 2020, la pompe des Sauvaires a été remplacée par un nouvel équipement, et l'ancienne pompe a été reconditionnée pour servir de matériel de secours. De plus, les plans électriques de l'installation ont été remis à jour, et le système de télétransmission a fait l'objet d'une actualisation.

Par ailleurs, le faux aplomb du mur de soutènement protégeant les équipements de pompage (cf. Illustration 10) est contrôlé depuis 2017. Les courbes sur l'illustration 11 montrent un très léger mouvement horizontal annuel cyclique (courbe en bleu), de l'ordre du millimètre / mètre, pouvant cependant avant tout être assimilé à une « *respiration naturelle* » de l'ouvrage en relation avec la température de l'atmosphère (courbe en orange), et donc des sols. Il n'en demeure pas moins une évolution pluri-annuelle témoignant d'une tendance à la lente poursuite du déversement du mur : 0,8 mm/m d'inclinaison additionnelle sont pris en moyenne chaque année, correspondant à 5-6 mm de surplomb additionnel observé annuellement en tête de mur. Cette évolution n'est pas en voie d'accélération, mais devra faire l'objet d'une attention toute particulière, quitte à envisager la stabilisation à terme de l'ouvrage, par exemple par clouage du mur ou ajout de contreforts.

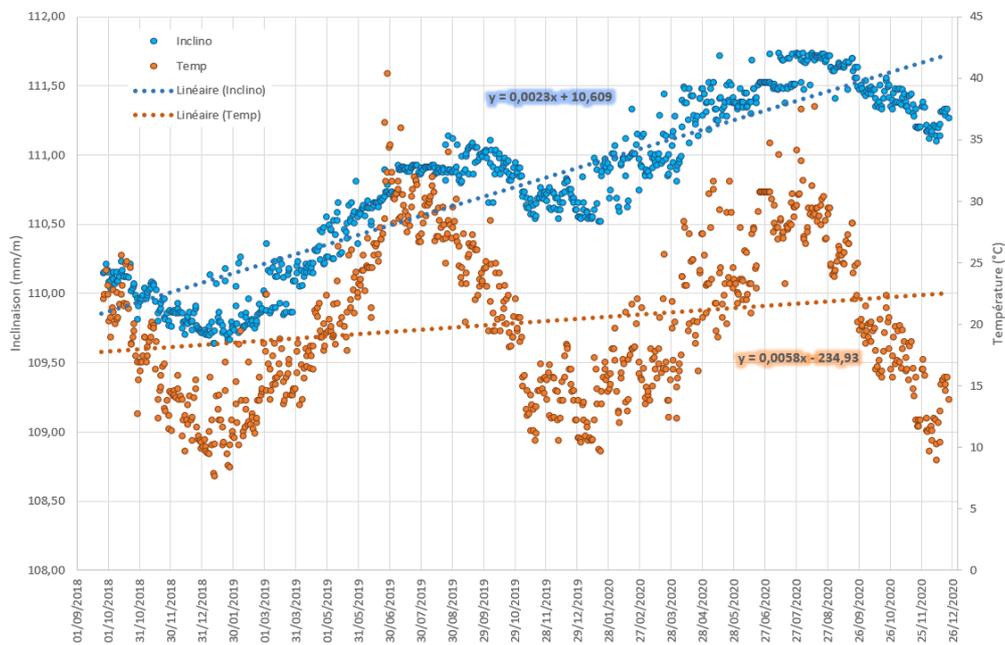


Illustration 11 - Bassin des Sauvaires – Suivi pluriannuel du faux-aplomb du mur de soutènement - Commune de Gardanne (13).

4.1.1.5 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 12). 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 12 - Tracé de la Galerie de la Mer (13).

A priori, il est prévu de maintenir ce dispositif de pompage encore plusieurs dizaines d'années, 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 de 1 100 à 1 200 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 2 piézomètres implantés dans d'anciens puits de mine (puits Gérard, puits Yvon Morandat). À noter qu'en accord avec la DREAL PACA, le suivi du niveau d'eau dans le puits Z a été supprimé en 2018 dans la mesure où il se révélait redondant, même si ce point de surveillance apparaît toujours par erreur dans l'arrêté Ministériel de 2020. 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, et plus de 60 cm par jour après des pluies marquées.

Au cours de l'année 2020, la cote générale de l'aquifère minier mesurée au niveau du puits Gérard a varié approximativement entre -13 m NGF et -27 m NGF (cf. Illustration 13 et Illustration 14). Cette variation, d'amplitude assez marquée comparée à celles observées les trois années précédentes (cf. Illustration 15), est principalement due à la capacité de pompage accrue installée en 2016, qui permet de mieux maîtriser et stabiliser la nappe entre 40 et 50 m sous la cote de débordement dans la galerie de la mer. Il est important de souligner qu'à partir de novembre 2019, les fortes pluies de la fin de l'année ont conduit à une hausse rapide du niveau d'eau malgré le maintien en service de plusieurs pompes. La nappe d'eau de mine a retrouvé une évolution à la baisse début février 2020 après le retour à un régime plus classique de pluies. Il n'en demeure pas moins qu'il a fallu pomper toute l'année 2020 pour retrouver un niveau proche de la cote -30 m NGF, cette année étant avant tout marquée par la défaillance de plusieurs pompes, l'emploi simultané des 4 pompes n'ayant jamais pu avoir lieu. Cet épisode a permis de démontrer que l'adoption d'une hauteur « tampon » de sécurité, en ajustant la nappe vers la cote -30 m NGF, a prouvé son efficacité en permettant d'absorber sans conséquence préjudiciable un double événement où se sont conjuguées pluies exceptionnelles et panne prolongée d'une pompe.

Par ailleurs et conformément aux autres années, du fait de la présence de communications directes et franches (galeries) entre les 2 points surveillés par piézométrie, les fluctuations de la nappe minière dans le puits Y (Yvon Morandat) suivent étroitement et rapidement celles du niveau de l'eau dans le puits Gérard où il est procédé aux pompages (cf. Illustration 13). De même, en dépit d'un éloignement de plusieurs kilomètres entre les points surveillés, les différences de cotes restent modestes, ce qui témoigne de la bonne connectivité du milieu. En 2020, la dérive plurimétrique instrumentale entre la courbe du niveau d'eau dans le puits Y (Yvon Morandat) et celle dans le puits Gérard, a été corrigée en février et mars par recalage des côtes par mesure physique de la profondeur de la nappe minière.

Ainsi, depuis la mise en place en 2016 des 4 nouvelles pompes dans le puits Gérard, l'envoyage 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.

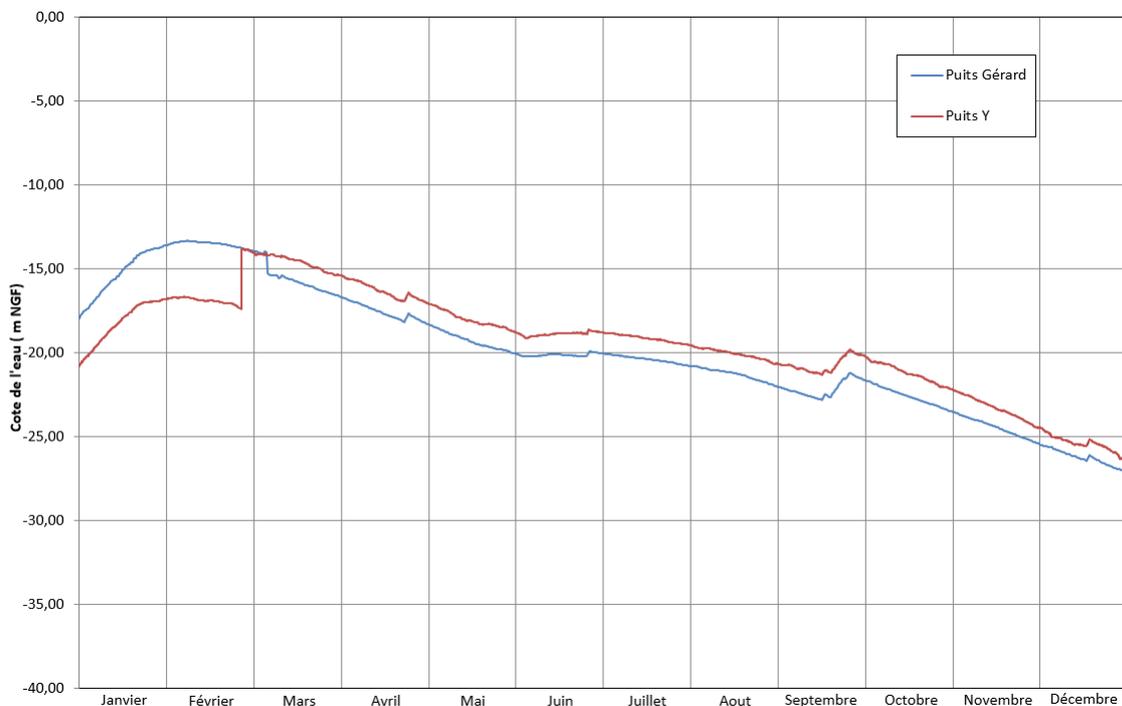


Illustration 13 - Suivi 2020 de l'évolution de la nappe dans la mine de Gardanne au niveau des puits de contrôle Gérard et Y.

