



Compte-rendu d'activités DPSM année 2013 - Pays de Loire

Rapport final

BRGM/RP-63192-FR

Mars 2014



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Compte-rendu d'activités DPSM année 2013 - Pays de Loire

Rapport final

BRGM/RP-63192-FR

Mars 2014

P. Sabourault

Avec la collaboration de

**C. Marquette, D. Hehn, M. Dietz, M. Deroualle, A. Pidon, J. Baillet,
M. Flauder, C. Cailleau et G. Roger**

Vérificateur :

Nom : Georges VIGNERON

Date : 11/04/2014

Signature :

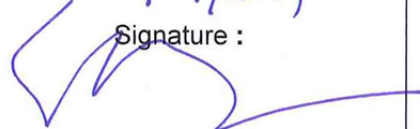


Approbateur :

Nom : Karim BEN SLIMANE

Date : 11/04/2014

Signature :



En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Mots clés : BRGM, DPSM, Gestion opérationnelle technique, Après-mine, Surveillances, Mise en sécurité, Travaux, Pays de la Loire, DREAL, Activité, 2013, Compte-rendu.

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

Sabourault P. avec la collaboration de **C. Marquette, D. Hehn, M. Dietz, M. Deroualle, A. Pidon, J. Baillet, M. Flauder, C. Cailleau et G. Roger** (2014) – Compte-rendu d'activités DPSM, année 2013 – Pays de Loire. Rapport final. BRGM/RP-63192-FR, 35 p., 18 ill., 1 ann.

© BRGM, 2014, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Le présent document constitue le rapport annuel d'activité de la mission après-mine exercée pour le compte de l'État, au cours de l'année 2013, par le Département Prévention et Sécurité Minière dans la région Pays de la Loire.

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

Ainsi, comme les années précédentes, en 2013 il n'y a pas de surveillances programmées au titre des articles L.163 du Code minier, ni au titre des installations classées pour l'environnement.

Les surveillances réalisées en 2013 en Pays de la Loire relèvent des articles L.174 -1 à L.147-4 du Code minier (équipements de prévention, de surveillance et de sécurité) et sont mentionnées dans l'arrêté ministériel *DEVP1305487A* du 16 mai 2013.

Les deux campagnes d'inspections en 2013 réalisées par vidéo-laser à partir de la surface sous une habitation équipée de fissuromètres à Chazé-Henry, n'ont pas mis en évidence d'évolution notable depuis les précédentes inspections.

Concernant la maîtrise d'ouvrage déléguée des travaux de mise en sécurité, les opérations suivantes ont été réalisées ou initiées en 2013 :

- le traitement du puits Louis (phase 2) à Piriac-sur-Mer (44) : travaux de traitement des remblais par jet grouting ;
- la mise en sécurité de trois anciens puits minier à Pavillon d'Angers et Saint-Barthélémy (49) ;
- le traitement du puits Bouly à la Baconnière (53) ;
- le traitement du fontis du Vallon à Montjean-sur-Loire (49) ;
- le traitement du fontis du Bé à Nozay (44) ;
- la conception d'un projet pour la réalisation d'un fossé de collecte des eaux de ressuyage des terrils d'Abbaretz (44) ;
- l'étude technico-économique des solutions de mise en sécurité des bâtiments de l'usine Eram à Saint-Pierre-Montlimart (49) ;
- l'étude environnementale des résidus de lavage sur le site de l'usine Eram à Saint-Pierre-Montlimart (49).

Les perspectives de mise en sécurité pour 2014 dans les Pays de la Loire sont notamment :

- la mise en sécurité de deux puits à Saint-Pierre-Montlimart (44) ;
- la mise en sécurité du fontis avec effondrement de bâtiments, survenu à Montjean-sur-Loire (49) ;

- la mise en sécurité par obturation des ouvertures sur deux bâtiments à Segré (49) ;
- la finalisation de l'élaboration d'un plan de gestion du stockage de résidus miniers du site ERAM à Saint-Pierre-Montlimart (44).

Sommaire

1. Mission	11
2. Budget	13
2.1. RÉALISATION 2013 APRÈS-MINE BRGM/DPSM.....	13
2.2. RÉPARTITION PAR RÉGION ADMINISTRATIVE DES DÉPENSES 2013 BRGM/DPSM.....	13
3. Organisation	15
3.1. Organisation géographique.....	15
3.2. Organigramme 2012 de l'UTAM Centre Ouest.....	16
4. Activités	17
4.1. INSTALLATIONS HYDRAULIQUES DE SÉCURITÉ (ART. L.163-11 DU CODE MINIER).....	17
4.2. ÉQUIPEMENTS DE PRÉVENTION, DE SURVEILLANCE ET DE SÉCURITÉ (ART. L.174 -1 ET L.147-2 DU CODE MINIER)	17
4.2.1. Surveillance de cavités.....	17
4.2.2. Réseaux de nivellement.....	19
4.3. MAÎTRISE D'OUVRAGE DÉLÉGUÉE DES TRAVAUX DE MISE EN SÉCURITÉ.....	19
4.3.1. Travaux programmés – convention 2012.....	19
4.3.2. Travaux programmés – convention 2013.....	21
4.3.3. Travaux non programmés 2013	22
4.3.4. Études	24
4.4. EXPROPRIATIONS ET MESURES DE SAUVEGARDE (ART. L.174-6 A L.174-11 DU CODE MINIER)	27
4.5. INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	27
4.6. GESTION DE L'INFORMATION TECHNIQUE.....	27
4.6.1. Base Auressia (archives techniques intermédiaires minières).....	27
4.6.2. Base BDOS	28
4.6.3. Base Plans de mine	28
4.6.4. Base Textes et procédures d'arrêt des travaux miniers	28
4.6.5. Base Dossiers de transfert.....	28

