



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Document à accès réservé

Surveillance et prévention des risques miniers Concessions de Saint-Rémy, Soumont, Urville, Barbéry, La Ferrière-aux-Étangs, Jurques, Mont-Pinçon, Le Plessis (Normandie) 2023

Rapport final

BRGM/RP-73396-FR

Version 0 du 3 avril 2024

Surveillance réalisée dans le cadre des missions opérationnelles annuelles du
DPSM pour le compte de l'État, sur subvention pour charges de Service public

Dietz M.

Vérificateur :

Nom : Morel J.

Fonction : Référent géotechnique et
géomécanique DPSM

Date : 19/04/2024

Signature :

Approbateur :

Nom : Chevrier B.

Fonction : Directeur UTAM-CO

Date : 23/04/2024

Signature :

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

Contact : qualite@brgm.fr

Avertissement

Ce rapport est adressé en communication exclusive au demandeur, au nombre d'exemplaires prévu.

Le demandeur assure lui-même la diffusion des exemplaires de ce tirage initial.

La communicabilité et la réutilisation de ce rapport sont régies selon la réglementation en vigueur et/ou les termes de la convention.

Le BRGM ne saurait être tenu comme responsable de la divulgation du contenu de ce rapport à un tiers qui ne soit pas de son fait et des éventuelles conséquences pouvant en résulter.

Votre avis nous intéresse

Dans le cadre de notre démarche qualité et de l'amélioration continue de nos pratiques, nous souhaitons mesurer l'efficacité de réalisation de nos travaux.

Aussi, nous vous remercions de bien vouloir nous donner votre avis sur le présent rapport en complétant le formulaire accessible par cette adresse <https://forms.office.com/r/yMgFcU6Ctg> ou par ce code :



Mots clés : Après-mine, Surveillance, Mine de fer, Soumont-Saint-Quentin, Saint-Rémy, Jurques, Urville, Saint-Germain-le-Vasson, Le Plessis-Grimoult, La Ferrière-aux-Étang.

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

Dietz M. (2024) – Surveillance et prévention des risques miniers Concessions de Saint-Rémy, Soumont, Urville, Barbery, La Ferrière-aux-Étang, Jurques, Mont-Pinçon, Le Plessis (Normandie) 2023. Rapport final V0. BRGM/RP-73396-FR, 77 p., 22 fig., 12 ann. dont 4 sur support numérique.

© BRGM, 2024, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.
IM003-MT008-P2-20/01/2022

Synthèse

Le BRGM gère des installations de surveillance et de prévention des risques miniers en Normandie pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Normandie. La liste des installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers en Normandie a été fixée par l'arrêté ministériel du 22 février 2023 n° TREP2301839A (articles L.163-11, L.174-1 et L.174-2 du Code minier).

L'objet de ce rapport concerne les observations effectuées par l'Unité Territoriale Après-Mine Centre-Ouest (UTAM-Centre-Ouest) au cours de l'année 2023, lors de la visite d'inspection par le fond du travers-banc de l'Orne à Saint-Rémy (14570), lors du contrôle visuel de l'état de comblement du puits Sainte-Barbe au Plessis-Lastelle ainsi que lors des inspections laser-image des galeries et travaux miniers situés sur les anciennes concessions minières de Barbery et Urville. Il relate également du bon écoulement des eaux d'émergences sur les communes d'Urville (14190), Soumont-Saint-Quentin (14420), Saint-Germain-le-Vasson (14190), Le Plessis-Grimoult (14770), Jurques (14260) et La-Ferrière-aux-Étangs (61450).

Cette mission de surveillance a pour objectifs de :

- suivre et relever l'évolution potentielle des dégradations des cavités minières ;
- maintenir ouvert le travers-banc¹ (TB) de l'Orne qui sert d'exutoire à l'eau drainée par la mine à Saint-Rémy ;
- s'assurer du bon écoulement des eaux d'émergence des anciennes mines de fer de Soumont, de La-Ferrière-aux-Étangs, de Jurques et Mont-Pinçon ;
- contrôler l'état des remblais en tête du puits Sainte-Barbe au Plessis Lastelle ;
- proposer et spécifier, si nécessaire, des travaux de confortement ou de démolition.

L'écoulement des eaux de drainage du réservoir minier a été observé à la sortie de la descendrière du Livet à Saint-Germain-le-Vasson, du TB Anguet au Plessis-Grimoult, du TB 256 à Jurques ainsi qu'à la sortie du TB 220 à La-Ferrière-aux-Étangs. L'eau qui s'écoule de la galerie Gouvix est captée par le syndicat mixte Eau Sud Calvados de Falaise, spécialisé dans le captage, le traitement et la distribution d'eau potable. Sur demande, le syndicat transmet à l'UTAM-Centre-Ouest les résultats des analyses ainsi que les débits.

Aucune évolution significative n'a été relevée sur les différents ouvrages inspectés en 2023. Cependant, il faut noter qu'une absence de dégradation minière entre deux surveillances ne préjuge en rien d'une évolution possible à venir. Par ailleurs, l'inspection vidéo-laser a ses limites et ne couvre pas la totalité de la zone à surveiller (obstacles, portée de l'éclairage, etc.).

Sur demande de la DREAL, l'UTAM-Centre-Ouest peut être amenée à faire effectuer le relevé altimétrique des cinq réseaux de nivellement situés sur les concessions de Soumont, Barbery et La Ferrière-aux-Étangs. En 2023, la DREAL n'a pas sollicité le BRGM pour cette tâche.

Enfin, des tentatives d'effractions et d'intrusions ont encore été relevées en 2023 à Saint-Rémy, avec des dégâts sur la serrure du nouveau portail d'accès au TB de l'Orne, installé en décembre 2022. Le remplacement de la serrure complète a été effectué en avril 2023.

¹ Travers-banc : galerie de mine horizontale recoupant les différentes formations géologiques.

Sommaire

1. Introduction	9
2. Description des installations de surveillance	11
2.1. CONTEXTE	12
2.1.1. Bassin ferrifère de Soumont.....	12
2.1.2. Concession de Saint-Rémy-sur-Orne.....	15
2.1.3. Concession de Jurques et Mont-Pinçon.....	16
2.1.4. Concession de La Ferrière-aux-Étangs.....	18
2.1.5. Concession de houille du Plessis.....	20
2.2. MÉTHODE DE SURVEILLANCE	22
2.2.1. Surveillance des cavités.....	22
2.2.2. Surveillance du puits Ste Barbe et des points d'émergences	23
3. Historique des travaux.....	25
3.1. BASSIN FERRIFÈRE DE SOUMONT.....	25
3.1.1. Concession de Barbery.....	25
3.1.2. Concession d'Urville	25
3.1.3. Concession de Soumont.....	25
3.2. CONCESSION DE SAINT-RÉMY-SUR-ORNE	26
3.3. CONCESSION DE LA FERRIÈRE-AUX-ÉTANGS.....	27
3.3.1. Site des Landes	27
3.3.2. Site de la Pilière.....	27
3.3.3. Montage de secours	27
3.3.4. Cité du Gué Plat	27
3.4. CONCESSION DE MONT-PINÇON.....	27
3.5. CONCESSION DU PLESSIS	28
3.6. TRAVAUX SUR AUTRES CONCESSIONS	28
3.6.1. Concession de Halouze	28
3.6.2. Concession de Larchamp	28
3.6.3. Concession de Sées	28
3.7. AJOUT/SUPPRESSION D'OUVRAGES SURVEILLÉS.....	29
4. Surveillances en 2023	31
4.1. LISTE DES SURVEILLANCES	31
4.2. SURVEILLANCE DES OUVRAGES DES CONCESSIONS DE SOUMONT, BARBERY ET URVILLE	31
4.2.1. Inspection par le sondage URV-9	31
4.2.2. Inspection par les sondages GER-6 et GER-7	31
4.2.3. Surveillance des points d'émergences	31
4.2.4. Synthèse de l'inspection des ouvrages des mines de Soumont	32
4.3. SURVEILLANCE DES OUVRAGES DE LA CONCESSION DE SAINT-RÉMY-SUR- ORNE	33
4.3.1. Inspection du TB de l'Orne par le fond	33
4.3.2. Inspection par le sondage SR-12.....	35

4.3.3. Synthèse de l'inspection des ouvrages de Saint-Rémy.....	35
4.4. SURVEILLANCE DES OUVRAGES DE LA CONCESSION DE LA FERRIÈRE-AUX-ÉTANGS.....	36
4.4.1. Inspection par sondages	36
4.4.2. Surveillance des points d'émergences.....	36
4.4.3. Synthèse de l'inspection des ouvrages de La Ferrière-aux-Étangs.....	37
4.5. SURVEILLANCE DES OUVRAGES DES CONCESSIONS DE JURQUES ET MONT-PINÇON	37
4.5.1. TB 256.....	37
4.5.2. TB Anguet	37
4.5.3. Synthèse de l'inspection des émergences de Jurques et Mont-Pinçon.....	37
4.6. SURVEILLANCE DU PUIITS STE BARBE, CONCESSION DU PLESSIS.....	39
4.7. INVENTAIRE DES ACTES DE VANDALISME ET RÉPARATIONS.....	39
5. Conclusion	41
5.1. TRAVAUX DE MISE EN SÉCURITÉ ET D'ENTRETIEN À ENVISAGER.....	41
5.2. PROGRAMME DES SURVEILLANCES EN 2024	42

Liste des figures

Figure 1 : Plan de localisation des concessions surveillées en 2023 (rouge).....	11
Figure 2 : Tableau récapitulatif des ouvrages surveillés en 2023.....	11
Figure 3 : Concessions du synclinal de Soumont-Urville.	13
Figure 4 : Synclinal de Soumont-Urville, coupe géologique.	13
Figure 5 : Synclinal de Soumont-Urville, Coupe du gisement (source internet).....	14
Figure 6 : Concession de Saint-Rémy-sur-Orne.	15
Figure 7 : Localisation des concessions de Jurques et de Mont-Pinçon.	18
Figure 8 : Concession de la Ferrière-aux-Étangs.....	19
Figure 9 : Coupe géologique schématique de la formation ferrifère (d'après panneau d'exposition – commune de La Ferrière-aux-Étangs).....	20
Figure 10 : Concession du Plessis.....	21
Figure 11 : Carte géologique du Plessis-Lastelle (source Info-Terre).	22
Figure 12 : TB de l'Orne, nouveau portail et visite d'inspection par le fond en 2023.	22
Figure 13 : Nouveau portail – tentative d'effraction 1 mois après la pose.	26
Figure 14 : Tableau récapitulatif des émergences de la mine de Soumont.	33
Figure 15 : Enjeux de surface au droit du TB de l'Orne.	34
Figure 16 : TB de l'Orne - Petite chute de blocs à la cote 500.	35
Figure 17 : Grille de l'avaloir du fossé nord à gauche et arbre déraciné à droite.....	36
Figure 18 : Visite de la galerie 250 (St Robert) à partir du montage n° 6.	37
Figure 19 : TB 256 (à droite) et TB Anguet (à gauche).	38
Figure 20 : Tableau récapitulatif des émergences des concessions de Jurques/Mont-Pinçon..	38
Figure 21 : Le Plessis-Lastelle - Puits Ste Barbe.....	39
Figure 22 : Liste des actes de malveillance et montant des réparations depuis 2014.....	40

Liste des annexes

Annexe 1 : Extrait de l'arrêté ministériel TREP2301839A du 22 février 2023.....	43
Annexe 2 : Tableaux de synthèse des surveillances et opérations réalisées depuis 2008	47
Annexe 3 : Concession de Soumont, Barbery et Urville. Tableau récapitulatif des ouvrages surveillés et implantations.....	51
Annexe 4 : Concession de Saint-Rémy-sur-Orne. Plan de localisation des enjeux de surface..	57
Annexe 5 : Concession de La Ferrière-aux-Étangs. Tableau récapitulatif des ouvrages surveillés et implantations.....	61
Annexe 6 : Concessions de Jurques et Mont-Pinçon. Plan d'implantation des ouvrages surveillés	67
Annexe 7 : Concessions du Plessis Plan d'implantation de l'ouvrage surveillé	71
Annexe 8 : Planning prévisionnel des surveillances en 2024	75

Les annexes suivantes ne sont pas incluses dans la version papier du rapport de surveillance. Elles sont uniquement disponibles au format numérique (support numérique joint au présent rapport :

Annexe 9 : Analyses des eaux de la galerie Gouvix

Annexe 10 : Rapport d'inspection de la cavité au droit du sondage URV-9

Annexe 11 : Rapport d'inspection de la cavité au droit du sondage GER-6 et GER-7

Annexe 12 : Comptes-Rendus d'interventions

1. Introduction

Le décret n°2006-402 du 4 avril 2006, modifiant le décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959 relatif à l'organisation administrative et financière du BRGM et portant dispositions transitoires relatives à Charbonnages de France, a confié au BRGM la gestion d'installations de surveillance.

L'UTAM-Centre-Ouest est chargée d'assurer la surveillance de cavités minières en Normandie, sous les communes de May-sur-Orne, Saint-André-sur-Orne, Saint-Martin-de-Fontenay, Fontenay-le-Marmion, Soumont-Saint-Quentin, Urville, Saint-Germain-le-Vasson, Saint-Rémy, La Ferrière-aux-Étangs, Le Plessis-Grimoult, Jurques et Le Plessis-Lastelle.

La liste des installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers en vigueur en Normandie en 2023 a été fixée par l'arrêté ministériel du 22 février 2023 n° TREP2301839A (Annexe 1).

Concernant le bassin ferrifère de Soumont, la surveillance annuelle de 2023 consistait à inspecter les exutoires des trois galeries qui doivent assurer le bon écoulement des eaux d'urgence minière des flancs nord et sud de la mine de fer de Soumont pour prévenir tout risque d'inondation. Toutefois, il faut noter que la galerie St Quentin est un exutoire de secours pour le flanc sud. Cette surveillance s'effectue également à partir de la surface, par les inspections vidéo-laser de cavités inaccessibles situées au droit de chaussées et d'une habitation.