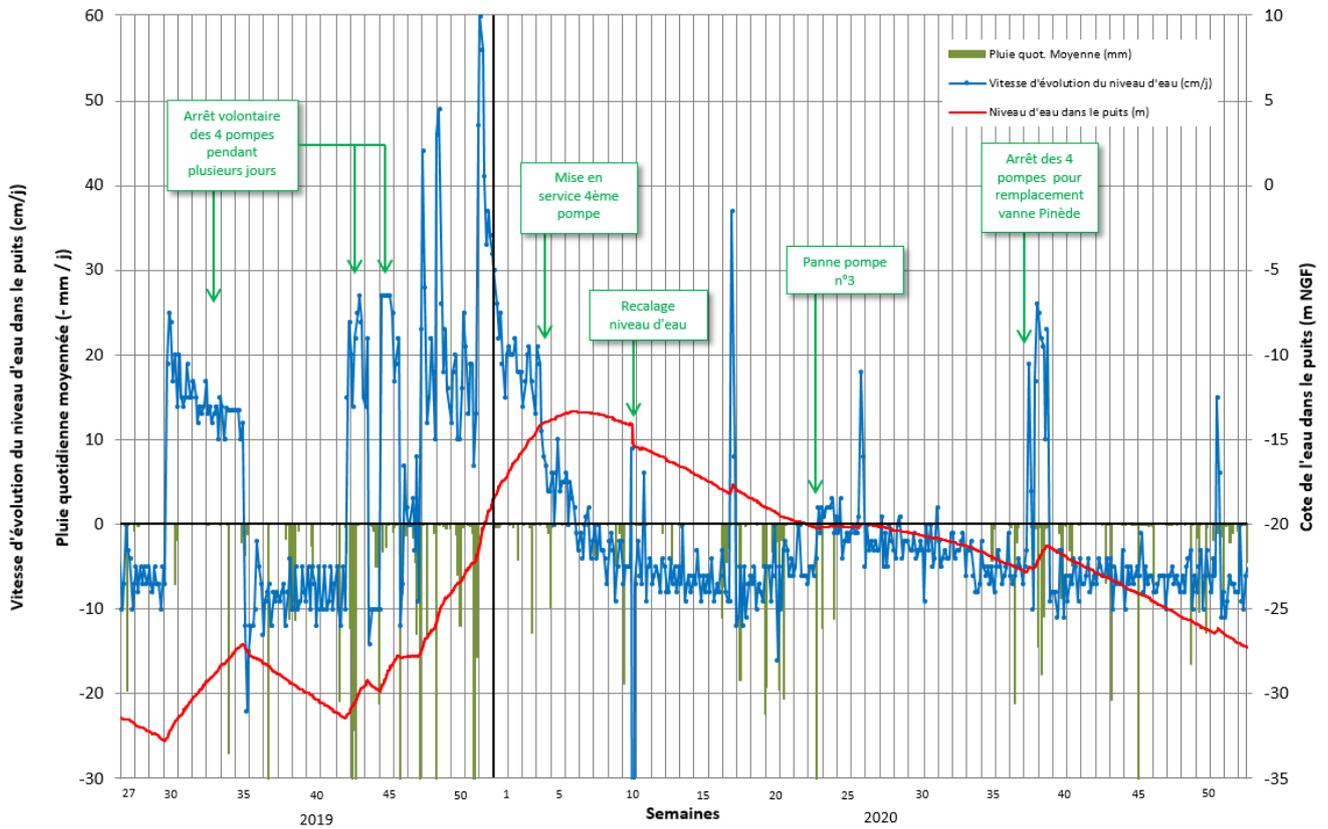


Illustration 14 - Évolution du niveau d'eau dans le puits Gérard de mi-2019 à fin 2020.

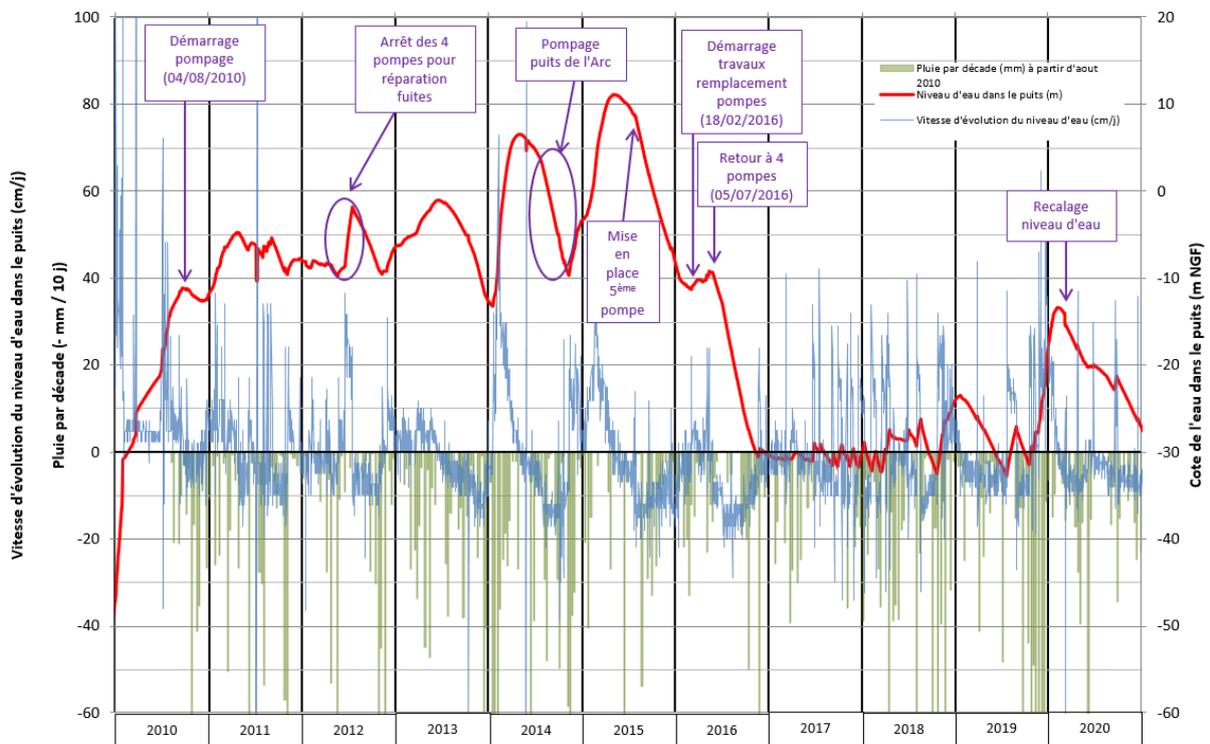


Illustration 15 - Évolution du niveau d'eau dans le puits Gérard de 2010 à 2020.

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 4 pompes immergées, ce qui provoquerait leur colmatage en quelques jours, de la même façon que cela s'était produit en 2015 avec les 2 pompes d'appoint.

- Travaux

Courant 2020, les travaux suivants ont été engagés, poursuivis, ou achevés (liste non exhaustive) :

- maintien de la maintenance renforcée sur les limiteurs de débits ;
- poursuite du remplacement de divers équipements sur les installations hydrauliques (ventouses, soupapes). Il convient de souligner que le corps de la vanne au cap Pinède a dû être changé en urgence suite à une fuite relativement importante (cf. Illustration 16) ;



Illustration 16 - Galerie de la mer – Vanne fuyarde au Cap Pinède - Marseille (13).

- remplacement de la pompe n° 3. À noter que la nouvelle pompe a fonctionné que quelques mois suite à l'aspiration d'un « corps étranger métallique » dans le corps de pompe ;
- poursuite de la réfection de piste dans la galerie, à nouveau sur environ 2 km, afin d'améliorer la traficabilité des véhicules de service sur le radier ;
- à noter au Puits Saint-Joseph que l'ascenseur d'accès, propriété de la métropole Aix-Marseille-Provence, n'a toujours pas été réparé fin 2020. À ce jour, la Métropole n'a pas précisé de date pour opérer ce type d'intervention ;
- en mer, comme chaque année, les « becs de canard », les cages de protection et les bouées de surface et de subsurface ont fait l'objet de contrôles et d'un nettoyage par plongeurs.

Enfin, plusieurs actions engagées en 2019 n'ont pas réellement abouti :

- la modification de la commande des treuils n'est pas réellement satisfaisante et doit faire l'objet d'une vérification globale ;
- le colmatage par soudure de certains joints du tubing du puits Gérard n'a pu être achevée en raison de venues d'eau trop importantes. D'autres solutions de substitution sont à l'étude ;
- l'automate de fonctionnement des pompes est désormais en service mais son paramétrage doit être revu.

- Études et contrôles réglementaires

Plusieurs actions ont été menées en 2020 :

- contrôle réglementaire des treuils de levage de 14 t et de 3,5 t au puits Gérard avec essais de charge ;
- contrôle réglementaire des installations électriques du puits Gérard.

- Surveillance - Autres actions

En matière de surveillance, les autres points marquants de l'année 2020 sont détaillés ci-dessous :

- 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 4 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). Cependant, l'année 2020 a été marquée par une stagnation, voire une légère hausse des valeurs, probablement en relation avec la remontée de 15 m du niveau d'eau en début d'année, ce qui a eu tendance à lessiver des niveaux de pyrite qui étaient hors d'eau depuis 3 ans ;

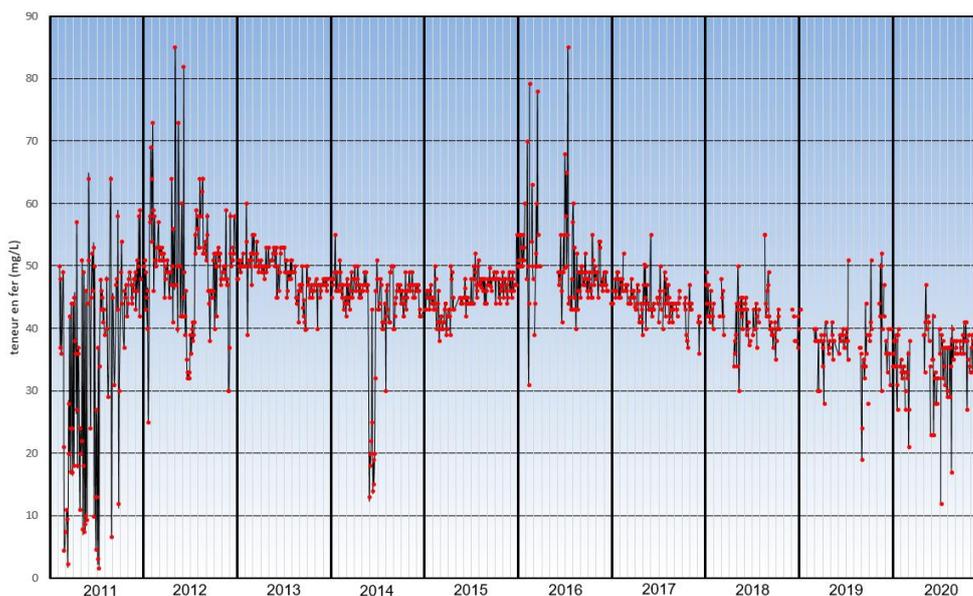


Illustration 17 - Galerie de la mer (13) - Évolution hebdomadaire de la teneur en fer dans les eaux de mine.