4.6.6. Base BSS (données du sous-sol).....	28
4.6.7. Base ADES (eaux souterraines).....	28
4.7. AUTRES MISSIONS : INTERVENTIONS APRÈS SINISTRE MINIER (ART. L.175-3 ET L.175-4 DU CODE MINIER) - ÉTABLISSEMENT D'ÉQUIVALENT DE DOSSIERS D'ARRÊT (ART. L.163-1 À L.163-9 DU CODE MINIER)	28
4.7.1. Renseignement minier.....	29
4.7.2. Consultation des archives techniques intermédiaires.....	29
4.7.3. DICT-DR.....	29
4.8. AUTRES MISSIONS	29
4.9. COORDINATION, GESTION	29
4.9.1. Coordination technique.....	29
4.9.2. Gestion administrative et financière.....	29
5. Perspectives	31
6. Lexique	33

Liste des illustrations

Illustration 1 - Organisation territoriale.....	15
Illustration 2 - Les bureaux de l'UTAM Centre-Ouest à Orléans.	16
Illustration 3 - Organigramme 2013 de l'UTAM Centre-Ouest.	16
Illustration 4 - Extrait de l'arrêté ministériel du 16 mai 2013, art. L.174-1 à L.174-4.....	17
Illustration 5 - Plan de situation des forages de Chazé-Henry.	18
Illustration 6 - Maison Doineau et forage Mazuraie (photo de gauche), forage S61 (photo de droite).	18
Illustration 7 - Lecture des fissuromètres.....	19
Illustration 8 - Vue du puits Avaloup avant et après les travaux.....	20
Illustration 9 - Vue du puits Grasimond avant et après les travaux.....	20
Illustration 10 - Vue de l'emplacement des puits Saint-Jean et Saint-Antoine.....	21
Illustration 11 - Vue du puits Bouly avant et après les travaux.....	21
Illustration 12 - Forage et injection des colonnes.	22
Illustration 13 - Vue du carottage vertical entre les colonnes des carottes.	23
Illustration 14 - Vue du puits du Vallon avant et après les travaux.....	23
Illustration 15 - Excavation et comblement du fontis du Bé.....	24

Illustration 16 - Vue des écoulements acides sur le site du Bois Vert à Abbaretz.....	25
Illustration 17 - Vue des galeries d'exhaures et vue des canalisations après travaux.	27

Liste des annexes

Annexe 1 - Indicateurs de performance PLF	35
---	----

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 confirmer et préciser, par voie de modification de son décret d'organisation administrative et financière (décret 2006-402 du 4 avril 2006), 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. 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 conventions avec le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE).

Les activités techniques couvrent :

- la gestion de certaines 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 ;
- la gestion, la remise en état et la surveillance d'installations soumises au code de l'environnement suivant des listes établies par arrêté interministériel ;
- la maîtrise d'ouvrage déléguée pour des travaux de mise en sécurité (après sinistre ou non), ou d'implantation 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 ;
- la gestion de l'information (renseignement minier, archives, plans et documentations minières, bases de données et SIG¹) ;

¹ Système d'Information Géographique

- l'appui technique aux services de l'État tant pour l'instruction des dossiers relatifs aux dégâts miniers que d'études techniques ;
- la gestion du patrimoine foncier mis en dotation ;
- la gestion des archives techniques intermédiaires minières nécessaires à l'exercice des missions.

Les activités de cette mission après-mine sont réalisées avec un financement spécifique sur budget de l'État au sein de la mission « Écologie, développement et aménagement durables » du MEDDE, 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.

2. Budget

2.1. RÉALISATION 2013 APRÈS-MINE BRGM/DPSM

L'activité du DPSM 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 aménagement durables » du MEDDE.

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 « charges de service public » sont de deux ordres : « dépenses de fonctionnement » pour un montant de 26,8 M€ TTC et « dépenses d'intervention » pour les travaux de mise en sécurité pour un montant de 6,2 M€ TTC.

Deux conventions précisent ces budgets :

- la convention financière 2013 n° 181 SU 2200745708 relative à la gestion de l'après-mine et travaux de mise en sécurité, indemnisation et expropriations sur les sites du 13 juin 2013, convention annuelle dite de fonctionnement ;
- la convention financière 2013 n° 181 SU 2200727924 relative à la gestion de l'après-mine – missions et travaux prescrits par la DGPR et les DREAL du 8 avril 2013, convention pluriannuelle dite de travaux.

En 2013, l'État a consacré à l'après-mine, par l'intermédiaire du DPSM, un montant de 29 892 k€ TTC.

Notifications et réalisations sur conventions (k€ TTC)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		2013
	Réalisé							notification		Réalisé
								montant	date	
Programme Etat										
Fonctionnement	2 075	5 694	24 104	24 804	25 996	25 815	26 943	26 800	13/06/13	26 003
Travaux 2013	7	801	3 344	2 965	6 707	4 088	6 682	6 200	08/04/13	3 849
Sous-total	2 082	6 495	27 448	27 769	32 703	29 903	33 625	33 000		29 852
CdF	1 401	2 430								
Autres		137	299	260	79	124	81			40
Sous-total	1 401	2 567	299	260	79	124	81	0		40
Total	3 483	9 062	27 747	28 029	32 782	30 027	33 706	33 000		29 892

2.2. RÉPARTITION PAR RÉGION ADMINISTRATIVE DES DÉPENSES 2013 BRGM/DPSM

Pour la région Pays de la Loire, l'engagement de l'État pour l'exercice 2013 est résumé dans le tableau ci-après.