Concernant la mine de Saint-Rémy, la surveillance annuelle en 2023 consistait en une inspection par le fond du TB de l'Orne, creusé au droit d'enjeux de surface (habitations, chaussées, hangar) et à y relever d'éventuelles dégradations. Cette surveillance s'effectue également à partir de la surface, par l'inspection vidéo-laser d'une cavité inaccessible située au droit d'une route départementale.

Concernant les mines de fer de Jurques et Mont-Pinçon, la surveillance annuelle de 2023 consistait à vérifier le bon écoulement des eaux d'urgence minière de deux galeries pour prévenir tout risque d'inondation.

Pour ce qui concerne le bassin ferrifère de La Ferrière-aux-Étangs, la surveillance annuelle de 2023 consistait à vérifier le bon écoulement des eaux d'urgence de la mine au niveau du TB 220, pour prévenir tout risque d'inondation.

Enfin, au Plessis-Lastelle, la surveillance annuelle de 2023 consistait à vérifier l'état des remblais et de la clôture en tête du puits Sainte-Barbe.

Ce rapport présente, au chapitre 2, une description des sites et les méthodes de surveillance pratiquées sur les ouvrages inspectés.

Le chapitre 3 est une synthèse des travaux de mise en sécurité réalisés sur ces sites ainsi que des travaux concernant la réalisation de sondages complémentaires effectués depuis 2009 par l'UTAM-Centre-Ouest.

Enfin, le chapitre 4 rend compte des inspections effectuées en 2023 sur chaque ouvrage concerné par cette surveillance.

2. Description des installations de surveillance

Les ouvrages surveillés en 2023 se situent sur les neuf concessions représentées en rouge sur la Figure 1 et listés dans le tableau de la Figure 2.

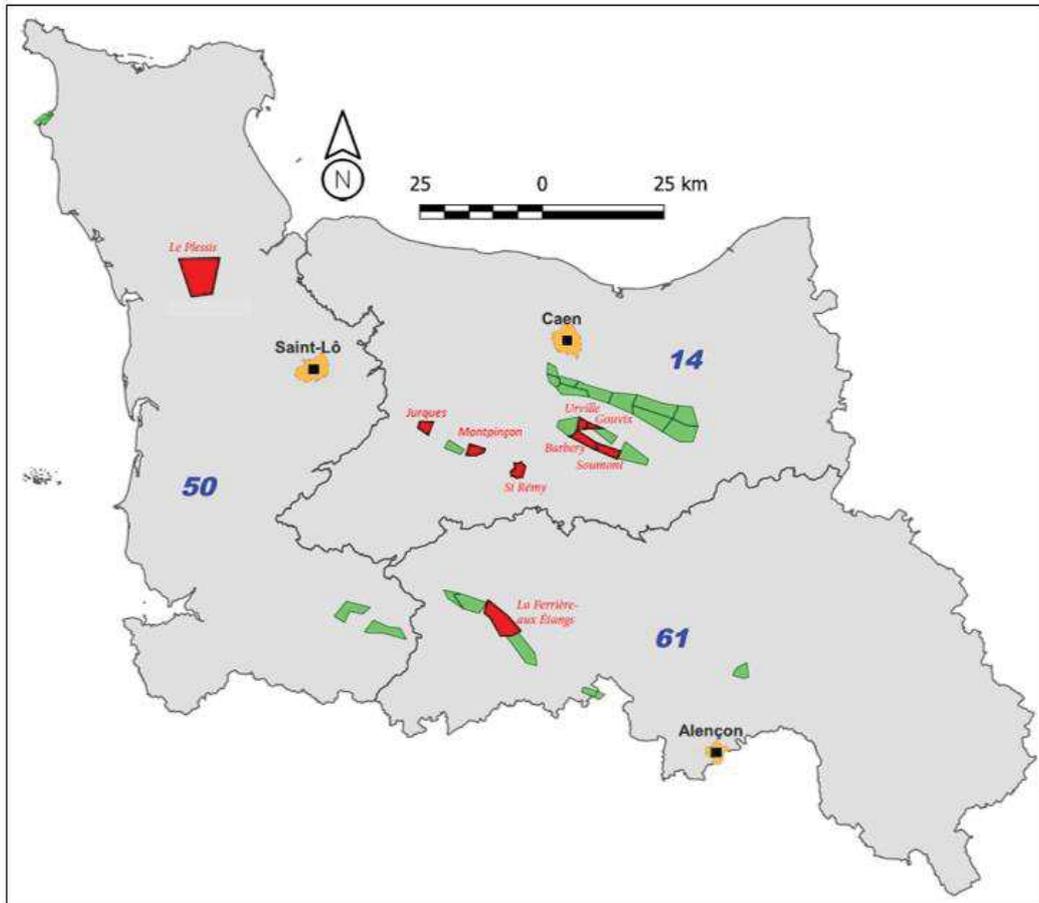


Figure 1 : Plan de localisation des concessions surveillées en 2023 (rouge).

CONCESSIONS	COMMUNES	OUVRAGES	SUBSTANCE
Barbery	Saint-Germain-le-Vasson	GER-6, GER-7 et Descenderie du Livet	Fer
Soumont	Soumont-Saint-Quentin	Galerie Saint Quentin (exutoire de secours)	
Gouvix et Urville	Urville	URV-9 et Galerie Gouvix	
Saint-Rémy-sur-Orne	Saint-Rémy	TB de l'Orne	
Jurques	Jurques	TB 256	
Mont-Pinçon	Le Plessis-Grimoult	TB Anguet	
La-Ferrière-aux-Étangs	La-Ferrière-aux-Étangs	TB 220	
Le Plessis	Le Plessis-Lastelle	Puits Sainte-Barbe	Houille

Figure 2 : Tableau récapitulatif des ouvrages surveillés en 2023.

2.1. CONTEXTE

Les contextes historique et géologique (organisation des travaux) des anciennes exploitations de fer de Soumont, Saint-Rémy-sur-Orne, Jurques, Mont-Pinçon, La Ferrière-aux-Étangs ainsi que la concession de houille du Plessis ont été synthétisés, respectivement, en 2004², 2006³, 2013⁴ et 2008⁵ dans les rapports de l'INERIS relatifs à l'évaluation des aléas « mouvement de terrain ».

2.1.1. Bassin ferrifère de Soumont

a) *Historique de l'exploitation*

L'essentiel des travaux d'exploitation s'est déroulé de 1907 à 1989 sur les flancs nord et sud du synclinal de Soumont-Urville, pour une production totale de 52 millions de tonnes de fer. Sept concessions furent instituées, dont celle d'Estrées-la-Campagne qui n'a fait l'objet d'aucune exploitation. Celles de Cinglais et Perrières ont été exploitées en profondeur à partir de la mine voisine de Soumont mais n'ont pas connu de travaux en surface. Enfin, les concessions de Gouvix et Urville, d'une part, et Soumont et Barbéry, d'autre part, ont fait l'objet d'exploitations minières respectivement arrêtées en 1968 et 1989.

Toutes ces concessions ont appartenu à la Société des Mines de Soumont (SMS) qui fournissait en minerai de fer la Société Métallurgique de Normandie (SMN) dont elle était une filiale.

Plusieurs communes ont fait l'objet de travaux, à des degrés divers :

- Urville, située sur le flanc nord de la concession minière du même nom, instituée par décret le 4 mars 1896 ;
- Saint-Germain-le-Vasson, située sur le flanc sud de la concession minière de Barbéry, instituée par décret le 16 août 1900 ;
- Soumont-Saint-Quentin, située également sur le flanc sud de la concession minière de Soumont, instituée par décret le 13 décembre 1902.

L'arrêté autorisant la renonciation a été promulgué le 16 novembre 1993 pour la concession d'Urville et le 7 juillet 1999 pour les concessions de Barbéry et Soumont.

La mine de Soumont comprenait vingt-deux accès aux travaux miniers depuis la surface (onze puits, cinq descenderies et six galeries subhorizontales). Tous ces ODJ⁶ ont fait l'objet de travaux de mise en sécurité en 1968. Ces travaux ont été revus et complétés entre 1989 et 1993, puis en 1996 et 1997. De fait, la mine n'est plus accessible par le fond.

b) *Situation géologique des concessions*

Le bassin ferrifère de Soumont, situé à environ 25 km au sud de Caen (Calvados), s'inscrit dans le synclinal de Soumont-Urville, orienté sensiblement nord-ouest/sud-est. La zone exploitée concerne vingt communes et se situe sur sept concessions : Cinglais, Gouvix, Urville, Estrées, Barbéry, Soumont et Perrières (Figure 3).

² Rapport INERIS-DRS-04-44270/R02.

³ Rapport INERIS-DRS-06-64788/R01.

⁴ Rapport INERIS-DRS-12-129592-126778A.

⁵ Rapport INERIS-DRS-08-95484-16227A.

⁶ Ouvrages Débouchant au Jour.

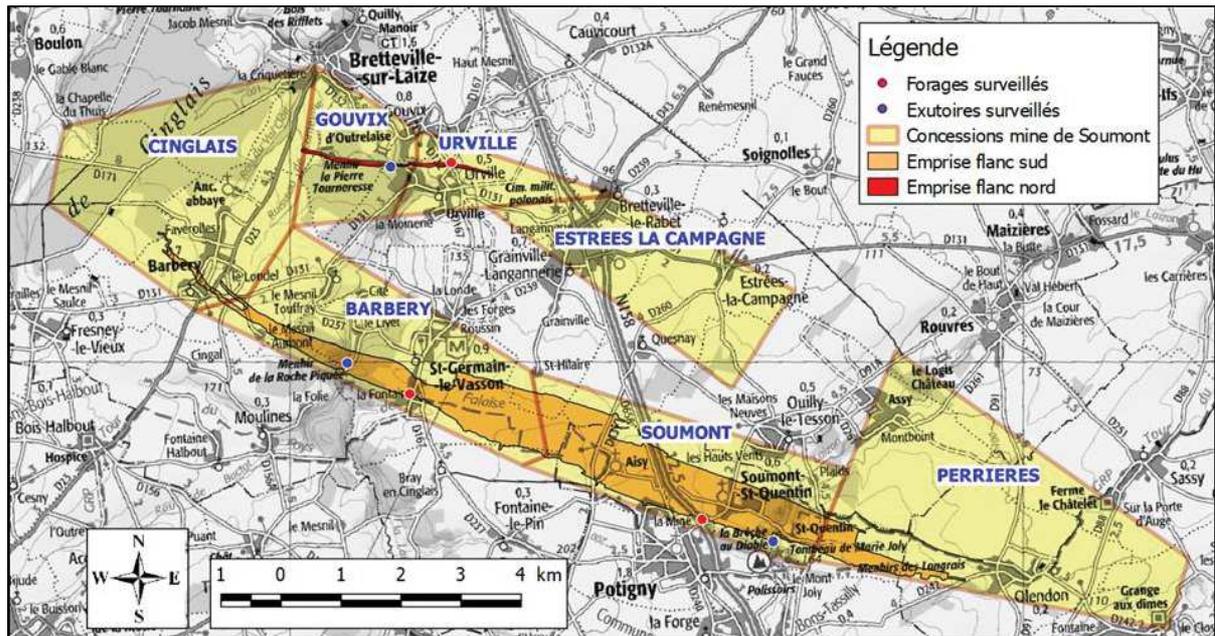


Figure 3 : Concessions du synclinal de Soumont-Urville.

Les travaux s'étendent :

- au flanc sud sur 14 km, avec un pendage de 30° à 35° (localement 60°) ;
- au flanc nord sur 3 km, avec un pendage de 50° à 70° ;
- en profondeur jusqu'à 650 m, avec une épaisseur de la couche de 3 à 6 m.

Le fer exploité, aux teneurs relativement homogènes (42 à 47 %), est un minerai oolithique carbonaté, siliceux et phosphoreux d'âge silurien (paléozoïque), d'origine sédimentaire détritique, issu du démantèlement de la chaîne précambrienne. Dans la région de Soumont, il s'intègre dans un ensemble dont le mur est formé de schistes noirs puis des Grès armoricains et le toit d'une succession de bancs de schistes et de grès, dits schistes noirs, puis des Grès de May-sur-Orne (Figure 4).

Cet ensemble d'âge primaire est plissé en formant un synclinal orienté approximativement est-ouest (axe principal d'azimut 105° N) dont la profondeur maximale est de l'ordre de 1000 m. Par ailleurs, deux grandes familles de failles subverticales, respectivement de direction 60° N et 160° N et de faible rejet, découpent le massif.

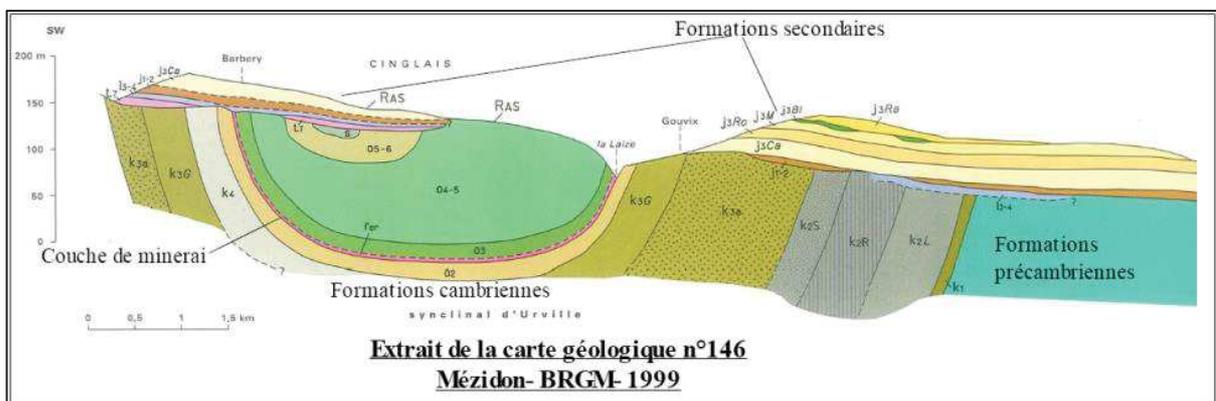


Figure 4 : Synclinal de Soumont-Urville, coupe géologique.