- en fin d'année 2020, les moyennes hebdomadaires étaient de l'ordre de 38 mg/l, là où elles approchaient plus de 50 mg/l au second semestre 2016. L'année 2021 permettra de vérifier si le retour vers une tendance à la baisse se précise ;
- 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 ;
- 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 voiturette électriques stationnées à l'entrée de la galerie à Cap Pinède ;
 - une mini-pelle hydraulique ;
 - un mini-tombereau sur chenilles.

À noter que 2020 a également été marquée par la construction d'une unité privée de valorisation énergétique des eaux à partir des eaux de la cunette au niveau du Cap Pinède (cf. Illustration 18). Ce dispositif est destiné au rafraîchissement d'un important datacenter installé dans l'enceinte du port de commerce de Marseille. Une convention d'occupation temporaire a été mise en place à cette fin (cf. § 5.4.3)



Illustration 18 - Galerie de la mer (13) - Construction d'une unité d'exploitation géothermale des eaux de la cunette de la galerie de la mer.

4.1.1.6 Canalisations

En 2020, la canalisation passant sous le terril de Madame d'André a fait l'objet de 2 visites semestrielles 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.

Afin de faciliter le libre écoulement de l'eau à l'entrée de la galerie, un curage du bassin aval a été effectué au premier semestre et un débroussaillage des bassins amont et aval a été réalisé au second semestre (cf. Illustration 19).



Illustration 19 - Canalisation Madame d'André - vue du bassin aval après débroussaillage et curage - Gréasque (13).

Dans le bassin aval, les venues d'eau chargées en chaux ont perduré, ce problème devant se poursuivre jusqu'à ce qu'une solution soit trouvée pour étancher la galerie qui draine les eaux contenues dans le teruil (cf. 4.1.4.4, page 35). En conséquence, le petit canal recueillant les eaux de surverse du bassin aval a fait l'objet d'un curage pour éliminer les dépôts de sédiments chaulés qui s'accumulaient (cf. Illustration 20).



Illustration 20 - Canalisation Madame d'André – canal de surverse du bassin aval - Fuveau (13).

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

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

4.1.2.1 Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020, 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 2020 (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 2019, la liste 2020 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

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

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2021 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 Défens	

Tableau 3 - Extrait de l'Arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.

4.1.2.2 Exutoires de gaz

L'année 2020 aura été marquée par le passage d'une surveillance mensuelle des 8 exutoires gaz des Bouches-du-Rhône à une surveillance semestrielle, en accord avec la DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur. De plus, les mesures de gaz dans les ouvrages Champisse et l'Huillier ne sont plus effectuées dans la mesure où ces ouvrages ont été équipés par l'INERIS de piézomètres automatisés dans le cadre d'un programme de recherche sur le suivi microsismique du bassin houiller

Le suivi effectué en 2020 (cf. Illustration 21) n'a pas montré d'évolution significative par rapport aux années précédentes. Les mesures de composition des gaz restent très proches de celles obtenues depuis plusieurs années 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 avec l'atmosphère extérieure, en accord avec la relative stabilisation du niveau de la nappe des eaux de mine.



Illustration 21 - Event gaz du forage Mimet 3 – Mimet (13).

Depuis la fin 2015, des tests de fermeture de vanne avaient été pratiqués et ont été reconduits en 2019 et 2020. 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. Fort de ces résultats, l'abandon progressif de la surveillance de ces ouvrages sera à considérer.

En 2020, 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 derniers ouvrages 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 2020.

4.1.2.3 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. Toutefois, l'aléa effondrement ayant été revu à la baisse en 2016 par Géodéris, l'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 2020. La reprise du suivi est normalement prévue pour 2021, en complément d'une analyse généralisée des mouvements de terrain sur tout le bassin minier grâce à la technique de l'interférométrie radar (InSAR) satellitaire.

4.1.2.4 Zones surveillées par microsismique

Concernant la surveillance microsismique 2020 du bassin houiller de Provence, réalisée au moyen des 5 dispositifs d'acquisition en sondage opérés par l'INERIS (cf. Illustration 22), le bilan est le suivant :

- 154 évènements ont été enregistrés par les 5 stations (contre 217 en 2019), dont 57 pour le troisième trimestre qui s'est révélé le plus actif ;
- 58 évènements sont localisés dans les zones de surveillance (contre 85 en 2018) ;
- 11 évènements dépassant le critère C1 (tous en secteur Est), et 1 évènement dépassant le critère C2 (en secteur Est) ont été enregistrés. Aucun désordre en surface n'a été constaté ;
- une magnitude maximale $M_{\max} = 2,1$ a été enregistrée au premier trimestre 2020 dans le secteur Est hors zone surveillée (contre $M_{\max} = 2,3$ en 2019).

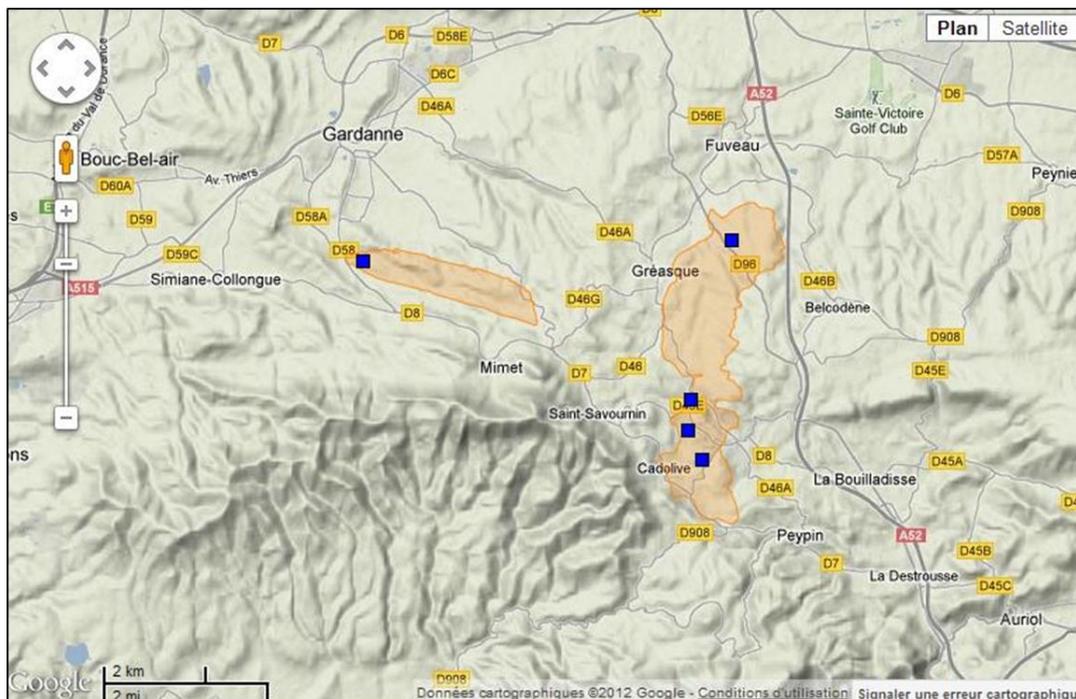


Illustration 22 - Zones surveillées par dispositif microsismique en sondage dans le bassin houiller de Provence (13) (fond carto Google Map).

La sismicité générale s'est donc révélée être en retrait par rapport à celle de 2019. De même, l'activité est en baisse dans les zones surveillées. À noter qu'aucune crise sismique, de l'ampleur de celles connues fin 2012 et fin 2014, n'a été constatée en 2020. Ainsi, malgré la remontée rapide du niveau de la nappe fin 2019 et sa baisse progressive pendant toute l'année 2020, l'activité microsismique est restée en net retrait.

Conformément aux constats réalisés depuis plusieurs années, ce sont avant tout les secteurs situés en dehors du périmètre surveillé par l'instrumentation positionnée en forage qui se révèlent les plus actifs (cf. Illustration 23).

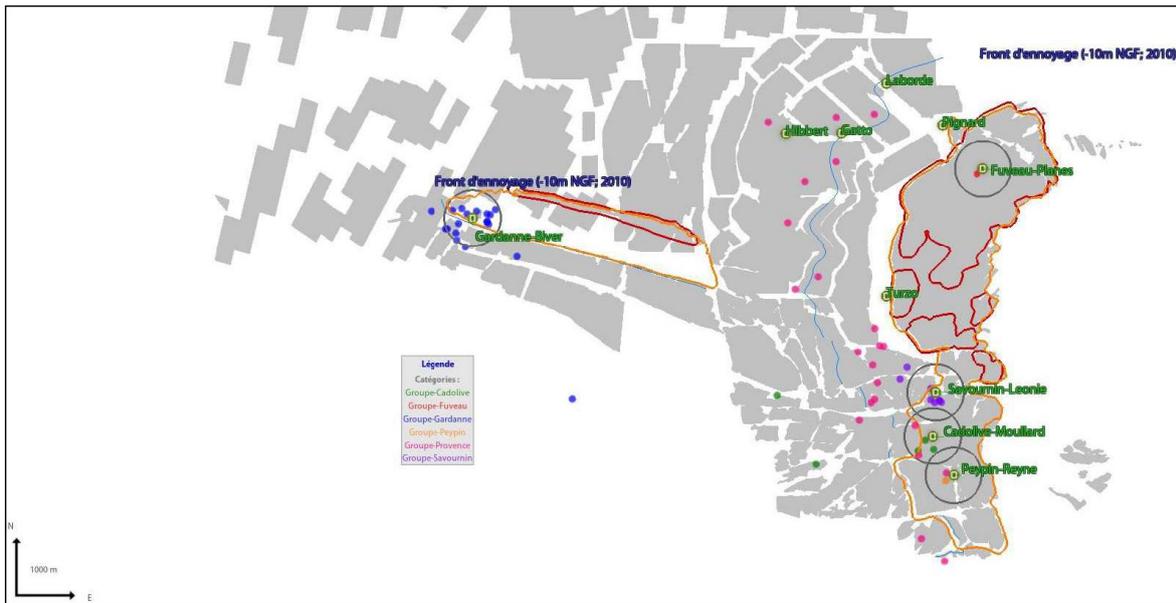


Illustration 23 - Localisation de la sismicité enregistrée au 3^{ème} trimestre 2020 par les stations permanentes (document Inéris - fond carto Google Map).