En région Pays de la Loire :

En k€ TTC	(1)	(2)	(3)
	Dépenses 2013		
Région	Dépenses totales	dont charges externes opérationnelles fonctionnement	travaux
Pays de la Loire	875	200	382

(1) dépenses totales 2013 : dépenses comptabilisées comprenant les charges opérationnelles de travaux et de fonctionnement pour la région ainsi que les charges de fonctionnement (personnel et structure) de l'UTAM proratisées en fonction du nombre de journées de l'Utam consacrées à la région Pays de la Loire.

(2) charges opérationnelles externes de surveillance comptabilisées en 2013 pour la région.

(3) charges opérationnelles externes de travaux comptabilisées en 2013 pour les Pays de la Loire.

3. Organisation

3.1. ORGANISATION GÉOGRAPHIQUE

Le périmètre d'action de l'UTAM Centre-Ouest (Unité Territoriale Après-Mine Centre-Ouest) couvre dix régions (Haute-Normandie, Basse-Normandie, Île-de-France, Centre, Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Limousin, Auvergne et Bourgogne). En 2013, l'UTAM Centre-Ouest n'est pas intervenue dans les régions Centre, Haute-Normandie et Île-de-France.

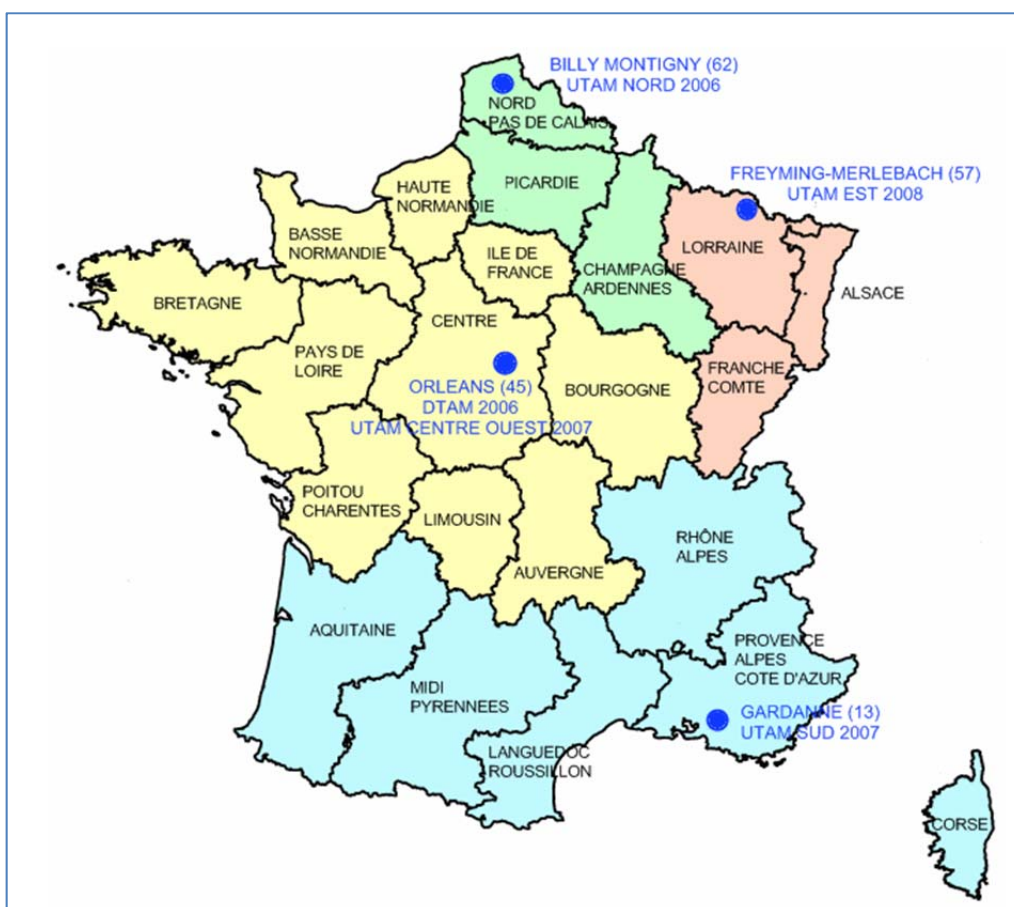


Illustration 1 - Organisation territoriale.

L'UTAM Centre-Ouest est implantée à Orléans-la-Source, au Centre Scientifique et Technique du BRGM, 3 avenue Claude Guillemin.



Illustration 2 - Les bureaux de l'UTAM Centre-Ouest à Orléans.