Dans les secteurs où la densité de fracturation était importante, les zones furent peu ou pas exploitées, notamment dans le secteur de la faille d'Aisy de direction 60° N qui présente un décrochement de 60 m. Ces failles sont toutefois assez espacées, individualisant ainsi des panneaux de plusieurs centaines de mètres réguliers et exploitables.

Comme il peut être constaté sur la Figure 5, les cavités ne sont pas superposées. En effet, le pendage de la couche du gisement sur le flanc sud varie de 30° à 35° et peut atteindre localement 60°. Sur le flanc nord, celui-ci est nettement plus important puisqu'il varie de 50° à 70°. La puissance de la couche de minerai varie quant à elle de 3 à 6 m.

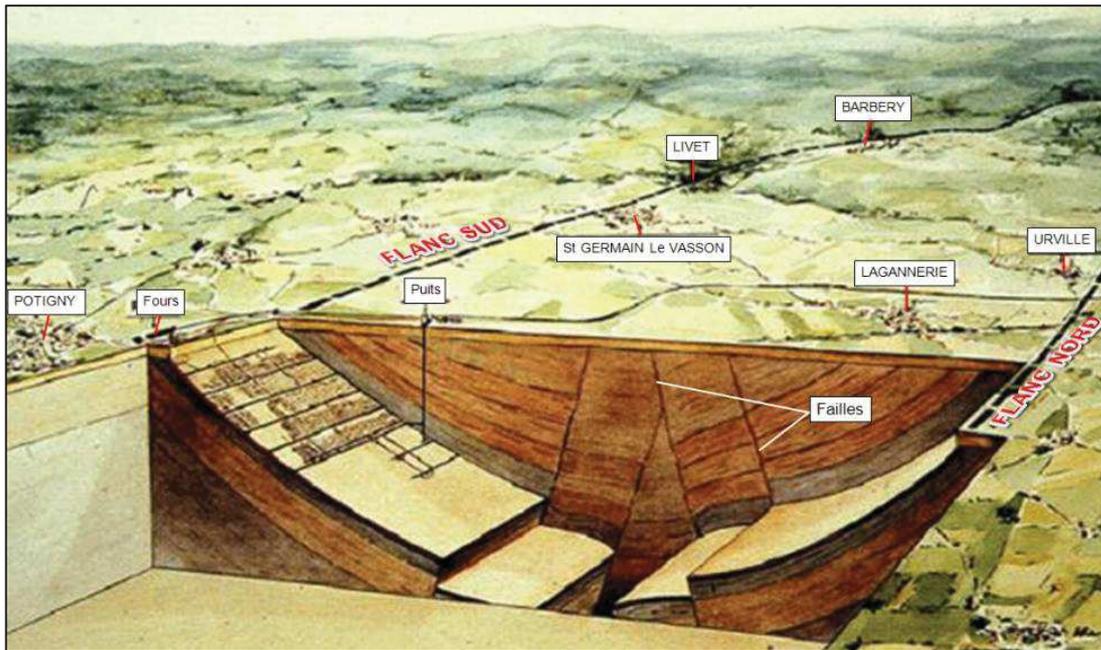


Figure 5 : Synclinal de Soumont-Urville, Coupe du gisement (source internet).

c) Points d'émergence des eaux de mines

Un extrait du rapport GEODERIS 4BNO2100-R07-CF (mars 2005) décrit les trois points d'émergence des eaux de la mine de Soumont :

« À l'issue de l'exploitation du minerai, les pompages d'exhaure ont été arrêtés. Les niveaux d'eau sont remontés pour atteindre leurs points d'émergence. Ceux-ci sont au nombre de trois : deux sur le flanc sud et un sur le flanc nord.

Sur le flanc nord, l'émergence est constituée par l'ancienne galerie de Gouvix. Celle-ci a été équipée pour permettre le prélèvement en continu d'une centaine de litres par seconde (moyenne calculée sur la période 1998 à 2003) destinée à l'alimentation en eau potable d'un Syndicat (E.S.C. de Falaise). Le débit excédentaire s'écoule par gravité dans la rivière la Laize.

Sur le flanc sud, il existe un écoulement pérenne au niveau de l'ancienne descenderie du Livet. L'eau est rejetée directement dans la Laize. Le débit est de l'ordre d'une cinquantaine de litres par seconde (estimation à partir de 10 mois de mesure à la fin du remplissage du réservoir minier). Un second point d'émergence, qui ne s'écoule qu'en période de très hautes eaux de nappe, se situe au niveau de l'ancienne galerie de Saint-Quentin et se jette dans le Laizon.

Sous réserve d'un entretien régulier de ces exutoires (absence de colmatage des drains) l'aléa inondation lié aux travaux miniers est évalué d'un niveau nul ».

2.1.2. Concession de Saint-Rémy-sur-Orne

a) Historique de l'exploitation

La concession de Saint-Rémy-sur-Orne, instituée par décret du 28 septembre 1875, est la plus ancienne des mines de fer normandes : des documents attestent qu'une exploitation du minerai de fer a eu lieu dès le XV^e siècle. L'exploitation par la Société des Mines de fer de Saint-Rémy-sur-Orne s'est poursuivie jusqu'en 1968. La renonciation de cette concession a été prononcée le 10 novembre 1981.

b) Situation géologique de la concession

Le bassin ferrifère de Saint-Rémy-sur-Orne se situe à une trentaine de kilomètres au sud-ouest de Caen (Calvados). Sa superficie est de 750 ha ; il est orienté d'est en ouest, sur une longueur d'environ un kilomètre, immédiatement à l'est de la commune de Saint-Rémy. La RD 133 traverse l'extrémité est de la concession sur 250 m (Figure 6).

Le bassin se présente sous la forme d'un petit synclinal perché, orienté est-ouest, dont le flanc nord correspond à la colline de Beaumont et le flanc sud à celle du Mont-de-Vêpres. Il est dissymétrique (son flanc nord est plus redressé que son flanc sud) et présente une terminaison périclinale à l'est. Une faille, orientée est-ouest, en décale les flancs. Il est très peu étendu car il a été tronqué à l'ouest par une faille orientée nord-ouest / sud-est, inclinée à 60° vers l'ouest. Le minerai n'a pas été rencontré au-delà de cette faille.

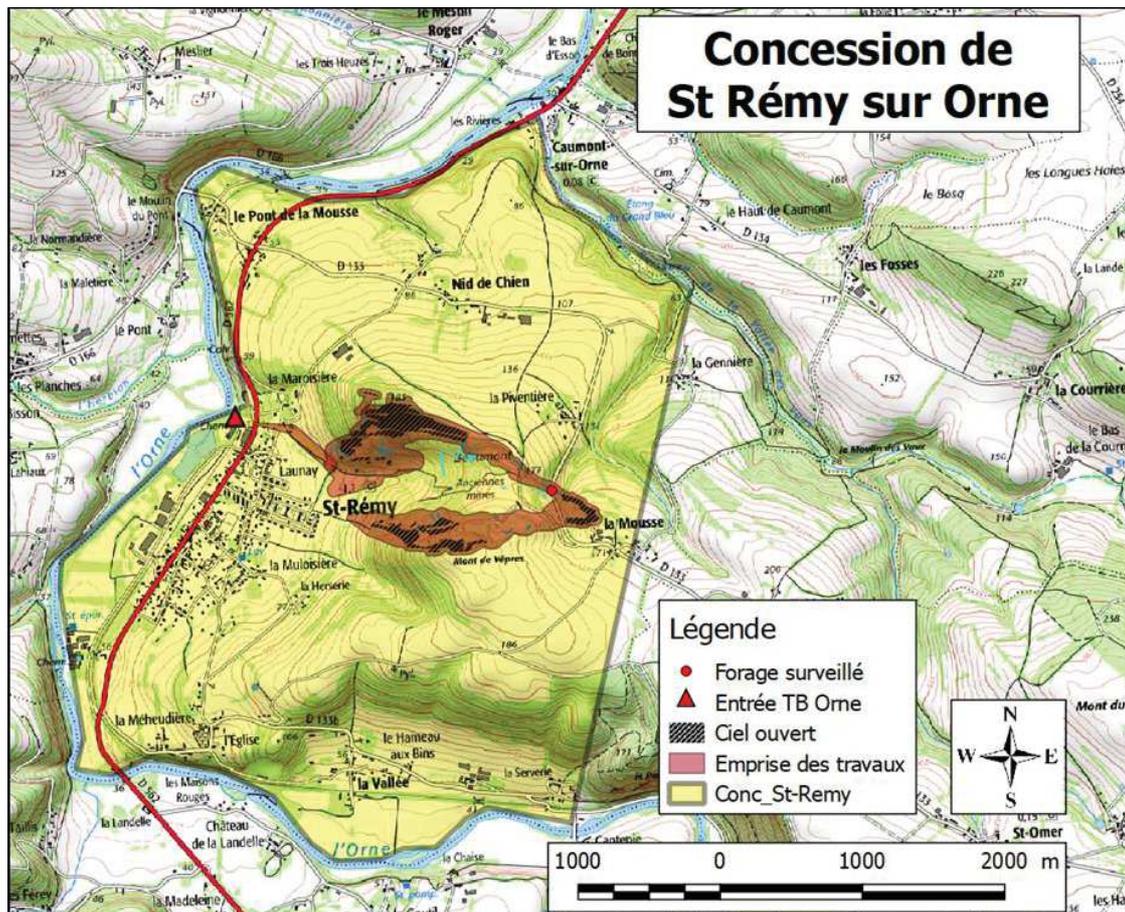


Figure 6 : Concession de Saint-Rémy-sur-Orne.

La couche de minerai de fer du synclinal de Saint-Rémy-sur-Orne est caractérisée par un pendage général de 45° et une puissance exploitable de 7 à 8 m.

Le gisement est constitué d'une seule couche de minerai d'âge ordovicien qui repose directement sur des quartzites cambriens. Il comprend un banc d'hématite situé au mur d'une puissance moyenne de 2,5 m et d'un banc de carbonate de 5 à 7 m d'épaisseur.

L'hématite oolithique à la base de la couche, appelée par les mineurs le « minerai rouge », très riche en oxydes de fer, a été très longtemps le seul minerai exploité. Elle est considérée comme « la couche principale » par opposition à la « couche secondaire », qui surmonte l'hématite, exploitée par la suite.

2.1.3. Concession de Jurques et Mont-Pinçon

a) *Historique des exploitations*

- Concession de Jurques

La concession de Jurques a été instituée par décret le 26 novembre 1895 au profit de M. Drouet et s'étend sur les communes de Brémoy et de Jurques dans le Calvados. Le décret du 1^{er} juillet 1912 autorise l'amodiation à la Société Française des Mines de Fer ainsi que la réunion des concessions de Jurques et d'Ondefontaine dans le Calvados avec celles de Bourberouge et de Mortain dans la Manche. Une nouvelle amodiation a été décrétée le 27 mars 1941 à la Société des Mines et Produits Chimiques de Saint-Rémy-sur-Orne qui a exploité de 1938 à 1940, année de l'arrêt de l'exploitation. La demande de renonciation a été faite le 25 juin 1969. Les travaux de fermeture ont été réalisés en 1971 après une mise en demeure préfectorale et la renonciation a été acceptée le 16 mars 1972. Malgré cette renonciation, la concession est considérée comme orpheline.

Sur cette concession, les travaux ont permis de produire 300 000 tonnes de minerai sur cinq périodes discontinues : 1895-1906, 1909-1912, 1921-1922, 1926-1927 et 1939-1940.

Aucune mise en sécurité n'a été effectuée à l'arrêt de l'exploitation et il a fallu attendre une mise en demeure préfectorale en 1971 pour que les 37 ODJ recensés soient traités. Bien que ces travaux aient été jugés suffisants pour assurer la sécurité publique, un cheval est tombé dans un puits en 1986 et un nouvel état des lieux a été réalisé par la DRIRE⁷ Basse-Normandie. Quatre mises en sécurité complémentaires ont alors été réalisées mais l'état des lieux n'a pu positionner que 23 des 37 sites recensés.

- Concession de Mont-Pinçon

La concession de Mont-Pinçon a été instituée par décret le 28 mars 1902 et s'étend sur les communes de Campandré-Valcongrain, Le Plessis-Grimoult, Roucamps et Saint-Jean-le-Blanc. En 1902, la Société des Mines et Forges de Normandie est devenue amodiataire de la concession et a été autorisée en 1918, par décret, à réunir les concessions de Mont-Pinçon et de Gouvix à celle du Mont-en-Gérôme. Le 12 octobre 1960, la Société des Mines de Fer de Saint-Rémy-sur-Orne est devenue concessionnaire de Mont-Pinçon. Mais, à la fermeture du gisement de Saint-Rémy en 1966, le contexte économique et la pauvreté du gisement de Mont-Pinçon ont amené la société à annuler ses projets d'exploitation et à déposer une demande de renonciation le

⁷ Ancienne dénomination de l'actuelle DREAL Normandie.

20 septembre 1966, acceptée par arrêté le 24 novembre 1966. Des travaux de mise en sécurité semblent avoir été réalisés mais il n'en reste pas de trace. Cette concession est considérée orpheline.