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. Cette microsismicité ne reflète donc pas de ruptures éventuelles de piliers dans la mine, ni d'effondrements souterrains de grande dimension.

4.1.2.5 Amas de minerai ou de résidus

a) 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 générale est biennale. La dernière campagne de thermographie au sol ayant été faite en janvier 2019, la prochaine est prévue début 2021.

Cependant, le terrier du Défens ayant montré depuis la dernière campagne une élévation de température avec une accentuation des dégagements de H₂S, le tout accompagné par le départ d'un petit feu de terrier en septembre 2019, la surveillance de ce terrier a été renforcée en 2020. Une première série de mesure a été ainsi effectuée dès avril sur l'ensemble de la surface du terrier selon une maille carrée de 50 m de côté. Cette campagne a permis de mettre en évidence une anomalie thermique à proximité de la crête Est du terrier avec une température

maximale de 70 °C. Toutefois, ce point chaud situé en dehors de la zone boisée n'a pas évolué lors des levés suivants. A l'opposé, en pied du flanc Nord, une température de plus de 200 °C a été mesurée fin août dans la pinède traduisant une très nette reprise d'échauffement dans une zone connue par le passé pour être en combustion, mais dont les températures interannuelles étaient plutôt en diminution. Sur la base de ce constat, la mairie de Meyreuil a pris la décision de traiter rapidement la zone chaude par application d'une couverture en béton projeté ce qui a permis d'étouffer la combustion et de faire baisser les températures au sol (cf. Illustration 24).

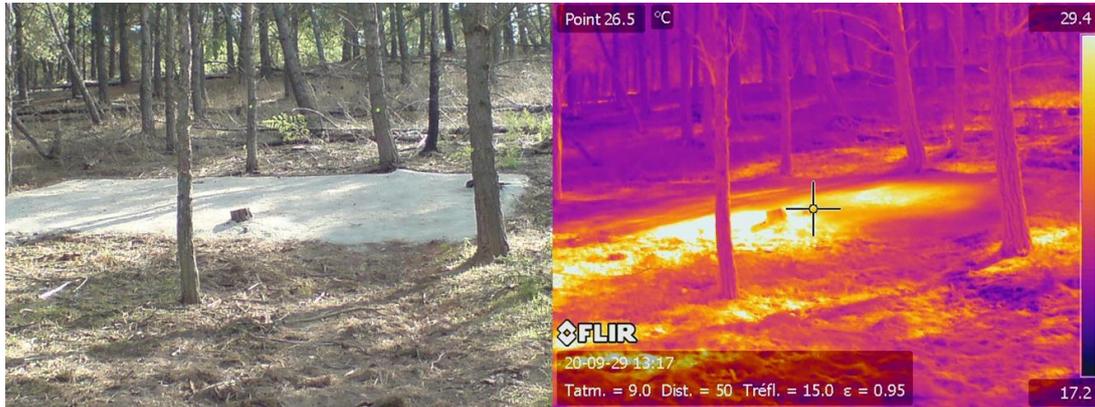


Illustration 24 - Mesure à l'aide d'une sonde thermocouple sur le terril du Défens après mise en œuvre d'une couverture en béton projeté – Meyreuil (13).

b) Constats visuels au sol

Depuis l'année 2019, il est procédé à 2 visites semestrielles pour inspecter les quatre anciens terrils afin de contrôler l'état des ouvrages hydrauliques et de vérifier l'absence d'anomalie préjudiciable.

- Le Grappon

Concernant le terril du Grappon, en marge du débroussaillage annuel, il a été nécessaire sur avis de l'ONF de procéder à nouveau à quelques coupes d'arbres qui menaçaient de tomber (cf. Illustration 25). De plus, un petit éperon drainant a été créé sur la banquette n° 4 afin de traiter les renards hydrauliques qui déstabilisaient localement le flanc du terril. Il convient désormais de vérifier si cette opération suffit à résoudre définitivement cette anomalie.



Illustration 25 - Terril du Grappon – Coupes d'arbres - Meyreuil (13).

- Le Défens

Pour le terriil du Défens, la mairie de Meyreuil a repris une partie du réseau hydraulique de surface, mais la piste d'accès reste très ravinée. Le traitement d'un secteur en combustion est évoqué au chapitre précédent.

À noter que les émanations de H₂S se sont amplifiées dans les zones en échauffement et qu'une nouvelle zone d'émission a été détectée (cf. Illustration 26).



Illustration 26 - Terriil du Défens – Panneau remis en place dans une zone d'émission de H₂S - Meyreuil (13).

- Les Sauvaires

De son côté, le terriil des Sauvaires, partiellement occupé par un parc photovoltaïque, n'a pas fait l'objet en 2020, par la mairie de Gardanne, de travaux d'entretien sur les réseaux hydrauliques. Des zones d'embâcle commencent à apparaître (cf. Illustration 27). De plus, les terriers d'animaux fouisseurs commencent à se multiplier ce qui peut mettre à mal la couverture du terriil prévenant les risques de reprise d'échauffement. Le bac déshuileur, permettant de récupérer le liquide noirâtre (hydrocarbures) s'épanchant du terriil, a été vérifié et vidangé en 2020.



Illustration 27 - Terriil des Sauvaires – Exemple de caniveau mal entretenu - Gardanne (13).

- Madame d'André

Concernant le terriil de Madame d'André, l'ancien réseau de collecte et d'évacuation des pluies vers le bassin aval est toujours par endroit très endommagé et hors service. Il appartient à la mairie de Fuveau de le remettre en état. Le nouveau réseau de gestion des eaux pluviales, rattaché au parc photovoltaïque, doit également faire l'objet de nettoyages. Concernant la galerie hydraulique passant sous le terriil et ses ouvrages associés, un bilan est livré au § 4.1.1.6.

Plusieurs réunions ont eu lieu avec les mairies de Gréasque et de Fuveau afin d'alerter sur les problèmes d'urbanisation mal maîtrisée en limite du dépôt (terrassements, rejets d'eau), associée à des usages anarchiques (déchets, encombrants) - cf. Illustration 28.



Illustration 28 - Terril Madame d'André – Dépôt de débris sauvages en bordure de terril - Fuveau (13).

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

En 2020, 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

4.1.4.1 Liste des travaux

En 2020, dans le bassin houiller de Provence, 4 opérations étaient en cours (cf. Tableau 4).

Bassin minier	Avancement	Nature des travaux	Concession	Commune	Nom de l'installation et de la zone surveillée
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	Etude de faisabilité	Provence C3 - C10 - C14	Fuveau - Gréasque (13)	Canalisation sous le terril de Madame d'André
	En cours	Forages de surveillance microsismique	Provence C3 - C10 - C14	Fuveau - Gréasque (13)	Forages de surveillance microsismique

Tableau 4 - Liste des travaux 2019 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 2020 sont livrées au chapitre 6.

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

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. Fort de ce constat, la DREAL PACA a demandé au BRGM/DPSM l'ajout d'une vingtaine de nouvelles bornes de nivellement au réseau existant.

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. Il a donc dans un premier temps été demandé au BRGM/DPSM de différer sa campagne générale de nivellement ainsi que la création de nouvelles bornes, le temps de repréciser ce dispositif de contrôle afin qu'il soit en conformité avec les dispositions issues des nouvelles études d'aléa. Depuis, cette réflexion a été menée par le BRGM/DPSM avec le concours de l'INERIS, ce qui a permis de confirmer la création d'un réseau complémentaire de bornes de nivellement, même si dans un second temps le suivi topographique du bassin minier sera réalisé à l'aide de la méthode d'interférométrie radar (InSAR) satellitaire. Ces bornes et les premiers levés correspondants seront normalement mis en place en 2021.

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

Les 4 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 chimiquement), 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 2 recettes afin de pouvoir repasser de nouveaux câbles.

Un maître d'œuvre a été désigné pour concevoir dans le détail l'opération et pour suivre le chantier. Il s'avère que le dossier se révèle plus complexe que prévu eu égard aux risques de déviation du forage et de ne pas déboucher dans la recette fond. Il a donc été demandé au Maître d'Œuvre de rechercher les techniques les mieux adaptées au contexte en vue d'une programmation du chantier en 2021, voire en 2022.

4.1.4.4 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 4.1.1.6 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 contenues dans les eaux de drainage. En effet, afin d'abattre les émanations de soufre dans les fumées émanant de la cheminée de la centrale thermique, les Houillères additionnaient de la poudre de calcaire au charbon avant brûlage. Ce calcaire, une fois cuit et transformé en chaux, se retrouve dans les cendres de centrales contenue dans les terrils et elle est à l'origine des dépôts blanchâtres résurgant 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'amas de résidus.

Le lancement de cette étude a été réalisé en 2020. Sa restitution est programmée en 2021.