3.2. ORGANIGRAMME 2012 DE L'UTAM CENTRE-OUEST

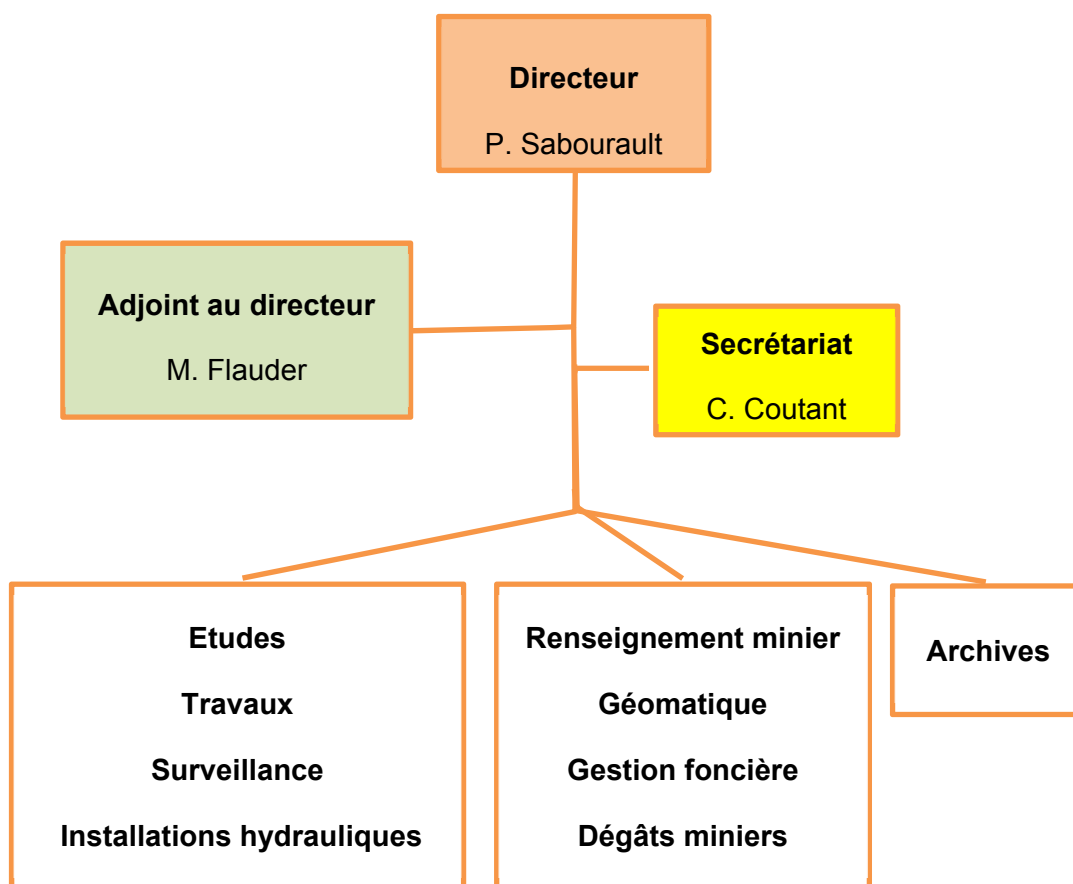


Illustration 3 - Organigramme 2013 de l'UTAM Centre-Ouest.

4. Activités

4.1. INSTALLATIONS HYDRAULIQUES DE SÉCURITÉ (ART. L.163-11 DU CODE MINIER)

L'arrêté ministériel DEVP1305478A du 16 mai 2013 modifiant l'arrêté du 25 avril 2006 fixant la liste des installations hydrauliques de sécurité gérées par le BRGM, ne mentionne pas d'installations relevant de l'article L.163-11 à surveiller dans les Pays de la Loire en 2013.

4.2. ÉQUIPEMENTS DE PRÉVENTION, DE SURVEILLANCE ET DE SÉCURITÉ (ART. L.174 -1 ET L.147-2 DU CODE MINIER)

L'arrêté ministériel DEVP1305487A du 16 mai 2013 modifiant l'arrêté 21 décembre 2007 fixant la liste des installations et équipements de surveillance gérés par le BRGM, mentionne en Pays de Loire pour 2013, la surveillance à Chazé Henry de zones à risque de fontis depuis la surface par mesures volumétriques et le suivi, le cas échéant, des déplacements par le réseau de nivellement de l'Huisserie.

Nature de l'installation		Concession	Commune	Nom de l'installation
Cavités	Surveillance à partir du jour	Chazé Henry	Chazé Henry	Forage Masuraie
				SD61b
Réseaux de nivellement		L'Huisserie	L'Huisserie	La Moësière
				L'Angerie
				La Mine

Illustration 4 - Extrait de l'arrêté ministériel du 16 mai 2013, art. L.174-1 à L.174-4.

4.2.1. Surveillance de cavités

L'objet de la surveillance est une cavité sous-jacente à une habitation située à proximité de l'ancien carreau de mine et au centre de la zone d'aléa fort « effondrement localisé » à Chazé Henry.

L'inspection de la cavité se fait par auscultation laser et vidéo au travers de deux forages (SD61b et F Mazuraie). Le forage Mazuraie étant très fortement incliné ne permet pas d'effectuer les mesures et de ce fait, l'auscultation n'a pu se faire que par l'intermédiaire du seul forage S61b. Les interventions sont réalisées semestriellement par un sous-traitant, la société FLODIM. En 2013, les campagnes de mesures ont eu lieu le 15 mai et le 3 décembre (Illustration 5 et Illustration 6). Aucune évolution notable n'a été constatée depuis les dernières opérations.

Un nouveau forage a été réalisé le 11 mars 2013, à environ 50 cm du forage Mazuraie. Il n'a pas abouti dans la cavité et a été arrêté à une profondeur de 27 m.