Aucune exploitation n'a été réalisée mais des travaux de recherche par puits, descenderie et travers-bancs ont été effectués à plusieurs reprises de 1903 à 1904, de 1918 à 1920, en 1938 et de 1959 à 1961. Malgré la pauvreté du site pour une exploitation moderne, la sidérurgie médiévale a été intense avec une forte production de fer dans des bas fourneaux chauffés au charbon de bois. La quantité de scories résultant de cette activité était tellement importante sur le mont qu'elles ont été exploitées de façon industrielle de 1957 à 1964 par la Société Minière et Industrielle du Rougé. Ces scories à forte teneur en fer étaient vendues comme fondant à la sidérurgie lorraine.

Au total, quarante-six sites d'ouvrages débouchant au jour sont recensés mais seule la position de treize d'entre eux est connue. Trois galeries de la concession sont actuellement accessibles.

b) Situation géologique des concessions

Les gisements de Jurques et de Mont-Pinçon appartiennent aux formations du synclinal de Falaise qui est orienté ESE-ONO depuis la bordure des terrains jurassiques du bassin de Paris jusqu'à Grandville, dans la Manche. Ils sont séparés par le gisement d'Ondefontaine et constituent le prolongement vers l'ouest de celui de Saint-Rémy-sur-Orne. Dans cette partie occidentale, le synclinal est caractérisé par une prédominance des terrains cambriens qui remplacent l'assise des grès armoricains.

La couche minéralisée du gisement de Jurques est constituée de carbonates siliceux se situant à la base des schistes à Calymènes transgressifs sur le Cambrien. La formation est pliée en double synclinal et elle se retrouve en quatre affleurements dénommés couche I à IV par les mineurs. La couche I a une puissance qui varie de 1,4 à 2,2 m tandis que la couche III présente une puissance moyenne de 2,5 m.

Dans le gisement de Mont-Pinçon, les grès armoricains sont encore présents et la couche minéralisée est interstratifiée dans ces derniers, à proximité de la base des schistes d'Angers.

c) Points d'émergence des eaux de mine

Un extrait du rapport GEODERIS W2013/010DE-13BNO2210 décrit les deux points d'émergence des eaux des mines de Jurques et Mont-Pinçon :

« Deux émergences permanentes (TB 256 - concession de Jurques et TB Anguet - concession de Mont-Pinçon) assurent un équilibre au sein des aquifères miniers. Le maintien de cet état permet de ne pas retenir un aléa inondation. Cependant en cas d'obturation de ces émergences, plusieurs phénomènes seraient à craindre :

- *une remontée du niveau des eaux dans les travaux actuellement hors d'eau avec le risque de déstabilisation de remblais ;*
- *l'apparition de nouveaux points d'émergences dans les coteaux ;*
- *la déstabilisation d'obturations de galeries ou montages situés au-dessus ;*
- *mais aussi la rupture du bouchon créé par l'éboullis après mise en charge et déversement brutal d'eaux boueuses à l'aval des émergences ».*

Le TB 256 est l'émergence principale de la mine de Jurques. Cette galerie est ouverte à l'extrémité d'une tranchée. Il y persiste les restes d'une porte grillagée. Le TB 256 est partiellement ennoyé et donne naissance à un ruisseau dénommé « Pissot de la Mine ».

Le TB Anguet sur la concession de Mont-Pinçon (Figure 7) est long de 190 m, fermé à 10 m de l'entrée et remblayé sur 20 m linéaires par des cailloux et des vieux bois. Deux fontis sont observables sur les premiers mètres du TB et une mare d'eau d'émergence chargée en oxydes de fer s'est formée au niveau de l'entrée.

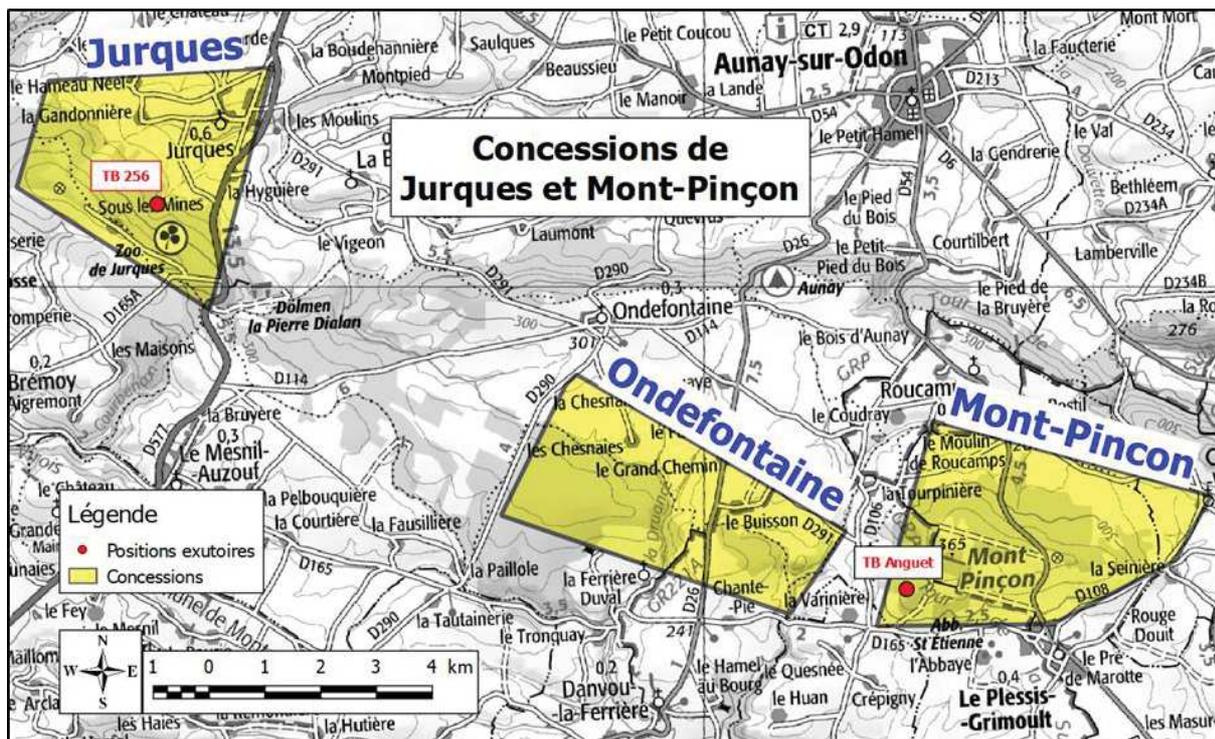


Figure 7 : Localisation des concessions de Jurques et de Mont-Pinçon.

2.1.4. Concession de La Ferrière-aux-Étangs

a) Historique de l'exploitation

Depuis l'époque gallo-romaine et jusqu'au XIX^e siècle, l'extraction et la métallurgie du fer ont été actives en Normandie comme dans tout le massif armoricain. Au milieu du XIX^e siècle, les forges artisanales ont peu à peu disparu pour faire place, au début du XX^e siècle, à des centres industriels.

Afin d'alimenter en minerai de fer ses hauts-fourneaux du nord de la France, la Société Denain-Anzin entreprit des sondages à partir de 1897. Elle le fit à partir des anciennes minières de la Fieffe. Les résultats furent positifs et une demande de concession fut déposée le 21 décembre 1898. Accordée le 14 avril 1901, la concession de La Ferrière couvrait alors 1605 ha, puis 2470 ha en 1947 (Figure 8).

L'essentiel des travaux d'exploitation de la concession de La Ferrière-aux-Étangs s'est déroulé de 1901 à 1970. L'exploitation cessa le 1^{er} avril 1970 et la concession fut renoncée en 1988.

b) Situation géologique de la concession

Le bassin minier de La Ferrière-aux-Étangs appartient au bassin ferrifère de l'ouest de la France. Il se situe à une dizaine de kilomètres au sud-est de Flers (Orne) et s'inscrit dans le synclinal de La Ferrière-aux-Étangs, orienté nord-ouest / sud-est. Seul le flanc sud du synclinal est connu et a été exploité car l'érosion, à la faveur de jeux de failles, a fait disparaître le flanc nord.

La couche de minerai de fer est interstratifiée dans les schistes d'âge Ordovicien de la formation du Pissot (schistes d'Angers). Cette formation repose sur le grès armoricain, d'une épaisseur de 140 à 150 m, qui forme, à l'affleurement, un ressaut topographique caractéristique dans le paysage (Figure 9). Le minerai se présente sous forme d'oolithes, sphères millimétriques, constituées d'enveloppes concentriques riches en minéraux ferrifères qui enrobent un noyau de quartz.

Une épaisseur de 25 à 35 m de schistes noirs sépare le mur de la couche exploitée du sommet du grès armoricain. L'épaisseur de la couche de fer varie de 2 à 5 m et son pendage, vers le nord-est, est compris entre 25 et 45°. Les pendages les plus élevés concernent le secteur nord.

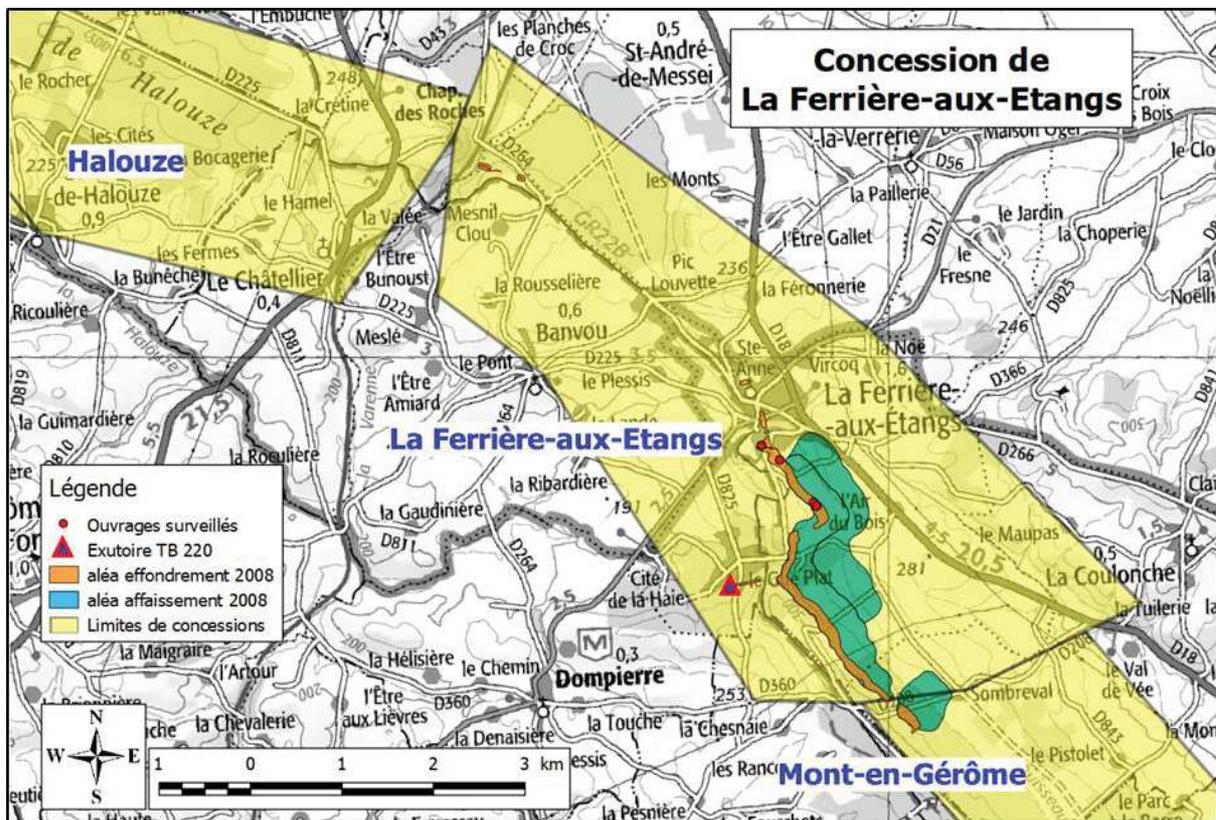


Figure 8 : Concession de la Ferrière-aux-Étangs.

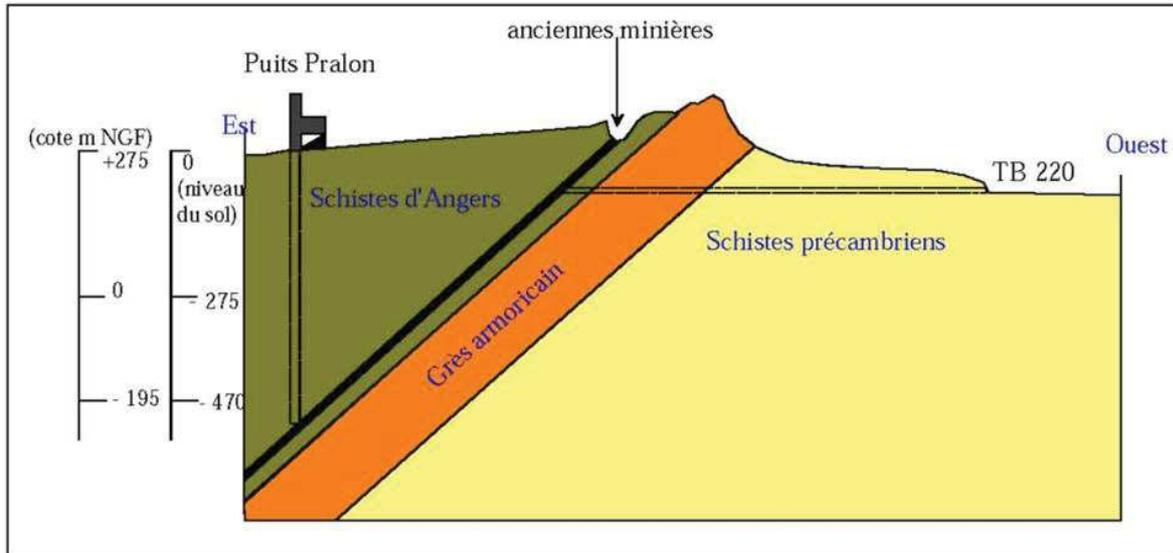


Figure 9 : Coupe géologique schématisée de la formation ferrifère (d'après panneau d'exposition – commune de La Ferrière-aux-Étangs).