4.1.4.5 Fuveau / Gréasque (13) – Réalisation de forage de surveillance microsismique

Comme indiqué au § 4.1.4.2, le niveau d'aléa effondrement établi par GEODERIS a été revu à la baisse sur la base de nouvelles données disponibles. De plus, GEODERIS a recommandé de modifier le dispositif de surveillance microsismique en abandonnant certaines stations d'acquisition en forages, mais également en ajoutant deux nouvelles stations dans le secteur de Gréasque / Fuveau où l'activité microsismique est soutenue.

Dans ce cadre, il est prévu de réaliser deux nouveaux forages qui seront équipés de capteurs par l'INERIS.

Un maître d'œuvre a été désigné en 2020 pour concevoir et suivre la réalisation de ces forages. Les travaux de foration ne sont pas attendus avant mi-2021.

4.2 BASSIN MINIER DE FONTSANTE (83)

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

4.2.1.1 Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020, 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 Fontante pour l'année 2020, la surveillance (cf. Tableau 5) :

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

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

Cette liste n'a pas évolué par rapport à celle établie pour l'année 2019.

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections qui suivent. Les perspectives pour l'année 2021 sont exposées au chapitre 6.

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

Tableau 5 - Extrait de l'Arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.

4.2.1.2 Piézomètres

Sur le site de l'ancienne mine de fluorine de Fontsante (commune de Tanneron - Var), le bassin de résidus de traitement du Lenté fait l'objet d'un suivi du niveau d'eau contenu par l'intermédiaire de 4 piézomètres (cf. points verts désignés « PZ » sur l'illustration 29). À noter que depuis 2019 des enregistreurs automatiques de niveau ont été mis en place dans ces piézomètres, ce qui permet d'assurer des mesures en continu au lieu de trimestriellement.

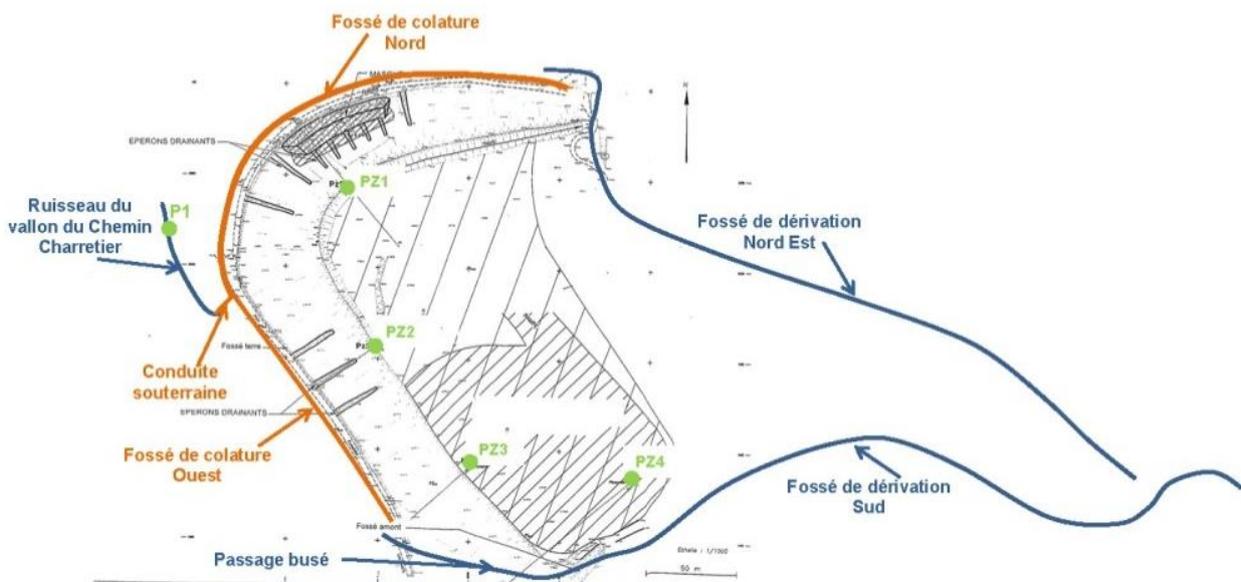


Illustration 29 - Implantation des piézomètres et des ouvrages hydrauliques surveillés du bassin Lenté - Fontsante - Tanneron (83).

Après un début d'année très largement excédentaire, la pluviométrie dans l'Est du Var s'est révélée plutôt déficitaire sur le reste de l'année 2020, après une année 2019 très arrosée. Ainsi, les niveaux d'eau mesurés dans les piézomètres de surveillance (cf. Illustration 30) ont sans surprise montré une tendance progressive à la baisse la majeure partie de l'année 2020, avec une stabilisation au dernier trimestre. À noter, que le piézomètre PZ1 réagit ponctuellement de façon très marquée à chaque épisode pluvieux (c'est également le cas pour PZ4, mais dans une moindre mesure). Il est encore trop tôt pour associer de telles amplitudes d'oscillation instantanée des valeurs piézométriques avec de réels battements du niveau d'eau, une anomalie sur le piézomètre étant plus probable. De leur côté, les autres piézomètres ont mis en évidence des niveaux d'eau qui ne dépassent pas les maxima déjà enregistrés, ce qui va dans le sens de la stabilité du stockage de résidus (cf. § 4.2.2.2).

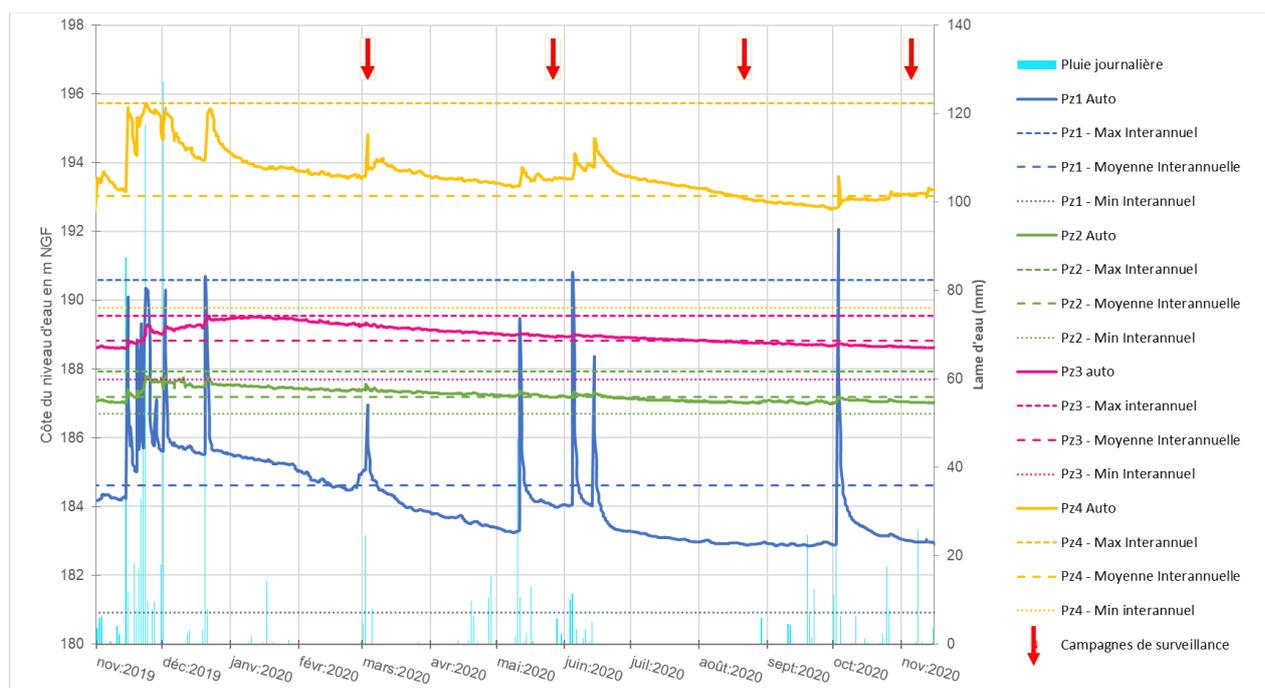


Illustration 30 - Suivi des piézomètres du bassin Lenté - Fontsante - Tanneron (83).

4.2.1.3 Prélèvements d'eau de surface

Le programme de surveillance environnementale sur le site de Fontsante prévoit également la réalisation d'une analyse chimique des eaux circulant en aval des 2 dépôts de résidus dans le ruisseau du Vallon du Chemin Charretier (cf. point P1 sur l'illustration 29).

Le prélèvement d'eau a été pratiqué en mai 2020. 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 de valeurs (cf. Illustration 31) ;
- concernant l'arsenic total, la teneur mesurée est très proche de la limite réglementaire fixée pour des eaux potables (10 µg/L depuis 2007), ce qui montre le faible impact sur le cours d'eau (cf. Illustration 31).