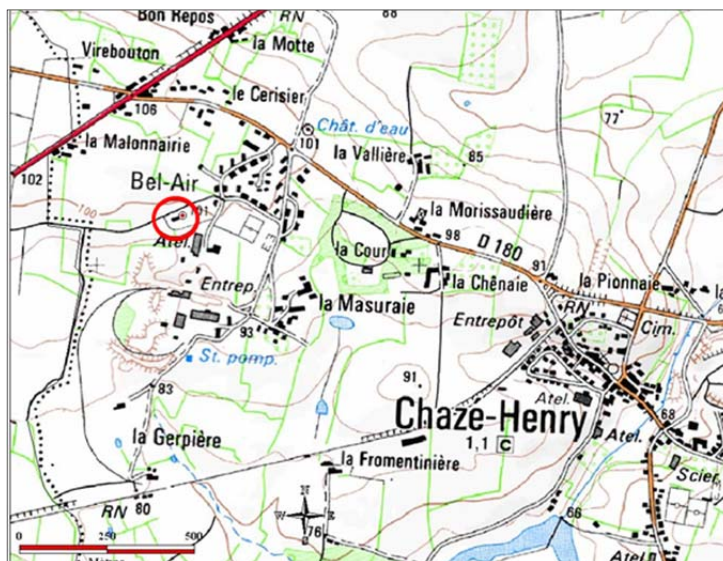


Illustration 5 - Plan de situation des forages de Chazé-Henry.



Illustration 6 - Maison Doineau et forage Mazuraie (photo de gauche),
forage S61 (photo de droite).

Le DPSM a défini, en concertation avec le technicien chargé des investigations dans cette cavité, un emplacement de forage permettant avec certitude d'atteindre la cavité. Les travaux sont prévus début 2014.

Les mesures effectuées sur les quatre fissuromètres posés le 25 juillet 2013 n'ont pas révélé d'évolution par rapport aux mesures réalisées le 20 novembre 2012 (Illustration 7).



Illustration 7 - Lecture des fissuromètres.

4.2.2. Réseaux de nivellement

Il n'y a pas eu de mesures de nivellement en 2013 dans les Pays de la Loire, car aucun signe précurseur de déformation n'a été détecté en 2013.

4.3. MAÎTRISE D'OUVRAGE DÉLÉGUÉE DES TRAVAUX DE MISE EN SÉCURITÉ

4.3.1. Travaux programmés – convention 2012

La convention financière 2012 n° 181 SU 2200579034 « Travaux de mise en sécurité à réaliser » comprend en Pays de la Loire des opérations, à Pavillon d'Angers et Saint-Barthélémy (49), à Saint-Pierre-Montlimart (49).

- **Les concessions de fer du Pavillon d'Angers et de Saint-Barthélemy (49)**

Les travaux de mise en sécurité du puits Avaloup sur la commune de Brain-sur-l'Authion (49) avaient pour objectif de le curer de ses déchets et de le combler avec des matériaux provenant de la mine d'ardoises de Trélazé (Illustration 8).

Les travaux de mise en sécurité du puits Grasimond sur la commune de Trélazé (49) avaient pour objectif de débroussailler la dépression du puits et la tranchée attenante, de combler et niveler le tout avec les matériaux environnants (Illustration 9).



Illustration 8 - Vue du puits Avaloup avant et après les travaux.



Illustration 9 - Vue du puits Grasimond avant et après les travaux.

Les travaux se sont déroulés du 28 au 30 mai 2013. La réception complète et sans réserve des travaux a été prononcée le 7 juin 2013.

- **Puits Saint-Jean et Saint-Antoine à Saint-Pierre-Montlimart (49)**

Les travaux de mise en sécurité du puits Saint-Jean consisteront à le défricher et le combler de tout-venant (Illustration 10).

Les travaux de mise en sécurité du puits Antoine consisteront à mettre en place un bouchon béton dans le fût du puits (Illustration 10).

Toutes les démarches préalables ayant été effectuées en 2013, le traitement des puits devrait s'effectuer au premier trimestre 2014.



Illustration 10 - Vue de l'emplacement des puits Saint-Jean et Saint-Antoine.

4.3.2. Travaux programmés – convention 2013

La convention financière 2013 n° 181 SU 2200727924 « Travaux de mise en sécurité à réaliser » comprend en Pays de la Loire des opérations à La Baconnière (53) et à Segré (49).

- **Puits Bouly à La Baconnière (53)**

Les travaux de mise en sécurité du puits Bouly sur la commune de La Baconnière (53) prévoyaient la mise en place d'un bouchon béton.

Préalablement au lancement de ces travaux, un forage avec des mesures au pressiomètre a été réalisé à proximité du puits pour positionner le bouchon béton en fonction de la résistance des terrains.



Illustration 11 - Vue du puits Bouly avant et après les travaux.

Avant le démarrage des travaux et sans avertir le DPSM ou la DREAL Pays de la Loire, le propriétaire de sa propre initiative avait mis quelques dizaines de mètres cubes de pierres dans le puits. Lors de l'intervention du DPSM, il a donc été impossible de réaliser le bouchon béton car le puits était déjà quasiment comblé.

De ce fait, le restant du puits a été comblé par des blocs d'enrochement et un tumulus de terre a été réalisé pour absorber les tassements.

Les travaux de forage se sont déroulés le 22 mai 2013. Les travaux de mise en sécurité du puits se sont déroulés le 8 octobre 2013. La réception complète et sans réserve des travaux a été prononcée le 8 octobre 2013.

4.3.3. Travaux non programmés 2013

La convention financière 2013 n° 181 SU 2200727924 « Travaux non programmés » comprend en Pays de la Loire des opérations à Piriac-sur-Mer (44), à Montjean-sur-Loire (49) et à Nozay (44).

- **Mine d'étain de Piriac (44) : traitement du puits Louis par jet-grouting (phase 2)**

Les travaux avaient pour objectif de créer un monolithe stable destiné à neutraliser tout risque d'affaissement en cas de débouffrage des remblais présents dans le puits ou en cas de rupture de la tête du puits.