2.1.5. Concession de houille du Plessis

a) Historique de l'exploitation

L'exploitation minière du Plessis est très ancienne puisque les premiers travaux, de simples fouilles superficielles, datent de 1757. Elle a été attribuée une première fois le 30 août 1781, à M. Tubœuf, qui finalement l'abandonne en 1782, puis une seconde fois, par ordonnance royale du 13 mars 1828, à Monsieur le Lieutenant Général Comte Pelletier de Montmarie.

Durant ces deux périodes, une dizaine de propriétaires (privés ou sociétés) se sont succédés et la mine n'a été que faiblement exploitée de manière discontinue sur plusieurs secteurs disjoints. La production totale de houille extraite se situe entre 30 000 et 60 000 tonnes, selon les sources. Le charbon maigre était de qualité médiocre, caractérisé comme étant une « houille terreuse et humide », principalement employé à la cuisson de la pierre à chaux et de la brique. Cependant une petite quantité en a toutefois été consommée par des maréchaux ferrants.

La méthode d'exploitation employée a nécessité le creusement de 13 puits avec des galeries de niveau qui étaient rejointes par des tailles ou des montages. Le schéma final est un réseau de galeries de 2 à 4 m de large, d'ouverture faible (moins de 2 m) délimitant de gros piliers. Le schéma ressemble à une exploitation par chambres et piliers réalisés en taille montante mais avec un taux de défrêtement inférieur à 30 %. Lorsque les deux couches ont été exploitées, il restait un intercalaire de 10 à 20 m entre elles. Dans le secteur du puits Batard, le déhouillage a été très important et des tailles anarchiques à faible profondeur y ont été exploitées.

Par acte du 10 mai 1917, la concession est cédée au dernier concessionnaire, la Société Civile de Recherche de Normandie, qui procède à quelques travaux de recherche. Le 14 juin 1924, la société sollicite la renonciation de la concession qui est décrétée le 27 février 1926.

Le puits Ste Barbe, situé au cœur du village, à proximité d'un hangar agricole, est le plus important de la concession (100 m de profondeur). Il a servi de 1793 à 1811, puis après réhabilitation, de 1828 à 1843. Le Puits a subi deux débouillages, en 1905 puis en 1940.

b) Situation géographique et géologique de la concession

La concession se situe dans le département de la Manche, à environ 30 km au nord-ouest de Saint-Lô et à 10 km à l'ouest de Carentan. Elle couvre une superficie de 47,61 km² et s'étend sur le territoire de 7 communes mais une seule est concernée par l'exploitation minière, la commune du Plessis-Lastelle (Figure 10).

Le secteur exploité est bordé à l'est par une région de marais et à l'ouest par une région boisée (les marais de Gorge et les bois de Lessay), l'altitude varie très peu, entre 20 m à l'est et 50 m (NGF) à l'ouest. Les terrains concernés par l'exploitation de houille se concentrent dans la partie centrale de la commune. Le gisement du Plessis s'inscrit dans le bassin houiller de Basse-Normandie qui occupe la partie orientale de la presqu'île du Cotentin. À l'affleurement, le bassin houiller du Plessis est de petites dimensions : environ 1800 m nord-sud par 1000 m est-ouest. Il est constitué de grès et de schistes stéphanien, avec intercalaires de conglomérats et d'argiles, les couches de houille étant associées à un horizon schisteux, riche en matière organique. Ces terrains d'âge Westphaliens D (Carbonifère supérieur) sont représentés en brun foncé sur la carte géologique (Figure 11).

La déformation souple des épontes des couches de houille permet d'imaginer une mise en place sous forme d'intrusion au sein des grès et schistes houillers. Ces massifs porphyriques ont ainsi généré la division du gisement en trois panneaux distincts. Ces roches sombres de types trachyandésites et basaltes à olivines appartiennent à la période carbonifère. Elles apparaissent en beige sur la carte géologique. Les archives mentionnent que le gisement est traversé par des fractures donnant des décrochements au toit et au mur de l'exploitation.

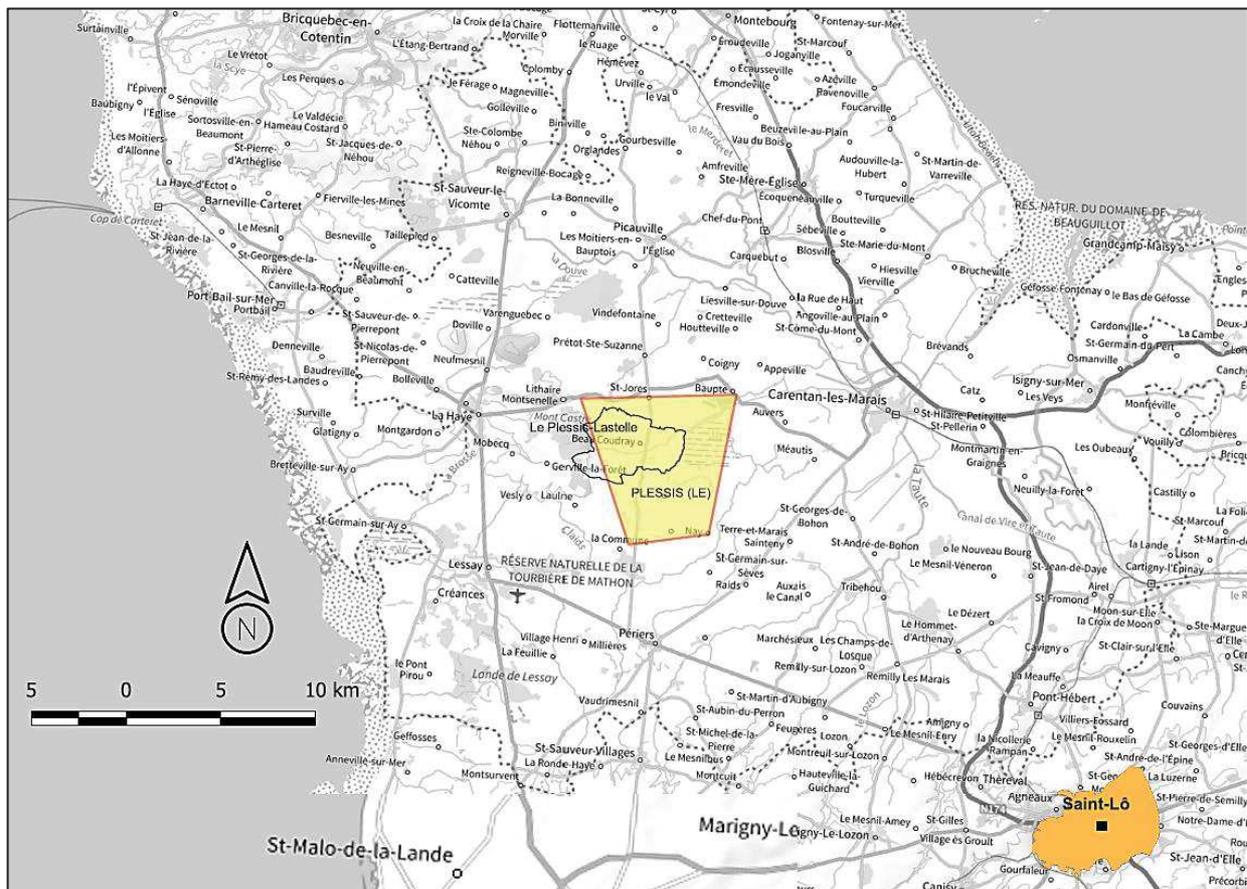


Figure 10 : Concession du Plessis.

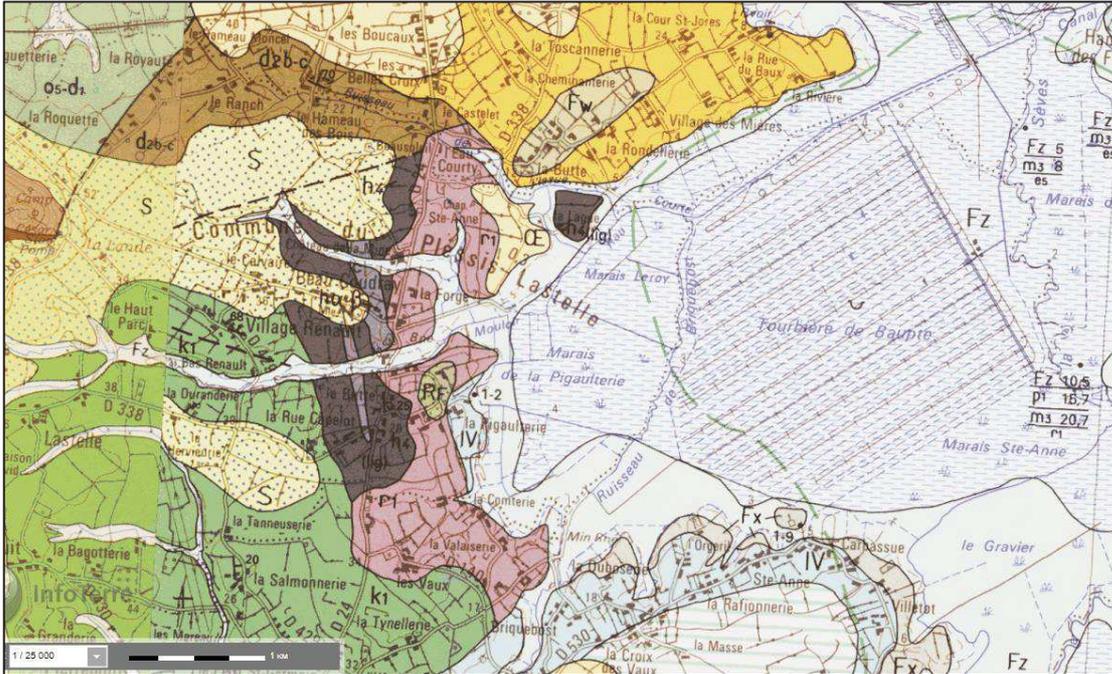


Figure 11 : Carte géologique du Plessis-Lastelle (source Info-Terre).

2.2. MÉTHODE DE SURVEILLANCE

2.2.1. Surveillance des cavités

a) Par le fond

Sur la concession de Saint-Rémy-sur-Orne, le TB de l'Orne est inspecté par le fond. Cette visite est effectuée par une équipe de quatre agents de l'UTAM-Centre-Ouest. Elle consiste à inspecter visuellement la galerie, à prendre des photos, à relever des mesures au télémètre laser et à s'assurer du bon écoulement des eaux de la mine (Figure 12).

Outre les équipements de protection individuelle (EPI) habituels, les techniciens disposent également de deux contrôleurs d'atmosphère permettant la détection de CO, CO₂, O₂, CH₄ et H₂S ainsi que de dosimètres individuels pour le contrôle de l'exposition au radon. Concernant la dosimétrie du radon, les interprétations sont réalisées par un organisme agréé (ALGADE).



Figure 12 : TB de l'Orne, nouveau portail et visite d'inspection par le fond en 2023.

b) À partir de la surface

Certaines inspections de cavités sont réalisées à partir de la surface, au droit de zones d'enjeux, car les cavités ne sont plus accessibles, ennoyées ou trop dangereuses pour le personnel qui effectue les visites.

Ces inspections sont réalisées à l'aide d'une caméra vidéo-laser ou d'un sonar sur huit ouvrages débouchant dans des cavités inaccessibles et/ou ennoyées sur les communes de La-Ferrière-aux-Étangs (4), St Germain-le-Vasson (2), Urville (1) et Saint-Rémy (1).

Les images et calculs de volumes ainsi obtenus sont ensuite comparés aux résultats des campagnes précédentes.

En 2023, les cavités situées au droit des trois sondages suivants ont été inspectées :

Concession de Barbery à Saint-Germain-le-Vasson :

- GER-6 par vidéo-laser au droit de l'avenue du Parc ;
- GER-7 par vidéo-laser au droit d'une habitation.

Concession d'Urville à Urville :

- URV-9 par vidéo-laser au droit du carrefour de la RD 132 et la RD 167.

2.2.2. Surveillance du puits Ste Barbe et des points d'émergences

Cette surveillance annuelle consiste, d'une part, à effectuer une inspection visuelle avec un reportage photographique de l'état de la clôture et des remblais en tête du puits Ste Barbe au Plessis-Lastelle. D'autre part, elle consiste à vérifier les points d'émergence et le bon écoulement gravitaire de l'eau des réservoirs miniers pour s'assurer qu'aucun obstacle ne colmate ces exutoires.

En 2023, les points d'émergences suivants ont été observés :

Concessions de Soumont, Barbery et Urville :

- Galerie Saint-Quentin à Soumont-Saint-Quentin (concession de Soumont) ;
- Descenderie du Livet à Saint-Germain-le-Vasson (concession de Barbery) ;
- Galerie Gouvix à Urville (concession de Gouvix).

Concessions de Jurques et Mont-Pinçon :

- TB 256 à Jurques (concession de Jurques) ;
- TB Anguet au Plessis-Grimoult (concession de Mont-Pinçon).

Concession de La Ferrière-aux-Étangs :

- TB220 à La Ferrière-aux-Étangs (exutoire) ;
- Résurgences au droit du TB 220, collectées par un fossé.

Le tableau de synthèse des surveillances effectuées en 2023 se trouve en Annexe 2.

3. Historique des travaux

Depuis 2007, à la demande de la DREAL Normandie, des travaux pour l'amélioration de la surveillance et pour la mise en sécurité de certains sites ont été menés par l'UTAM-Centre-Ouest. Le tableau de synthèse de l'ensemble des opérations réalisées depuis 2007 se trouve en Annexe 2.