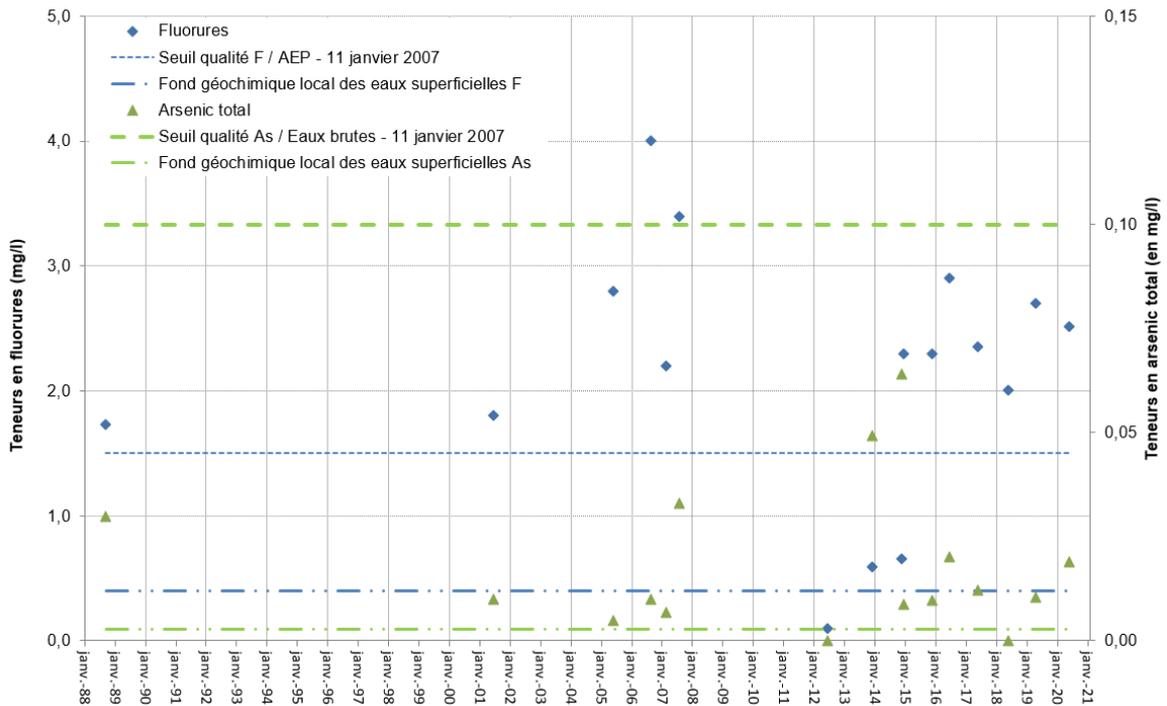


Illustration 31 - Analyse dans les eaux de surface - Point P1- Fontsante - Tanneron (83).

Ces résultats sont en accord avec l'interprétation faite depuis plusieurs années, à savoir que le ruisseau du Vallon du Chemin Charretier reste sujet à des transferts sporadiques de polluants rejoignant le lac de Saint-Cassien.

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

4.2.2.1 Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020, 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 Fontsante et pour l'année 2020 (cf. Tableau 6), la surveillance de 2 dépôts de minerais ou de résidus.

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

Tableau 6 - Extrait de l'arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.

Par rapport à 2019, la liste 2020 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

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

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2021 sont livrées au chapitre 6.

4.2.2 Amas de minerai ou de résidus

Concernant le site de Fontsante, 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 § 4.2.1.2 et § 4.2.1.3, 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.

Courant 2020, le suivi visuel des dépôts n'a pas mis en évidence d'évolution préjudiciable en matière de stabilité des digues. Par contre, les témoignages d'intrusion sur le site du dépôt Saint-Barthélemy se sont multipliés, avec le vol d'un portail récemment installé (cf. Illustration 32), des ouvertures sur les grillages, et de nombreuses traces de passage illicites de motos. Ces dégradations altèrent progressivement la couverture du stockage de résidus, et favorisent l'infiltration des eaux météoriques.

Par ailleurs, comme chaque année un nettoyage des fossés et un débroussaillage général ont été réalisés au dernier trimestre.



Illustration 32 - Dépôt de Saint-Barthélemy – Emplacement du portail volé - Tanneron (83).

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

En 2020, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'ICPE dans le bassin minier de Fontsante 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

4.2.4.1 Liste des travaux

En 2020, dans le bassin minier de Fontante, une seule opération était engagée (cf. Tableau 7).

Bassin minier	Avancement	Nature des travaux	Concession	Commune	Nom de l'installation et de la zone surveillée
Sud	En cours	Sécurisation d'amas de résidus et gestion des eaux	Fontante	Tanneron (83)	Bassin du Lenté et bassin de Saint-Barthélémy

Tableau 7 - Liste des travaux 2020 en dans le bassin houiller de Fontante.

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

Les perspectives attendues pour l'année 2021 sont livrées au chapitre 6.

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

Afin de mieux maîtriser les performances environnementales du site, mais également pour sécuriser la tenue des digues de contention des résidus du site du Lenté, il est prévu de reprendre les couvertures des deux dépôts de résidus en les reprofilant et en améliorant le réseau de fossés de collecte et d'évacuation des eaux de pluies, ceci dans le but de limiter la part d'infiltration dans les stockages. En effet, une étude menée en 2019 a mis en évidence que les couvertures des deux bassins sont très hétérogènes, tant en terme de perméabilité que d'épaisseur, mais également de profil.

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

4.3 BASSIN MINIER DES CAMOINS (13)

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

En 2020, 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)

4.3.2.1 Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020, 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 2020 (cf. Tableau 8), la surveillance d'une cavité.

Par rapport à 2019, la liste 2020 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

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

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2021 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 - TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.

4.3.2.2 Cavités / surveillance par inspection au fond

Concernant l'ancienne mine de soufre des Camoins (cf. Illustration 33), située dans le 11^{ème} arrondissement de Marseille (13), deux visites ont été effectuées en 2020 : le 18 juin et le 3 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, dans la zone n° 3 encore visitable (située la plus à l'Est). Concernant la zone centrale, la plus menaçante, les inspections y ont été suspendues car trop risquées pour le personnel. À noter cependant qu'une grande partie de la zone centrale a été comblée en 2016, permettant ainsi de sécuriser la majeure partie de ce secteur.



Illustration 33 - Mine des Camoins – Exemple de zone soumise à instabilités – Marseille (13)

Par ailleurs, la dégradation continue de la qualité de l'atmosphère dans la zone Est de la mine (baisse du taux en O₂ et hausse du CO₂) a conduit à la mise en place d'un évent d'aérage au niveau de la dalle du puits d'accès (cf. Illustration 34).



Illustration 34 - Mine des Camoins – Événement d'aération – Marseille (13).

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

En 2020, 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'Etat.

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

4.3.4.1 Liste des travaux

En 2020, dans le bassin minier des Camoins, une seule opération de travaux était engagée (cf. Tableau 9).

Bassin minier	Avancement	Nature des travaux	Concession	Commune	Nom de l'installation et de la zone surveillée
Sud	En cours	Création de forages de surveillance	Les Camoins - Les Accates	Marseille (13)	Mine des camoins

Tableau 9 - Liste des travaux 2020 dans le bassin minier des Camoins.

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

Les perspectives attendues pour l'année 2021 sont livrées au chapitre 6.

4.3.4.2 Marseille (13) – Création de forages de surveillance

Suite aux travaux de comblement réalisés en 2008 sous une voie publique (« le chemin des mines »), une zone de cavité située sous 2 habitations s'est retrouvée isolée du restant de la mine, écartant toute possibilité de surveillance classique « par le fond ». Après réexamen du niveau d'aléa effondrement dans cette zone, l'expert de l'État en après-mine –GEODERIS – a préconisé d'instaurer un dispositif de contrôle des vides pour s'assurer de leur bonne tenue dans le temps.

Sur cette base, la réalisation de 2 forages pour procéder à des inspections périodiques par caméra a été programmée. L'année 2020 a été mise à profit pour rencontrer les propriétaires et préparer les détails du projet. Les travaux sont envisagés en 2021 si toutes les autorisations nécessaires sont obtenues rapidement.

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

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

En 2020, 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)

4.4.2.1 Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020, 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 2020 (cf. Tableau 10), la surveillance d'une zone affectée par un échauffement souterrain.

Par rapport à 2019, la liste 2020 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

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

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2021 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 10 - Extrait de l'arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.

4.4.2.2 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 depuis quelques années avec une valeur moyenne oscillant autour de 48 °C (cf. courbe noire sur l'illustration 35). Ainsi, les températures sont restées inférieures de 8 à 12 °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).

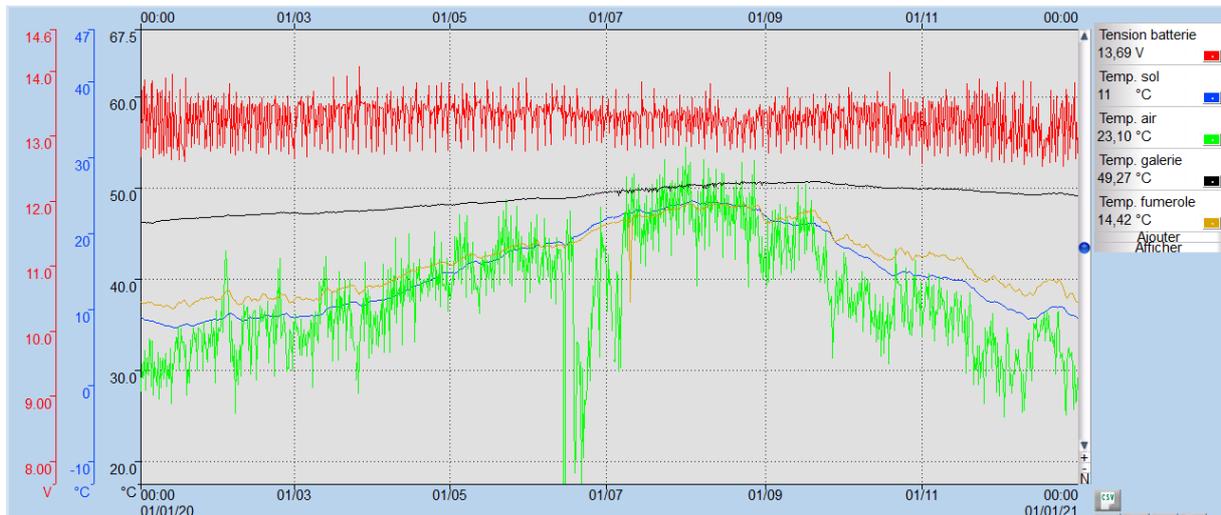


Illustration 35 - Bois d'Asson – Suivi des données de surveillance – Année 2020 – Saint-Maime (04).

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

En 2020, 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 2020, 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 HOILLER DE MANOSQUE (04)

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

En 2020, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'Installation Hydraulique de Sécurité (IHS) dans le bassin houiller de Manosque au titre de sa mission après mine pour le compte de l'Etat.