L'opération prévue au marché consistait en la réalisation de huit colonnes de jet-grouting de dix mètres de profondeur et sécantes entre elles.

Suite aux difficultés lors des premiers essais d'injection pour la réalisation de colonnes de 10 m de profondeur, des colonnes à 6,50 m de profondeur ont été réalisées (Illustration 12).



Illustration 12 - Forage et injection des colonnes.

À chaque colonne injectée, des éprouvettes de coulis ont été prélevées pour effectuer des essais de compressions. Les résultats obtenus à 28 jours donnent une résistance moyenne supérieure à 10 Mpa.

Un sondage carotté vertical (SC1) a été réalisé pour vérifier la profondeur et l'efficacité du traitement dans la zone de recouvrement de deux colonnes (Illustration 13).

Un sondage carotté incliné (SC2) a été réalisé pour vérifier le contact entre la paroi du puits et les colonnes d'injection.



Illustration 13 - Vue du carottage vertical entre les colonnes des carottes.

Les travaux se sont déroulés du 16 janvier au 27 février 2013. La réception complète et sans réserve des travaux a été prononcée le 10 avril 2013.

- **Puits du Vallon à Montjean-sur-Loire (49)**

Le fontis survenu, à proximité de la place du Vallon, dans le jardin d'une habitation d'une propriété privée a été identifié comme pouvant être le puits du Vallon.

Préalablement au lancement de ces travaux, des arbres ont été élagués car ils menaçaient un bâtiment en raison d'une possible déstabilisation des racines en raison du fontis à proximité.

Le puits a été comblé par 100 m³ de blocs d'enrochement décimétrique ainsi que de l'empierrement. Une couche de gravillons a été étalée en finition (Illustration 14).



Illustration 14 - Vue du puits du Vallon avant et après les travaux.

Les travaux d'élagage se sont déroulés le 8 et 9 avril 2013. Les travaux de mise en sécurité du puits se sont déroulés du 25 juin au 1^{er} juillet 2013. La réception complète et sans réserve des travaux, a été prononcée le 4 juillet 2013.

- **Fontis du Bé à Nozay (44)**

Les travaux de mise en sécurité du fontis du hameau du Bé sur la commune de Nozay (44) avaient pour objectif de rechercher d'éventuelles galeries.

Après avoir réalisé des fouilles à plus de 5 m de profondeur, le fontis a été comblé avec de l'empierrement et des terres excavées (Illustration 15). L'exploration du désordre n'a pas démontré la présence de galerie ni de puits d'aérage.



Illustration 15 - Excavation et comblement du fontis du Bé.

Les travaux se sont déroulés le 18 décembre 2013. La réception complète et sans réserve des travaux a été prononcée le 18 décembre 2013.

4.3.4. Études

- **Site du Bois Vert à Abbaretz**

Dans le cadre de la convention 2011 entre l'État et le DPSM, une mission de maîtrise d'œuvre de conception et réalisation avait été lancée en 2012 pour réaliser un projet de traitement passif des eaux « acides » (Illustration 16) du site du Bois Vert à Abbaretz (44).

Cette mission réalisée par la société ANTEA a abouti à un avant-projet en 2013 présentant comme solution la réalisation de fossés périphériques de collecte des eaux « acides » et de bassins de traitement passif utilisant la zone humide existante. Des réunions avec la mairie et les utilisateurs du site (vélo tout terrain en particulier) ont eu lieu afin d'optimiser le projet et de le poursuivre en 2014.



Illustration 16 - Vue des écoulements acides sur le site du Bois Vert à Abbaretz.

Saint-Pierre-Montlimart

Dans le cadre de la convention 2011 entre l'État et le DPSM, deux études à Saint-Pierre-Montlimart (44) ont été entreprises : la mise en sécurité d'un bâtiment de l'usine ERAM et le diagnostic environnemental sur le stockage de résidus miniers.

- **Étude de solutions de mise en sécurité d'un entrepôt industriel ERAM**

Suite à des études d'évaluation des risques mouvements de terrain, le DPSM a été missionné par la DREAL Pays-de-Loire pour réaliser une étude de solutions de mise en sécurité d'une partie d'un entrepôt de la société ERAM implanté sur un ancien site minier à Saint-Pierre-Montlimart (49). GEODERIS avait évalué un aléa effondrement localisé de niveau fort lié aux vides résiduels et remblais d'une aurière à une profondeur de 30 m, passant sous le bâtiment.

Le DPSM a envisagé trois types de solutions techniques : le comblement des vides miniers résiduels, la consolidation du sous-sol ou le renforcement des fondations.

Avant d'étudier une solution technique de mise en sécurité, des investigations préliminaires s'imposaient car les connaissances étaient insuffisantes sur le nombre, la position précise et les caractéristiques des vides miniers ainsi que sur la géométrie et le remplissage de l'aurière.

Des sondages ont donc été réalisés pour retrouver les éventuels vides subsistant aux têtes de chambre d'exploitation. Une campagne d'investigations géophysiques dans le bâtiment a ensuite été opérée pour repérer d'éventuels vides et distinguer les différentes formations géologiques. Un diagnostic initial de la fondation et essais sur béton ont été réalisés pour évaluer la résistance de la dalle du bâtiment face à une remontée de fontis. En parallèle, suite à un effondrement localisé s'étant produit en 2011 à proximité du bâtiment, une auscultation du réseau d'eaux pluviales dans la zone d'aléa de niveau fort a été réalisée.