Suite aux recommandations de GEODERIS⁸, afin d'assurer une surveillance pertinente des sites d'Urville, de Saint-Germain-le-Vasson et de La Ferrière-aux-Étangs, il a été convenu de réaliser des sondages complémentaires à la première campagne de forages qui avait été réalisée par GEODERIS entre 2005 et 2007.

3.1. BASSIN FERRIFÈRE DE SOUMONT

3.1.1. Concession de Barbery

Le sondage dénommé GER-7 a été réalisé en décembre 2009 et a recoupé la cavité située au droit d'une habitation, à une profondeur de 48,2 m. La première inspection vidéo-laser effectuée le 15 décembre 2009 représente l'état zéro (rapport BRGM/RP-58182-FR).

3.1.2. Concession d'Urville

Le sondage dénommé URV-8 a été réalisé en août 2010 et a recoupé la cavité au droit de la départementale RD 132, à une profondeur de 25 m. La première inspection vidéo-laser effectuée le 29 septembre 2010 représente l'état zéro (rapport BRGM/RP-58182-FR).

Le sondage dénommé URV-9 a été réalisé le 24 avril 2019 et a recoupé la cavité à une profondeur de 24,5 m (rapport BRGM/RP-69016-FR). Ce sondage permet d'inspecter à la fois, la cavité située au droit de la départementale RD 132 et au droit de la RD 167. La première inspection vidéo-laser effectuée le 18 juin 2020 représente l'état zéro.

3.1.3. Concession de Soumont

Les travaux de mise en sécurité de la bretelle d'accès à la RN 158 ont été réalisés de juin à août 2022. Ils ont consisté à combler intégralement la descenderie située à faible profondeur, au droit de la bretelle. Ces travaux ont nécessité le creusement d'un puits d'accès et l'injection de 175 m³ de coulis béton (rapport BRGM/RP-72105-FR).

Suite aux effractions constatées courant 2022, des travaux de réparations sur les deux murs qui condamnaient l'accès à la galerie Saint-Quentin ont été effectués du 5 au 9 décembre 2022. À la demande du GMN⁹, un passage pour les chiroptères a été réalisé dans les deux murs.

⁸ Rapport GEODERIS W2008/038DE - 08BNO3530.

⁹ Groupement Mammalogique Normand.

3.2. CONCESSION DE SAINT-RÉMY-SUR-ORNE

Les travaux pour la sécurisation de l'accès au travers-banc de l'Orne par la pose d'un portillon avec verrou ont été suivis par l'UTAM-Centre-Ouest en janvier 2008 (rapport BRGM/RP-56553-FR).

En mai 2014, l'UTAM-Centre-Ouest a fait remplacer la serrure sur la porte d'entrée du TB ainsi que le cadenas sur le portillon.

Les travaux pour le traitement de deux cloches de fontis dans le TB de l'Orne ont débuté en décembre 2016 et se sont achevés en février 2017 (rapport BRGM/RP-66838-FR).

En 2017, des travaux de terrassement ont été effectués par la commune à l'entrée du TB. Une portion du fossé aérien entre la sortie du TB et l'Orne a été modifiée et remplacée par une buse béton de 600 mm de diamètre.

En août 2018, la mairie a signalé à la DREAL Normandie qu'une intrusion par effraction avait eu lieu dans le TB de l'Orne. L'UTAM-Centre-Ouest a fait effectuer les travaux de réparation des panneaux de la porte principale du TB ainsi que le remplacement des cadenas. Un jeu de clefs a été remis à la DREAL Normandie et à la mairie de St-Rémy.

En février 2021, une nouvelle effraction de la porte principale du TB et du portillon a engendré le remplacement des deux cadenas (11 février 2021). Un panneau indiquant la présence de radon et l'interdiction d'entrer a également été fixé sur le mur, à côté du portillon. Lors de la visite annuelle du TB de l'Orne, le 2 juillet 2021, le cadenas mis en place sur le portillon en février, avait de nouveau disparu. Le remplacement du cadenas a été effectué le jour même.

Les travaux de mise en sécurité de la RD-133 se sont déroulés du 1^{er} septembre au 15 décembre 2021. Ils consistaient à renforcer la chaussée, située au droit d'une cavité minière d'un volume moyen de 630 m³ à seulement 11 m sous la surface, avec la mise en œuvre d'une dalle en béton armé, appuyée sur huit micropieux (rapport BRGM/RP-71555-FR).

En décembre 2022, vu l'état général du portail d'accès au TB de l'Orne (barreau scié et corrosion importante du cadre), l'ensemble a été déposé puis confectionné à neuf. À la demande du GMN, un battant a été équipé d'un passage à chiroptères. Une nouvelle tentative d'effraction a été constatée le 16 février 2023 entraînant le remplacement de la serrure du nouveau portail (Figure 13). La nouvelle clef a été remise à la mairie de Saint-Rémy le 4 mai 2023.



Figure 13 : Nouveau portail – tentative d'effraction 1 mois après la pose.

3.3. CONCESSION DE LA FERRIÈRE-AUX-ÉTANGS

3.3.1. Site des Landes

Le sondage dénommé 5-SD2 a été réalisé en décembre 2009. L'arrêt du forage à une profondeur de 59,7 m et son obturation ont été décidés, puisqu'il n'a recoupé aucune cavité (rapport BRGM/RP-58182-FR).

3.3.2. Site de la Pilière

Le sondage dénommé 7-SD3 a été réalisé en décembre 2009 et a recoupé la cavité à une profondeur de 21,5 m. La première inspection vidéo-laser effectuée en janvier 2010 représente l'état zéro (rapport BRGM/RP-58182-FR).

3.3.3. Montage de secours

En 2009, des travaux de sécurisation ont été réalisés sur l'accès aux cavités souterraines dénommé « montage de secours ». Cet ouvrage débouchant au jour, situé au fond d'une mine de La Ferrière-aux-Étangs, a été sécurisé par la pose d'un portillon avec verrou et cadenas (rapport BRGM/RP-57395-FR).

Un arrêté préfectoral portant interdiction de pénétrer dans la mine a été publié le 6 janvier 2017 et la DREAL Normandie a missionné l'UTAM-Centre-Ouest pour condamner l'accès en soudant le portillon installé en 2009.

3.3.4. Cité du Gué Plat

Des venues d'eau provenant d'émergences qui ont percé en surface tout au long du tracé du TB 220 ont provoqué des nuisances dans plusieurs propriétés du quartier du Gué Plat à La Ferrière-aux-Étangs. La DREAL Normandie a missionné l'UTAM-Centre-Ouest pour réaliser un nouveau fossé destiné à collecter et canaliser l'eau provenant de ces émergences. Les travaux avaient pour objectif de diminuer le risque d'inondation de plusieurs propriétés et de soulager le réseau des eaux pluviales de ce quartier. Ces travaux se sont déroulés de mars 2013 à août 2014 (rapport BRGM/RP-63410-FR).

Par ailleurs, les travaux de traitement de 5 fontis¹⁰ d'origine minière, apparus sur la concession depuis 2009, ont été conduits par l'UTAM-Centre-Ouest. Enfin, un inventaire des désordres apparus au droit du TB 220 (rapport BRGM/RP-68447-FR) a été rédigé par l'UTAM-Centre Ouest en 2018 et transmis à la DREAL Normandie.

3.4. CONCESSION DE MONT-PINÇON

De septembre 2013 à septembre 2014, quatre ODJ ont été traités sur les communes de Danvou-la-Ferrière et du Plessis-Grimoult. Il s'agit du puits n° 5, également nommé puits des Hauts Vents, et du puits de recherche n° 3 qui ont été intégralement remblayés. La galerie Chantepie et la descenderie n° 2 ont fait l'objet d'une fermeture par la pose de grilles autorisant le passage de chiroptères (BRGM/RP-64331-FR).

¹⁰ Rapports BRGM/RP-57395-FR, BRGM/RP-61184-FR, BRGM/RP-64811-FR, BRGM/RP-65516-FR, et BRGM/RP-68058-FR.

3.5. CONCESSION DU PLESSIS

En 2012, les travaux de mise en sécurité de trois puits ont consisté à poser une clôture et un panneau d'information autour du puits Sainte-Barbe, à combler intégralement le puits de la Sonde et à installer une grille sur le puits de Recherche (rapport BRGM/RP-61514-FR).

3.6. TRAVAUX SUR AUTRES CONCESSIONS

À la demande de la DREAL Normandie, l'UTAM-Centre-Ouest est intervenue sur d'autres concessions normandes pour la réalisation de travaux de mise en sécurité d'ouvrages miniers (concessions ne faisant pas l'objet d'une surveillance particulière).

3.6.1. Concession de Halouze

En juillet 2008, le DPSM a été missionné par la DREAL Normandie pour la mise en sécurité de six cheminées à proximité du centre aéré de la commune de Saint-Clair-de-Halouze, par la pose d'une clôture grillagée (rapport BRGM/RP-56543-FR).

En mars 2009 ont eu lieu les travaux pour le traitement d'un fontis survenu à proximité du carreau de la mine de Saint-Clair-de-Halouze (rapport BRGM/RP-57397-FR).

Suite à l'apparition d'un fontis au droit de l'ancienne poudrière, des travaux de comblement ont été effectués en 2011 (rapport BRGM/RP-60329-FR).

Suite à un désordre apparu sur le chemin d'accès au carreau des puits n° 1 et 1bis à Saint-Clair-de-Halouze, l'UTAM-Centre-Ouest a lancé des investigations géotechniques pour définir l'origine du désordre et étudier la faisabilité de la réparation du chemin. Après réception des résultats de la campagne de reconnaissance géotechnique qui a eu lieu en septembre 2020, GEODERIS a écarté l'hypothèse d'une rupture de la couronne d'une galerie ou d'une chambre d'exploitation et a conclu à un glissement du talus en bordure de ferrière. À la demande de la collectivité locale d'abandonner le projet de réfection du chemin, la DREAL Normandie a dessaisi l'UTAM-Centre-Ouest de cette affaire en novembre 2021 (rapport BRGM/RP-71373-FR).

Les travaux de drainage du plan d'eau, siège d'un ancien effondrement minier, se sont déroulés entre septembre et octobre 2020 (rapport BRGM/RP-70589-FR). Depuis ces travaux, une étude hydrogéologique est en cours pour comprendre le fonctionnement du réservoir minier. L'obturation temporaire de la canalisation de l'émergence a été effectuée début août 2022 et le niveau d'eau du bassin d'effondrement est surveillé à l'aide d'une sonde piézométrique.

3.6.2. Concession de Larchamp

En 2012, quatre ODJ (deux puits, une cheminée d'aération et une galerie) ont fait l'objet de travaux de mise en sécurité par comblement intégral, bouchon autoportant, dalle et mur de cloisonnement (rapport BRGM/RP-61183-FR).

3.6.3. Concession de Sées

Les travaux de mise en sécurité du puits n° 3 ont été effectués en 2014. Les travaux ont consisté en la réalisation d'un bouchon de surface sur les remblais existants (rapport BRGM/RP-64309-FR).

3.7. AJOUT/SUPPRESSION D'OUVRAGES SURVEILLÉS

À la demande de la DREAL, la surveillance visuelle de l'état de la tête du puits Sainte Barbe et de son enclos a débuté en 2023 au Plessis-Lastelle (50). Cette surveillance est inscrite dans l'arrêté ministériel de 2023.

Aucun ajout ou suppression d'ouvrage surveillé n'est envisagé en 2024 en Normandie (hors mine de May sur Orne).

4. Surveillances en 2023

4.1. LISTE DES SURVEILLANCES

L'arrêté ministériel n°TREP2301839A du 22 février 2023 mentionne la liste des installations et équipements de surveillance et de prévention des risques miniers gérés par le BRGM concernant les concessions évoquées dans ce rapport (Annexe 1).

4.2. SURVEILLANCE DES OUVRAGES DES CONCESSIONS DE SOUMONT, BARBERY ET URVILLE

Trois ouvrages sont concernés par une surveillance biennale les années impaires. Le tableau récapitulatif des sondages ainsi que les plans d'implantation se trouvent en Annexe 3.

4.2.1. Inspection par le sondage URV-9

Le sondage URV-9 est implanté dans une pâture de la commune d'Urville (parcelle OD-61) et atteint une galerie orientée est-ouest à une profondeur de 24,6 m. L'inspection vidéo-laser permet d'observer l'état de la galerie simultanément sous deux enjeux de surface : la RD 167 à l'est et la RD 132 à l'ouest ainsi que les pistes cyclables aménagées en bordures. L'extension maximum visible d'est en ouest atteint 60 m et le volume des vides mesuré en 2023 s'élève à 243 m³.

L'inspection du 28 juin 2023 n'a révélé aucune évolution significative de l'état de la galerie sous les deux voies de circulation (Rapport IGECV en Annexe 9).

4.2.2. Inspection par les sondages GER-6 et GER-7

Sur la concession de Barbery, commune de Saint-Germain-le-Vasson, le sondage GER-6 est situé en bordure de chaussée, à hauteur du 6 avenue du Parc. Il permet la surveillance d'une galerie recoupée à 40,1 m de profondeur et orientée nord-ouest/sud-est. L'extension maximum visible atteint 30 m et le volume des vides mesuré en 2023 s'élève à 201 m³.

Le sondage GER-7 est situé sur la parcelle ZH-117, propriété sise au 6 avenue du Parc. Il permet la surveillance d'une descenderie recoupée à 48,8 m de profondeur, orientée est-ouest et qui passe sous l'habitation. L'extension maximum visible atteint 50 m et le volume des vides mesuré en 2023 s'élève à 255 m³.

L'inspection effectuée le 27 juin 2023 n'a révélé aucune évolution significative de l'état de la galerie sous la voie de circulation et de la descenderie au droit de l'habitation (Annexe 10).