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

4.5.2.1 Liste des ouvrages surveillés

L'arrêté ministériel TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020, fixant la liste des installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers gérés par le BRGM, mentionne, pour le bassin houiller de Manosque et pour l'année 2020 (cf. Tableau 11), la surveillance d'une cavité.

Par rapport à 2019, la liste 2020 des ouvrages à surveiller n'a pas été modifiée.

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

Le bilan synthétique des actions menées est présenté dans les sections ci-après. Les perspectives attendues pour l'année 2021 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 11 - Extrait de l'arrêté n° TREP2009562A du 14 avril 2020, paru au Journal Officiel du 22 avril 2020.

4.5.2.2 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 a été 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 2020, la prochaine inspection étant prévue en 2022.

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

En 2020, 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'Etat.

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

En 2020, le site Manosque 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.

4.6 BASSIN MINIER DU MASSIF DES MAURES

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

En 2020, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'Installation Hydraulique de Sécurité (IHS) dans le bassin minier du massif des Maures au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

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

En 2020, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune gestion d'équipement de prévention, de surveillance et de sécurité dans le bassin minier du massif des Maures au titre de sa mission après mine pour le compte de l'État.

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

En 2020, le BRGM/DPSM n'était en charge d'aucune surveillance d'ICPE dans le bassin minier du massif des Maures au titre de sa mission après mine pour le compte de l'Etat.

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

4.6.4.1 Liste des travaux

En 2020, dans le bassin minier du massif des Maures, une seule opération de travaux était engagée (cf. Tableau 12).

Bassin minier	Avancement	Nature des travaux	Concession	Commune	Nom de l'installation et de la zone surveillée
Sud	En cours	Mise en sécurité de dépôts de résidus	Vaucron	La Garde Freinet (83)	Mine de Vaucron

Tableau 12 - Liste des travaux 2020 dans le bassin minier du massif des Maures.

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

Les perspectives attendues pour l'année 2021 sont livrées au chapitre 6.

4.6.4.2 La Garde Freinet (83) – Mise en sécurité de dépôts de résidus de la mine de Vaucron

Fin 2020, suite à la présentation d'une étude d'orientation réalisée par GEODERIS sur l'ancienne mine de fluorine de Vaucron (communes de Vidauban, La Garde-Freinet, Le Plan-de-La-Tour – département du Var), complétée par une étude sanitaire ciblée sur une habitation située au pied des dépôts, la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur a confié au BRGM/DPSM la mission d'engager des travaux ayant pour objectifs de limiter, voire éliminer, l'érosion des stockages par les eaux météoriques ou les crues (cf. Illustration 36).

La désignation d'un maître d'œuvre de l'opération est prévue en 2021 afin de pouvoir programmer les travaux dès 2022.



Illustration 36 - Vaucron – Exemple de dépôt de résidus à stabiliser – Vidauban (83).

5. Autres missions

5.1 EXPROPRIATIONS ET MESURES DE SAUVEGARDE (ART. L174-6 A 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, BDSURV).

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

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 2020, 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, plusieurs centaines de plans ont été numérisés en 2020 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 (dont 81 % sont rédigés, cf. Tableau 13) 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 13 - État d'avancement des dossiers de transfert en PACA.

5.2.6 Base BSS (Banque du Sous-Sol)

En 2020, 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 6 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 donc été effectué en 2020.

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 A 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 2020, pour l'ensemble du territoire concerné par l'UTAM-Sud, 13 181 renseignements miniers ont été délivrés, ce qui correspond à une progression de + 4 % par rapport à 2019. La tendance est donc à une poursuite de l'évolution 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://rmelcarto4.brgm.fr/>.

Pour ce qui concerne la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en 2020 le BRGM/DPSM a répondu à 1 495 demandes de renseignement minier, toutes sur des communes des Bouches-du-Rhône, soit un chiffre en progression de 9 % par rapport à 2019 (1 374 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 2020.

5.4 AUTRES ACTIVITÉS

5.4.1 Communication / Événementiel

En 2020, aucune action de communication institutionnelle n'a été menée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

5.4.2 Consultations d'archives

En 2020, pour l'ensemble du périmètre géré par l'UTAM-Sud, 10 jours de consultations d'archives ont été effectués par des organismes extérieurs, ce qui représente le double de ce qui avait été comptabilisé en 2019.

5.4.3 Foncier

En 2020, 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 en 2020 :

- préparation et aide à la DREAL PACA pour la mise en place d'une autorisation d'occupation temporaire au bénéfice d'un industriel pour utiliser l'eau de la cunette de la galerie de la mer pour refroidir un data-center ;
- 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.

6. Perspectives

Les principales actions programmées ou à poursuivre durant l'année 2021 sont les suivantes (cf. Tableau 14) :

Région	Cadre régl.	Départ.	Types d'actions prévus	Dates
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Surveillance L163	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Émergences minières : <ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de modification des programmes de suivi ○ Nettoyage, débroussaillage et petits aménagements 	Annuel 4 ^{ème} trimestre
		Bouches-du-Rhône (13) & Var (83)	<ul style="list-style-type: none"> - Piézomètres <ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de modification des programmes de suivi 	Continu (13) Trimestriel (83)
		Var (83)	<ul style="list-style-type: none"> - Prélèvement d'eaux de surface <ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de modification des programmes de suivi 	1 ^{er} semestre
		Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Canalisations <ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de modification des programmes de suivi 	Semestriel (selon météo)
		Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Station de relevage des eaux <ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de modification des programmes de suivi 	Mensuel
		Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Station de pompage <ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de modification des programmes de suivi 	Continu
	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en mer <ul style="list-style-type: none"> ○ Allègement du programme de suivi 	Annuel	
	Surveillance L174	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance par le fond <ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de modification des programmes de suivi 	Annuel
		Alpes de Hte-Prov. (04)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de modification du programme de surveillance de la galerie de la gare 	2022
		Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Exutoires gaz : <ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de modification des programmes de suivi 	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 bornes géodésiques dans le secteur de Fuveau. o Campagne de mesure au GPS o Exploitation données lidar 	1 ^{er} trimestre 1 ^{er} trimestre 2 ^{ème} semestre
		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 Evolution dispositif surveillance continue o Interprétation avec le réseau secondaire 	Suivant achèvement nvx forages Selon besoins
		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 (<i>nouveau site en surveillance</i>) 	2 nd semestre
	Travaux	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Fuveau - bornes de nivellement : <ul style="list-style-type: none"> o Travaux 	1 ^{er} trimestre
	Travaux	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Mimet – Forage pour passage de câbles électriques au puits Gérard : <ul style="list-style-type: none"> o Etude de conception 	1 ^{er} semestre

Région	Cadre régl.	Départ.	Types d'actions prévus	Dates
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux 	2 nd semestre
	Travaux	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Fuveau – Gréasque – Sécurisation de la canalisation sous le terril Mme d'André : ○ Etude de faisabilité 	1 ^{er} semestre
	Travaux	Bouches-du-Rhône (13)	<ul style="list-style-type: none"> - Gréasque – forages microsismique ○ Etude de conception ○ Travaux 	2 nd semestre 2022
	Travaux	Var (83)	<ul style="list-style-type: none"> - Fonsante - Reprise couverture dépôts : ○ Etude de conception ○ Travaux 	2 nd semestre 2022
	Travaux	Var (83)	<ul style="list-style-type: none"> - Vaucron – Stabilisation dépôts : ○ Etude de conception ○ Travaux 	2 nd semestre 2022
	Dégâts miniers	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ Néant (selon demande) 	
	Gestion de l'information	-	<ul style="list-style-type: none"> - BD Auressia : <ul style="list-style-type: none"> ○ Versement des archives minières relatives aux renseignements miniers, dégâts miniers et foncier - BD Surv / BDLT : <ul style="list-style-type: none"> ○ Acquisition de données et gestion - Renseignement minier : <ul style="list-style-type: none"> ○ Poursuite de l'action 	Continu
				Continu
				Continu

Tableau 14 - Perspectives des principales actions 2021 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 MTE

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 (MTE)

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

MTE : Ministère de la Transition Ecologique

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 2020

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
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%
	Unité	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	%	-3,8%	-0,7%	-4,1%	-6,9%	-7,8%	-6,7%	-5,7%