Il ressort de ces investigations :

- l'absence de repérage de vides résiduels sous le bâtiment. La solution de comblement des vides est donc inappropriée ;
- la localisation de la limite entre le remblai et le terrain naturel. Une évaluation du volume de sol à consolider a donc pu être menée ;
- la résistance insuffisante de la dalle de fondation actuelle de l'entrepôt en cas d'un effondrement localisé de diamètre moyen (6 m) ;
- l'observation de désordres localisés des conduites d'eaux pluviales.

Ces données ont permis d'estimer les ordres de grandeur des coûts directs de mise en sécurité mais ils ne prennent pas en compte l'interruption partielle et une réorganisation de l'activité dans une partie de l'entrepôt pendant au moins six mois.

Les résultats de l'auscultation géophysique ne montrent pas de vides sous le bâtiment jusqu'à 30 m de profondeur dans la zone d'aléa de niveau fort. Cette observation pourrait conduire à modifier le niveau d'aléa sous le bâtiment.

De plus, en attendant la réalisation de travaux supplémentaires, la perspective d'une surveillance pourrait être une alternative transitoire. Elle consisterait, par exemple, à mesurer l'ouverture des fissures sur la structure de l'entrepôt susceptibles d'être liées aux travaux miniers.

• **Diagnostic environnemental sur le stockage de résidus miniers**

L'interprétation de l'état des milieux du site de stockage de résidus avait été terminée en 2011, avec un échantillonnage et des analyses complémentaires.

L'élaboration d'un plan de gestion du site a débuté en 2012. Celui-ci nécessite de connaître les variations observées au niveau de l'émergence en terme de quantité d'effluents et de leur qualité.

Pour cela, les galeries ont été canalisées par la pose de deux tuyaux PVC annelés, de diamètre 300 mm, dans chacune des galeries (Illustration 18). Cet exutoire a été équipé de manière à pouvoir mesurer le débit.

Par ailleurs, des aménagements temporaires ont également été réalisés en aval de l'écoulement pour augmenter les temps de résidence de l'effluent sur le site avant le rejet dans la Bellière.

L'ensemble permet depuis 2012 de mener des mesures sur différents points du site tout au long d'un cycle hydraulique, de manière à dimensionner un dispositif permettant la meilleure gestion des eaux. Ces mesures doivent permettre, pour 2014, d'élaborer un plan de gestion global du site.



Illustration 17 - Vue des galeries d'exhaures et vue des canalisations après travaux.

4.4. EXPROPRIATIONS ET MESURES DE SAUVEGARDE (ART. L.174-6 A L.174-11 DU CODE MINIER)

Une mesure d'expropriation concernant deux maisons d'habitations était en cours en 2013, au lieu-dit des Aulnais sur la commune de Nyoiseau (49).

Les maisons sont situées à proximité d'un effondrement d'environ 15 m de diamètre et 8 m de profondeur.

4.5. INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'arrêté ministériel DEVP1305485A du 16 mai 2013 fixant les installations soumises au Code de l'Environnement gérées par le BRGM, ne mentionne pas d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement confiée en gestion au BRGM pour 2013 dans les Pays de la Loire, au titre de l'action « après-mine ».

4.6. GESTION DE L'INFORMATION TECHNIQUE

La DREAL des Pays de la Loire dispose de l'accès à l'extranet du DPSM (<http://dpsm.brgm.fr>). Notamment, tous les fichiers des mémoires de fin de travaux et les documents annexes des projets sont disponibles en ligne, de même que les bases de données mentionnées ci-après.

4.6.1. Base Auressia (archives techniques intermédiaires minières)

Concernant l'archivage des dossiers de projet du DPSM, les notices descriptives des dossiers des projets menés par l'équipe de l'UTAM et déclarés clos sont désormais saisies dans la base de données avec le statut d'« archives courantes », qui passera en statut d'« archives intermédiaires » au terme des délais légaux d'archivage.

En 2013, 15 notices descriptives des archives techniques minières ont été constituées.

Cette action se poursuivra en 2014.

4.6.2. Base BDOS

La base de données contient cinq ouvrages surveillés actifs pour l'exercice 2013.

4.6.3. Base Plans de mine

La Base Plans de mine est un lieu de stockage recevant l'inventaire des plans numérique (IPN) répertorié et classé par région, par concession et par source. Actuellement 17 plans concernent cette région.

4.6.4. Base Textes et procédures d'arrêt des travaux miniers

Pas d'action en 2013 au titre de l'après-mine dans les Pays de la Loire.

4.6.5. Base Dossiers de transfert

Pour la région Pays de la Loire, cinq ouvrages sont inscrits dans l'arrêté ministériel DEVP1205476A du 02 mai 2012.

En 2014, le BRGM/DPSM rédigera et transmettra le dossier transfert des trois réseaux de nivellement implantés en 2012 sur la commune de L'HUISSERIE. Les réseaux de nivellement concernés sont dénommés : la Moësière, l'Angerie et la Mine.

L'aspect foncier (servitudes/conventions) n'est pas traité dans l'ensemble des dossiers, dans l'attente d'une procédure standardisée au niveau national.

4.6.6. Base BSS (données du sous-sol)

Aucun nouveau dossier concernant les ouvrages surveillés ne s'est ajouté à la base de données du sous-sol en 2013. Tous les ouvrages sont consultables sur le site <http://infoterre.brgm.fr>

4.6.7. Base ADES (eaux souterraines)

Pas d'actions en 2013 au titre de l'après-mine dans les Pays de la Loire.