4.2.3. Surveillance des points d'émergences

a) *Flanc nord*

L'arrêt des travaux miniers et du pompage des eaux d'exhaure, en mars 1968, a provoqué le remplissage des cavités jusqu'au premier exutoire du flanc nord du synclinal de Soumont-Urville, qui correspond à la galerie Gouvix, à la cote + 71 m NGF. Cette eau est actuellement captée par le Syndicat Eau Sud Calvados de Falaise pour la production d'eau d'alimentation. Le débit

excédentaire s'écoule par gravité dans la rivière de la Laize (extrait du rapport INERIS DRS-05-55973/R01).

Concernant la qualité de l'eau, les deux analyses effectuées les 27 juillet et 10 octobre 2023 indiquent une eau conforme aux limites de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés (Annexe 8). Cependant, les résultats des analyses du 28 février 2023 indiquent la présence d'atrazine déséthyl déisopropyl (produits de dégradation d'un herbicide) à des teneurs supérieures à 0,1 µg/l et les résultats du 09 novembre 2023 indiquent une teneur en manganèse supérieure à 50 mg/l, limite de qualité pour les eaux distribuées (source ESC de Falaise).

b) Flanc sud

Durant l'exploitation, l'exhaure se faisait par pompage à partir du puits du carreau de Soumont. Après consultation des archives, il apparaît que le débit d'eau pompée était relativement faible (environ 350 m³/h). Le pompage n'entraînait pas le tarissement des puits aux alentours puisque, comme pour le flanc nord, le gisement ferrifère, ceinturé par des schistes peu perméables (au mur et au toit), correspond à un système quasiment clos dans lequel des venues d'eau de faible débit provenaient de la percolation au travers des schistes.

L'arrêt des travaux miniers et du pompage des eaux d'exhaure a provoqué le remplissage des galeries jusqu'à la cote + 97 m NGF, altitude de la « descenderie du Livet »¹¹. Cet exutoire est équipé d'une canalisation de diamètre 500 mm pour rejeter l'eau dans la Laize. Une seconde galerie située à l'est du flanc, à la cote + 106 m NGF et dénommée « galerie Saint-Quentin », sert d'exutoire de secours en période de très hautes eaux de nappe. Elle est équipée d'une canalisation de diamètre 300 mm permettant le rejet de l'eau vers le Laizon.

Lors de la visite de surveillance du 29 mars 2023, de l'eau s'écoulait vers la Laize (débit estimé à 60 m³/h), à la sortie de la canalisation qui équipe la descenderie du Livet (Figure 14).

Il n'y avait pas d'écoulement d'eau à la sortie de la galerie Saint-Quentin le 5 juillet 2023, jour de l'inspection.

4.2.4. Synthèse de l'inspection des ouvrages des mines de Soumont

Les résultats des acquisitions d'images et des échométries laser sont détaillés dans les rapports des Annexes 9 et 10. Lors de la campagne de surveillance de 2023, aucune évolution notable n'a été relevée dans ces cavités.

L'écoulement de l'eau de la mine a été observé sur le flanc sud par la descenderie du Livet et sur le flanc nord, par la galerie Gouvix (information relevée auprès du syndicat des eaux). Aucun écoulement n'a été observé à l'exutoire de la galerie Saint-Quentin qui représente le point d'émergence de « secours » du flanc sud (Figure 14).

¹¹ Rapport INERIS DRS-04-44270 R02.

Ouvrages :	Descenderie du Livet*	Gal. St. Quentin*	Gal. Gouvix**
Concession	BARBERY	SOUMONT	GOUVIX
Commune	St. Germain-Le-Vasson	Soumont-St. Quentin	Urville
Dates de visite	10/12/2013 03/10/2014 17/06/2015 05/07/2016 17/05/2017 12/09/2018 19/09/2019 24/06/2020 07/07/2021 05/05/2022 29/03/2023	10/12/2013 03/10/2014 17/06/2015 05/07/2016 17/05/2017 12/09/2018 19/09/2019 24/06/2020 07/07/2021 01/06/2022 05/07/2023	10/12/2013 05/07/2016 19/09/2019 28/06/2023
Débit estimé	60 à 120 m ³ /h	0 m ³ /h	Données 2023 ESC Falaise : 22 m ³ /h

Figure 14 : Tableau récapitulatif des émergences de la mine de Soumont.

4.3. SURVEILLANCE DES OUVRAGES DE LA CONCESSION DE SAINT-RÉMY-SUR-ORNE

4.3.1. Inspection du TB de l'Orne par le fond

La visite d'inspection par le fond du TB de l'Orne, à Saint-Rémy, a été réalisée le 8 juin 2023 par une équipe de quatre agents de l'UTAM-Centre-Ouest (Annexe 4).

Cet ouvrage, long de 500 m, assure actuellement l'écoulement gravitaire de l'eau de la mine. Un éboulement à l'extrémité est de la galerie (cote 520) fait partiellement barrage à l'écoulement. Dans l'éventualité d'un colmatage de ce « barrage », le risque d'une rupture soudaine avec arrivée brutale d'une vague boueuse au débouché de la galerie est envisageable.

Il est important de maintenir ce travers-banc ouvert car un éventuel comblement pourrait conduire à une remontée du niveau des eaux dans les travaux et risquerait d'inonder les terrains en surface.

D'autre part, le GMN a recensé une population d'environ 2000 chiroptères sur site. Une convention tripartite a été signée le 30 avril 2019 entre la DREAL, la mairie et le GMN mentionnant qu'aucune intervention ne sera autorisée dans le TB de l'Orne durant les périodes d'hibernation et de reproduction des chauves-souris (de début octobre à fin avril).

a) Sécurité

Les teneurs relevées par les contrôleurs d'atmosphère, y compris dans les culs-de-sac, ne dépassaient pas 1 % de CO₂ et ne descendaient pas sous 19 % d'O₂.

b) Inspection

Quatre enjeux de surface sont concernés par un aléa effondrement lié à la présence du travers-banc de l'Orne (Figure 15) :

- **une portion de la RN 562** sur environ 10 m de longueur (cote 10 à cote 20), TB à - 7 m ;
- **une maison d'habitation** sur environ 10 m de longueur (cote 45 à cote 55), TB à - 10m ;
- **une maison d'habitation** sur environ 12 m de longueur (cote 96 à cote 108), TB à - 12 m ;
- **un hangar** sur environ 20 m de longueur (cote 175 à cote 195), TB à - 18 m.

Lors de l'inspection du 8 juin 2023, il n'a pas été relevé de détérioration des parties maçonnées du TB au droit de la RN 562, ni au droit des deux habitations, ni sous le hangar. Aucun signe de vieillissement n'est visible sur les deux traitements de cloches de fontis, aux cotes 191 et 263. L'eau de mine s'écoule librement sur toute la longueur du parcours.

Cependant, il faut noter une petite évolution à la cote 500 avec la chute de blocs (Figure 16).



Figure 16 : TB de l'Orne - Petite chute de blocs à la cote 500.

4.3.2. Inspection par le sondage SR-12

Un cinquième enjeu de surface, concerné par un aléa effondrement lié à la présence de cavités peu profondes, est mentionné dans les rapports de réévaluation de l'aléa mouvement de terrain¹².

Il s'agit de vides importants (680 m³), à faible profondeur (- 15 m), au droit de la RD 133. Le sondage SR12, réalisé en novembre 2007, se situe en bordure de la chaussée, sur le flanc nord, à l'est de l'exploitation et permet l'inspection de cette cavité.

Des travaux de mise en sécurité de cette route ont eu lieu de septembre à décembre 2021 et ont consisté à réaliser une dalle en béton armé, au droit de la cavité, tout en maintenant le forage d'inspection SR-12 opérationnel. Suite à ces travaux, l'inspection vidéo-laser de la cavité ne sera effectué que sur demande de la DREAL Normandie.

4.3.3. Synthèse de l'inspection des ouvrages de Saint-Rémy

Il n'a pas été observé d'évolution notable de dégradations du TB de l'Orne en 2023, à l'exception d'une petite chute de blocs à la cote 500. Suite aux dégradations et actes de vandalisme à répétition, un nouveau portail d'accès, équipé d'une serrure de sécurité à 3 points, a été installé en décembre 2022. En février 2023, soit un mois après réception de ces travaux, une nouvelle tentative d'effraction a été constatée (voir § 3.2).

L'inspection de la cavité située au droit de la RD 133 (sondage SR12) n'aura lieu que sur demande expresse de la DREAL Normandie.

¹² Rapports GEODERIS W2008/077DE-08BNO2420 et INERIS-DRS-08-96799-05550A.

4.4. SURVEILLANCE DES OUVRAGES DE LA CONCESSION DE LA FERRIÈRE-AUX-ÉTANGS

4.4.1. Inspection par sondages

Quatre ouvrages sont concernés par une surveillance biennale les années paires. Le tableau récapitulatif des sondages ainsi que les plans d'implantation se trouvent en Annexe 5. Aucune inspection vidéo-laser et sonar n'a été effectuée en 2023 sur les ouvrages de la mine de La Ferrière-aux-Étangs.

4.4.2. Surveillance des points d'émergences

Le TB 220 débouche dans le quartier du Gué-Plat, au sud de la commune de La Ferrière-aux-Étangs. Son tracé, d'environ 600 m, débute à flanc de coteau, à la cote + 221 m NGF, et atteint la couche de minerai à la cote + 225 m NGF. Il fonctionne comme un drain par lequel s'écoulent les eaux de la mine par gravité.

Lors de la visite d'inspection du 19 avril 2023, l'écoulement de l'eau a été observé au débouché du TB 220 (débit estimé à environ 30 à 40 m³/h). Très peu d'eau en provenance des résurgences en amont s'écoulait dans le fossé en période de basses eaux (août à novembre).

Les deux fossés (nord et sud) qui longent le chemin d'accès en aval du TB ont été curés en 2023. La grille de l'avaloir du fossé nord (obstruée par un dépôt de boues) a également été nettoyée et les travaux de débitage d'un arbre déraciné qui est tombé devant l'entrée du TB 220 ont été effectués courant juillet 2023 (Figure 17).



Figure 17 : Grille de l'avaloir du fossé nord à gauche et arbre déraciné à droite.

4.4.3. Synthèse de l'inspection des ouvrages de La Ferrière-aux-Étangs

Concernant les émergences, l'écoulement de l'eau de la mine a été observé à plusieurs reprises entre avril et août 2023 à la sortie du TB 220 et par les émergences situées en amont. Des travaux d'entretien ont eu lieu en 2023 pour libérer l'avaloir du fossé nord et dégager l'arbre déraciné, tombé devant le TB 220.

4.5. SURVEILLANCE DES OUVRAGES DES CONCESSIONS DE JURQUES ET MONT-PINÇON

4.5.1. TB 256

Le travers-banc 256 est une galerie d'exhaure importante qui draine une partie des travaux souterrains de la concession de Jurques. Le débit peut atteindre plusieurs dizaines de mètres cube par heure. Il est situé dans une propriété privée, sur la parcelle OA-502, commune de Jurques (Annexe 6).

4.5.2. TB Anguet

Le travers-banc Anguet a été creusé en 1900 sur environ 190 m de long. Il se nommait alors « Galerie Saint-Célerin ». À son extrémité, deux branches ont été creusées : une partant vers le nord sur 230 m et une en direction du sud sur 280 m. Ces galeries ont en partie reconnu le minerai sur la concession de Mont-Pinçon. Aujourd'hui, ce TB est presque entièrement comblé par des éboulis et masqué par la végétation. Il est situé dans un bois, sur les parcelles ZO-8 et 9, sur la commune du Plessis-Grimoult (Annexe 6).

4.5.3. Synthèse de l'inspection des émergences de Jurques et Mont-Pinçon

La visite d'inspection des deux émergences a eu lieu le 05 janvier 2023 (Figure 19).

Au Plessis-Grimoult (Mont-Pinçon), l'émergence s'écoulait de la couronne effondrée du TB Anguet. Les deux fontis en aval de l'émergence étaient en eau et formaient des mares.

À Jurques, de l'eau s'écoulait librement à la sortie du TB 256, vers un fossé qui alimente deux petits étangs privés. La surverse forme un petit ruisseau dénommé le « Pissot de la Mine ».



Figure 19 : TB 256 (à droite) et TB Anguet (à gauche).

La Figure 20 présente le tableau récapitulatif des points d'émergences qui ont été observés sur les deux anciennes concessions de Jurques et Mont-Pinçon en janvier 2023.

Ouvrages :	TB Anguet*	TB 256*
Concession	MONT-PINCON	JURQUES
Commune	Le Plessis-Grimoult	Jurques
Section/Parcelle	ZO / 8 et 9	OA / 502
Coordonnées L93	X : 433984 Y : 6880773	X : 425413 Y : 6885242
Traitement	TB de 190 m de long, fermé à 10 m de l'entrée et remblayé sur 20 m linéaires par des cailloux et vieux bois. Deux fontis sont observables sur les premiers mètres du TB et une mare d'eau d'exhaure chargée en oxydes de fer se forme au niveau de l'entrée.	Exhaure principale de la mine de Jurques, cette galerie est ouverte à l'extrémité d'une tranchée. Il y persiste les restes d'une porte grillagée. Le TB est partiellement ennoyé et donne naissance à un ruisseau dénommé "Pissot de la Mine".
Dates de visite	23/09/2014 08/10/2015 12/10/2016 17/10/2017 03/10/2018 20/09/2019 23/09/2020 04/03/2022 02/06/2022 05/01/2023	11/12/2014 08/10/2015 12/10/2016 17/10/2017 03/10/2018 20/09/2019 23/09/2020 04/03/2022 02/06/2022 05/01/2023
Débit estimé	2 m ³ /h	20 à 30 m ³ /h

*Estimation du débit à la date de la visite

Figure 20 : Tableau récapitulatif des émergences des concessions de Jurques/Mont-Pinçon.