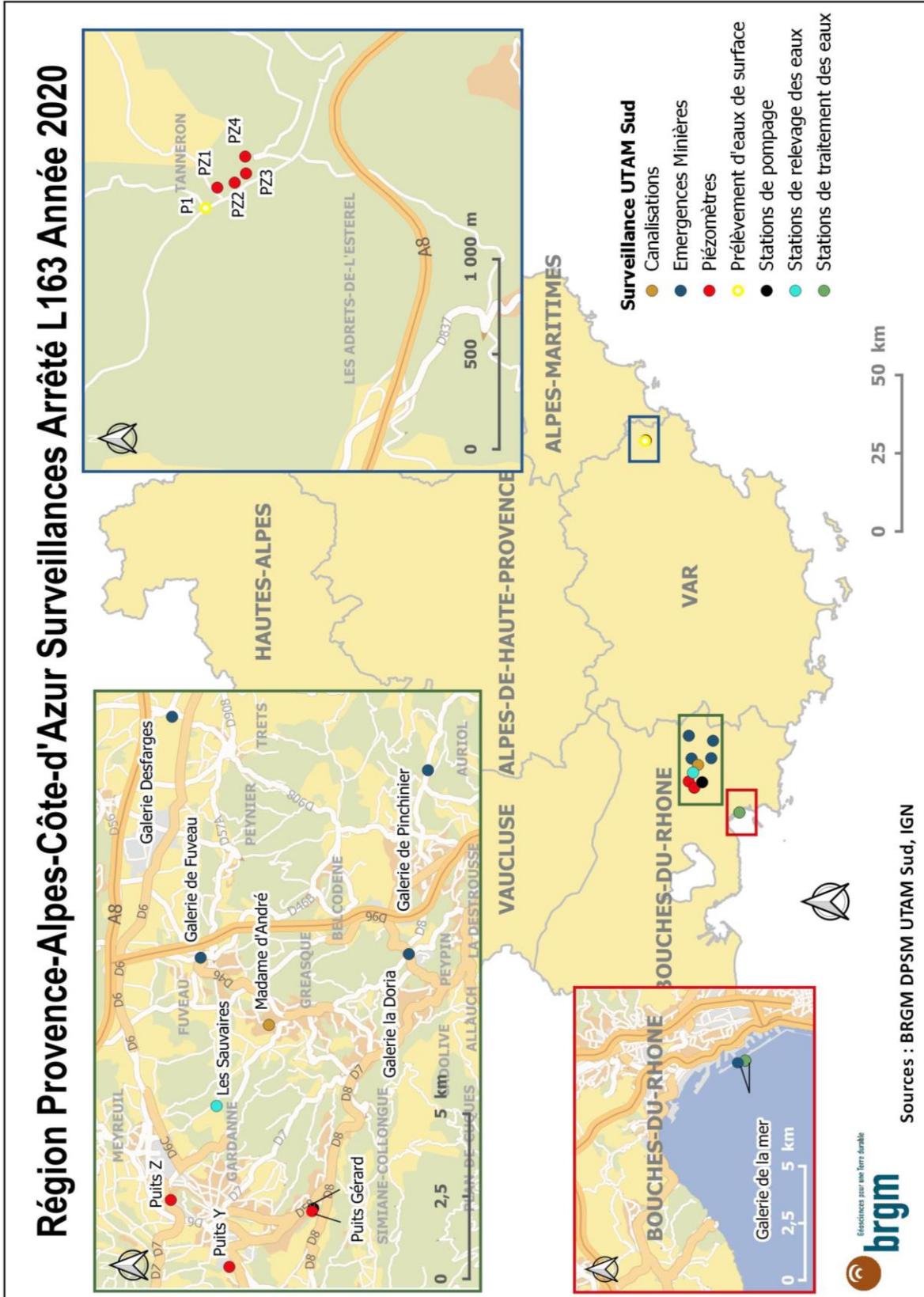
Commentaires : aucun écart significatif n'a été constaté sur les travaux achevés en 2020.

2) Provence-Alpes-Côte d'Azur

Aucune opération financée sur convention travaux ne s'est achevée en 2020 en région PACA.

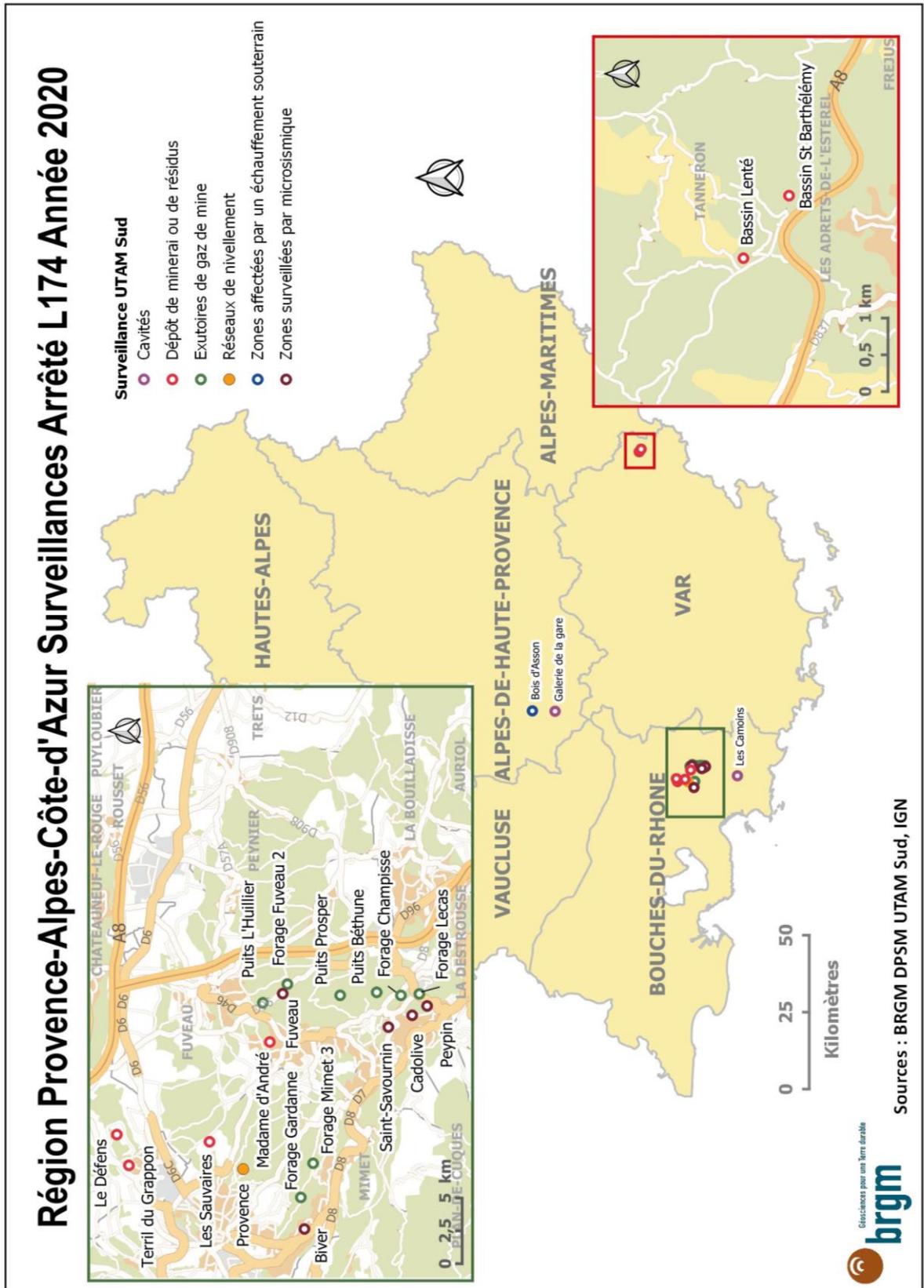
Annexe 2

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



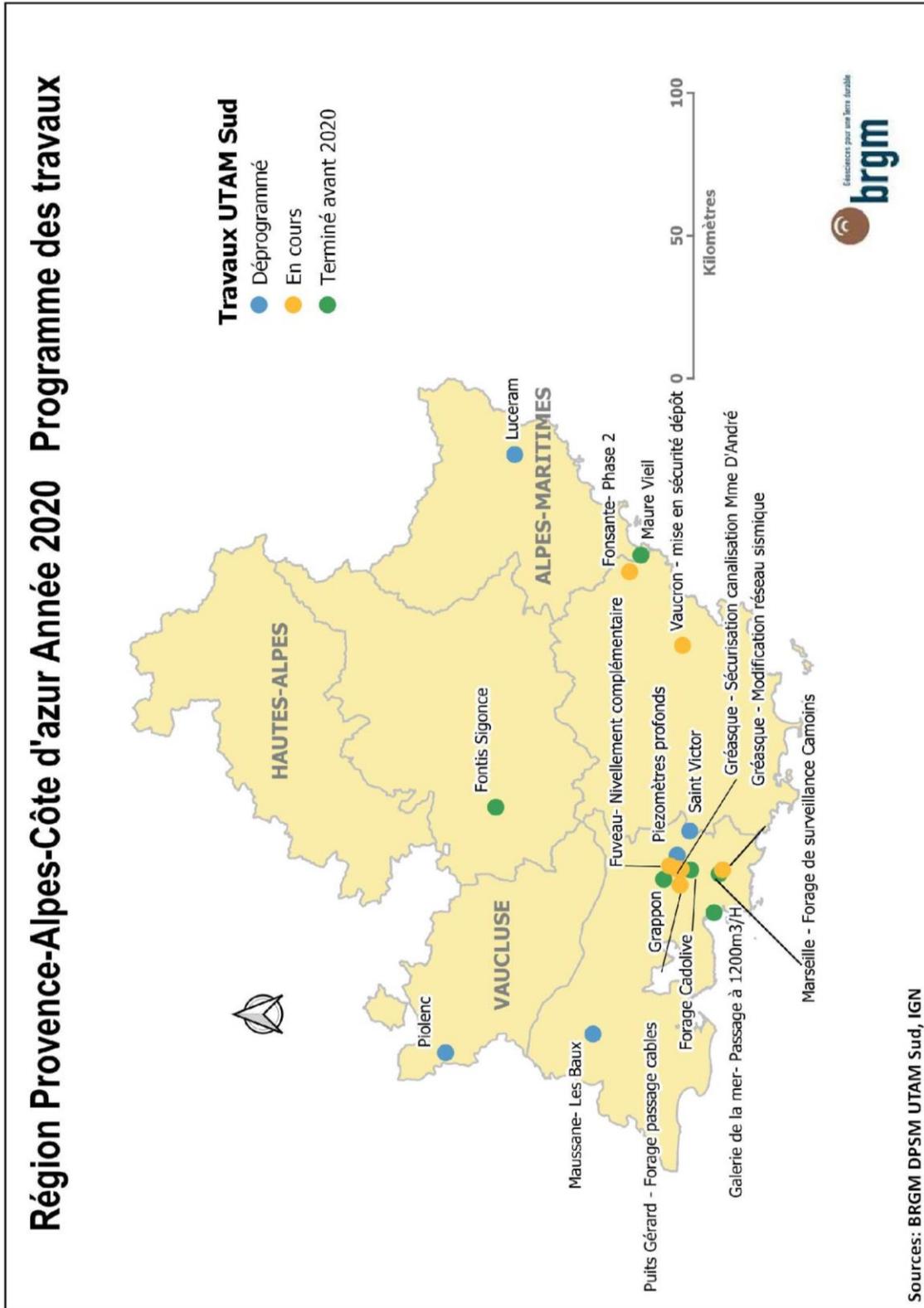
Annexe 3

Localisation des ouvrages surveillés au titre de l'article L174 du Code Minier



Annexe 4

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





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Géosciences pour une Terre durable

brgm

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

www.brgm.fr