4.7. AUTRES MISSIONS : INTERVENTIONS APRÈS SINISTRE MINIER (ART. L.175-3 ET L.175-4 DU CODE MINIER) - ÉTABLISSEMENT D'ÉQUIVALENT DE DOSSIERS D'ARRÊT (ART. L.163-1 À L.163-9 DU CODE MINIER)

Aucune de ces missions n'a été programmée dans les Pays de la Loire en 2013.

4.7.1. Renseignement minier

En 2013, l'UTAM Centre Ouest n'a enregistré aucune demande de renseignement minier dans les Pays de la Loire.

4.7.2. Consultation des archives techniques intermédiaires

Il n'y a pas eu de demande de consultation de ces archives pour les Pays de la Loire en 2013.

4.7.3. DICT-DR

Le BRGM ne gère pas de réseaux dans les Pays de la Loire. Aucune Déclaration d'Intention de Commencer les Travaux (DICT) ni de Demande de Renseignement (DR) n'est donc soumise au BRGM.

4.8. AUTRES MISSIONS

Pas d'action 2013 au titre de l'après-mine dans les Pays de la Loire.

4.9. COORDINATION, GESTION

4.9.1. Coordination technique

Plusieurs rencontres ont eu lieu avec la DREAL et GEODERIS pour le suivi des travaux 2013 et la préparation du programme 2014.

4.9.2. Gestion administrative et financière

Pas d'action 2013 au titre de l'après-mine dans les Pays de la Loire.

5. Perspectives

Concernant la maîtrise d'ouvrage déléguée, des travaux de mise en sécurité ont été réalisés en 2013 à Piriac-sur-Mer (44), Pavillon d'Angers et Saint-Barthélémy (49), La Baconnière (53), Montjean-sur-Loire (49) et Nozay (44).

Trois études ont permis d'orienter les futures mises en sécurité : aménagement des dépôts de résidus à Abbaretz (44) et Saint-Pierre-Montlimart (49) ainsi qu'une analyse technique des solutions de mise en sécurité des bâtiments de l'usine ERAM à Saint-Pierre-Montlimart (49).

Les travaux programmés en 2014 concernent la mise en sécurité des puits Saint-Antoine et Saint-Jean à Saint-Pierre-Montlimart (44).

Les études en cours sur les sites d'Abbaretz (44) et de Saint-Pierre-Montlimart (49) seront poursuivies en vue d'établir, pour chacun de ces deux sites, un plan de gestion des résidus miniers.

Sur la commune de Chazé-Henry, les surveillances semestrielles, par inspection laser et vidéo, seront maintenues en 2014. Elles seront effectuées à partir du forage S61 (à l'ouest de l'habitation) et du nouveau forage Mazuraie 2 qui remplacera le sondage F Mazuraie existant (à l'est de l'habitation). Sur la façade avant de la maison, plusieurs fissures colmatées sont suivies depuis 2012 au moyen d'un fissuromètre.

Concernant les interventions sur des désordres miniers, le DPSM continuera à intervenir en coordination avec la DREAL Pays de Loire.

Des informations actualisées sont disponibles sur le site <http://dpsm.brgm.fr>

6. Lexique

ADES	Accès aux Données sur les Eaux Souterraines.
ANDRA	Agence Nationale pour la gestion des Déchets RadioActifs.
BDOS	Base de Données sur les Ouvrages Surveillés.
BSS	Base de données Sous-Sol.
CELEX	Cellule d'expertise mobilisée en cas de détection de signaux précurseurs à un mouvement de terrain.
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques.
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux.
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.
DRIRE	Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement.
DT	Déclaration de projet de Travaux.
Géoderis	Expert public pour la gestion des risques liés à l'Après-mine.
GMN	Groupeement Mammalogique Normand
GTi	Grès du Trias inférieur (horizon géologique contenant la nappe phréatique dans le bassin).
ICPE	Installation classées pour la protection de l'environnement.
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
LOLF	Loi Organique relative aux Lois de Finances.
Macrophytes	Terme générique pour désigner toutes les plantes aquatiques visibles à l'œil nu.
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.
NQE	Norme de Qualité Environnementale.
Permien	Couche de terrain imperméable de la période du permien, séparant le houiller du grès vosgien.
Schlamms	Fines de charbon et de schistes accumulées au fond des bassins de décantation.
SIAR	Service d'intervention et d'assistance en radioprotection (SIAR) de l'IRSN.
SIG	Système d'Information Géographique.
UTAM	Unité Territoriale Après-Mine.

Annexe 1

Indicateurs de performance PLF

Indicateur - Maîtrise de la mise en sécurité en termes de coûts

Chantier / Région (département)	Coût en € TTC	Devis en € TTC	Ecart en % au devis	Commentaires	Conv
12 49 Pavillon d'Angers et St Barthélémy - Mise en sécurité de 3 puits	30 265	30 156	+0,4%		12
12-44 Piriac sur mer - Mise en sécurité définitive du puits	292 351	292 351	+0,0%		12
13 53 La Baconnière Traitement du puits Bouly	28 460	28 460	+0,0%		13
13 49 Montjean sur Loire - Traitement du fontis du Vallon	14 881	15 271	-2,6%		13
13 49 Segré Chemin Renier	17 396	17 396	+0,0%		13
13 44 Nozay Fontis du Bé	5 804	5 000	+16,1%		13

Coûts : somme des coûts TTC des chantiers achevés dans la période

Devis : somme des montants TTC des devis des chantiers achevés dans la période



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

Département prévention et sécurité minière
Unité territoriale après-mine Centre-Ouest
3, avenue Claude Guillemain – BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 - France
Tél. : 02 38 64 34 34