4.6. SURVEILLANCE DU Puits STE BARBE, CONCESSION DU PLESSIS

L'inspection visuelle annuelle consiste à vérifier l'état de la tête du puits Sainte-Barbe. Ce puits, situé au fond d'un potager derrière la mairie du Plessis-Lastelle, a été sécurisé en 2012 par la pose d'une clôture et d'un panneau d'information (BRGM/RP-61514-FR). Ce puits était l'un des principaux ouvrages d'extraction de la houille, qui desservait les étages à - 51 et - 85 m. Foncé en 1807, il a été comblé à la fin de l'exploitation (date précise inconnue) et ne présente plus d'orifice débouchant au jour. Les remblais semblent stabilisés depuis plus de 50 ans d'après le témoignage de l'adjoint au maire.

Lors de l'inspection visuelle du 4 juillet 2023, la clôture et le panneau étaient toujours en place et en bon état. Des déchets végétaux issus du potager sont déversés sur la tête du puits mais aucun mouvement de terrain n'est visible (Figure 1).



Figure 21 : Le Plessis-Lastelle - Puits Ste Barbe.

4.7. INVENTAIRE DES ACTES DE VANDALISME ET RÉPARATIONS

Le 16 février 2023, le GMN¹³ signalait la tentative d'effraction du nouveau portail d'accès au TB de l'Orne à Saint-Rémy qui avait été installé en décembre 2022. La serrure complète a été remplacée en avril 2023 pour un montant de 865,80 € HT.

Le 10 mai 2023, lors de l'inspection de la galerie de niveau 250, dénommée également galerie Robert, l'UTAM-Centre-Ouest a remplacé un cadenas manquant sur la trappe d'accès au montage n° 6, afin d'éviter toute intrusion dans cet ouvrage dangereux.

¹³ Groupement Mammalogique Normand.

Date	Mine	Dégats	Réparation	Montant € HT
févr-14	SR-TBO	Serrure porte + cadenas portillon HS	mai-14	1 565,30 €
févr-14	MSO	Serrure porte FN + cadenas FN et FS HS	mai-14	2 856,50 €
janv-17	LFAE	Effraction "montage secours"	janv-17	450,00 €
août-18	SR-TBO	Serrure porte + cadenas portillon HS	nov-18	863,00 €
janv-20	MSO	Porte + grille FS HS	avr-20	5 192,90 €
sept-20	MSO	Serrure porte FN + cadenas HS	avr-21	910,50 €
févr-21	SR-TBO	Panneau de porte + cadenas HS	févr-21	47,15 €
févr-21	MSO	Présence d'un cadenas sur D10	févr-21	coupé
juin-21	MSO	Présence d'un cadenas sur D27	juin-21	coupé
juin-21	MSO	Présence d'un cadenas sur D10	juin-21	coupé
juin-21	SR-TBO	Cadenas portillon HS + barreau scié	juin-21	25,00 €
déc-21	MSO	4 tampons équipés anti-effraction : D10-D15-D24-D27	déc-21	1 840,00 €
mars-22	MSO	Equipement Anti-Eff. détruit sur D27	avr-22	2 339,00 €
mai-22	SR-TBO	Cadenas portillon manquant	juin-22	12,50 €
juin-22	MSO	Tringle sciée sur porte FS	mars-23	
juin-22	SOU-St.Q.	Effraction galerie St Quentin	déc-22	15 720,00 €
juil-22	BNO	Achat + installation panneaux "Accès Interdit"	sept-22	124,30 €
déc-22	MSO	Effraction D27	courant 2023	- €
déc-22	SR-TBO	Réparation portail TBO	déc-22	5 140,00 €
janv-23	Accès Z10	Portail HS suite tempête + réparation tringle de la porte du FS	mars-23	1 288,00 €
févr-23	SR-TBO	Tentative effraction (perçage canon + destruction serrure) Déposé clef à la mairie le 04/05	14 et 21 avril 23	865,80 €
mai-23	LFAE	Cadenas montage n°6	mai-23	30,24 €
juin-23	MSO	Serrure 3 points porte FN détruite - HA disqureuse pour débloquer la porte	juin-23	499,98 €
nov-23	MSO	Cadenas accès Z10 AE-197	nov-23	- €
févr-24	MSO	Remplacement serrure 3 points FN	mars-24	966,00 €
			TOTAL BNO	40 736,17 €
			TOTAL hors MSO :	24 843,29 €

Figure 22 : Liste des actes de malveillance et montant des réparations depuis 2014.

5. Conclusion

En 2023, il n'a pas été observé d'évolution notable de dégradations lors de la visite d'inspection par le fond du Travers-Banc de l'Orne à Saint-Rémy, à l'exception d'une petite chute de blocs à la cote 500.

À Urville et Saint-Germain-le-Vason (mine de Soumont), les inspections laser-image des galeries et travaux miniers situés respectivement au droit du carrefour de la D 132 et RD 167, ainsi que sous une habitation et l'avenue du Parc, n'ont pas présenté d'évolution.

Pour tous ces ouvrages, il convient de signaler que l'inspection vidéo-laser a ses limites et ne couvre pas la totalité de la zone à surveiller (obstacles, géométrie des cavités, etc.). Par ailleurs, une non-dégradation minière entre deux surveillances ne préjuge en rien d'une évolution possible à venir.

À la demande de la DREAL Normandie, une inspection visuelle annuelle consistant à vérifier l'état de la tête du puits Sainte-Barbe au Plessis-Lastelle a été inscrite dans l'arrêté ministériel du 22 février 2023. Lors de la visite d'inspection effectuée en juillet 2023, aucun mouvement de terrain n'a été observé. La clôture et le panneau de signalisation étaient en place et en bon état.

Concernant les émergences de la mine de Soumont, l'écoulement de l'eau a été observé en mars 2023 sur le flanc sud par la descenderie du Livet. Aucun écoulement n'a été observé par la galerie Saint-Quentin, qui représente l'exutoire de secours du flanc sud. Sur le flanc nord, les résultats d'analyses des eaux captées par le syndicat E.S.C. de Falaise témoignent du bon écoulement de l'eau par la galerie Gouvix.

Concernant les émergences de Jurques et Mont-Pinçon, l'écoulement de l'eau a été observé par le TB 256 et par le TB Anguet en janvier 2023.

Concernant l'émergence de la mine de La Ferrière-aux-Étangs, l'écoulement de l'eau a été observé à la sortie du TB 220 en avril et en août 2023. Des travaux d'entretien ont également eu lieu en 2023 pour libérer l'avaloir du fossé nord et dégager l'arbre déraciné, tombé devant le TB 220.

Une tentative d'effraction du nouveau portail d'accès au TB de l'Orne, installé en décembre 2022 à Saint-Rémy, a entraîné le remplacement de la serrure.

À La Ferrière-aux-Étangs, la trappe d'accès au montage n° 6 a été équipée d'un cadenas.

5.1. TRAVAUX DE MISE EN SÉCURITÉ ET D'ENTRETIEN À ENVISAGER

À Urville, le carrefour entre la RD 132 et la RD 167 va être équipé d'un rond-point. L'UTAM-Centre-Ouest a signalé, par mail du 28 septembre 2023 adressé au responsable de la Direction des Routes (ARD Falaise), la présence du sondage URV-2 sur l'accotement ouest de la RD 167, qu'il faudra préserver et/ou réparer en cas de destruction lors de ces travaux.

À La Ferrière-aux-Étangs, suite à l'avis technique 2021-059DE de GEODERIS sur les scénarios de traitement des problèmes hydrauliques liés à l'obturation du TB220, le DPSM a lancé une consultation en novembre 2023 auprès de trois Bureaux d'Études pour réaliser une étude technico-économique détaillée (AVP), conformément aux recommandations de GEODERIS.

Enfin, le bureau d'experts géomètres GEODIS réalisera courant 2024 la mise à jour des coordonnées des propriétaires, l'inventaire des repères et le relevé topographique de tous les réseaux de nivellements à La Ferrière-aux-Étangs et à Soumont.

5.2. PROGRAMME DES SURVEILLANCES EN 2024

En accord avec la DREAL Normandie, les surveillances de 2024 s'organiseront de la manière suivante :

- visite d'inspection de l'état de la tête du puits Ste Barbe au Plessis-Lastelle en mars ;
- visite de surveillance annuelle du TB de l'Orne à Saint-Rémy en mai ;
- inspection vidéo-laser des cavités situées au droit des sondages 7-SD2 et 7-SD3 à La Ferrière-aux-Étangs en juin ;
- inspection sonar des cavités situées au droit des sondages 3005 et 5-SD1 à La Ferrière-aux-Étangs en juin ;
- surveillance annuelle du bon écoulement des eaux d'exhaure de la descenderie du Livet, de la galerie Saint-Quentin, du TB 256, du TB Anguet et du TB 220. Demande des résultats d'analyses des eaux captées à la sortie de la galerie Gouvix par « Eaux Sud Calvados » de Falaise ;
- Inventaire des repères et relevé topographique des réseaux de nivellement de La Ferrière-aux-Étangs et de Soumont (Aisy, La Mine, St Germain-le-Vasson, St Quentin).

Suppression/modification de la fréquence de surveillance :

- Aucun ajout/suppression/modification en 2024.

Le planning prévisionnel des surveillances 2024 se trouve en Annexe 8 du présent rapport.

Annexe 1

Extrait de l'arrêté ministériel TREP2301839A du 22 février 2023

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES

Arrêté du 22 février 2023 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 1^{er} du décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959 relatif à l'organisation administrative et financière du Bureau de recherches géologiques et minières

NOR : TREP2301839A

Le ministre de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique et le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires,

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code minier ;

Vu le décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959 modifié relatif à l'organisation administrative et financière du BRGM, notamment son article 1^{er} ;

Vu l'arrêté du 5 octobre 2016 modifié fixant la liste des installations gérées par le BRGM au titre des 9 et 10 de l'article 1^{er} du décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959 relatif à l'organisation administrative et financière du Bureau de recherches géologiques et minières,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – Les annexes I, II et III à l'arrêté du 5 octobre 2016 susvisé sont respectivement remplacées par les annexes I, II et III au présent arrêté.

Art. 2. – Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 22 février 2023.

ANNEXE 2

INSTALLATIONS HYDRAULIQUES DE SÉCURITÉ RELEVANT DE L'ARTICLE L. 163-11 DU CODE MINIER, GÉRÉES PAR LE DPSM (BRGM) AU 1^{er} JANVIER 2023

Bassin minier Centre Ouest				
Concession	Commune	Site	Nature de l'installation	Nom de l'installation
Barbery	Saint-Germain le Vasson	(vide)	Emergences minières	Descenderie du Livet (flanc Sud)
Soumont	Soumont Saint Quentin	(vide)	Emergences minières	Galerie de Saint-Quentin (flanc Sud)
Jurques	Jurques	(vide)	Emergences minières	TB 256
Mont-Pinçon	Le Plessis-Grimoult	(vide)	Emergences minières	TB Anguet
La Ferrière aux Etangs	La Ferrière aux Etangs	(vide)	Emergences minières	TB 220

ANNEXE 3

INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS DE PRÉVENTION ET DE SURVEILLANCE DES RISQUES MINIERS, RELEVANT DES ARTICLES L. 174-1 ET L. 174-2 DU CODE MINIER GÉRÉS PAR LE DPSM (BRGM) AU 1^{er} JANVIER 2023

Bassin minier Centre Ouest				
Concession	Commune	Site	Nature de l'installation	Nom de l'installation
Ancienne Mine du Champ des Poix	Pont-du-Château (63)	3 chemin du champ des Poix	Cavités	forage Champ des Poix
Barbery	Saint-Germain le Vasson	(vide)	Cavités	GER6
Barbery	Saint-Germain le Vasson	(vide)	Cavités	GER7
La Ferrière aux Etangs	La Ferrière aux Etangs	(vide)	Cavités	3005
La Ferrière aux Etangs	La Ferrière aux Etangs	(vide)	Cavités	5SD1
La Ferrière aux Etangs	La Ferrière aux Etangs	(vide)	Cavités	7SD2
La Ferrière aux Etangs	La Ferrière aux Etangs	(vide)	Cavités	7SD3
May sur Orne	Fontenay le Marmion	(vide)	Cavités	Circuit Flanc Sud Puits D15
May sur Orne	Fontenay le Marmion	(vide)	Cavités	Sondage D20 bis
May sur Orne	Fontenay le Marmion - May sur Orne	(vide)	Cavités	Circuit Flanc Sud Orne
Saint-André sur Orne	Saint-André sur Orne - Saint Martin de Fontenay	(vide)	Cavités	Circuit Flanc Nord Orne
Saint-André sur Orne	Fontenay le Marmion	(vide)	Cavités	Sondage D43
Saint-André sur Orne	Saint Martin de Fontenay	(vide)	Cavités	D41 bis
Saint-André sur Orne	Saint Martin de Fontenay	(vide)	Cavités	Circuit Flanc Nord Puits D27
Saint-André sur Orne	Saint Martin de Fontenay	(vide)	Cavités	C06 bis
Saint Rémy sur Orne	Saint Rémy	(vide)	Cavités	Travers Banc de l'Orne
Saint Rémy sur Orne	Saint Rémy	(vide)	Cavités	SR12
Urville	Urville	(vide)	Cavités	URV9
Le Plessis	Le Plessis-Lastelle	Parcelle	Cavités	Puits Sainte Barbe

Annexe 2

Tableaux de synthèse des surveillances et opérations réalisées depuis 2008

Surveillance et prévention des risques miniers Concessions de Saint-Rémy, Soumont, Urville, Barbery, La Ferrière-aux-Étangs, Jurques, Mont-Pinçon, Le Plessis (Normandie) 2023

Site	Article	Description	Enjeux	Objectif	Moyens	Fréquence	Bilan 2023	Programme 2024
Saint Rémy	L174-1 à 4 du Code minier	Inspection visuelle au fond	Route-Habitations-Hangar	Prévenir le risque effondrement	Circuit de visite TB Orne	Annuelle	Pas observé d'évolution notable de l'état du travers-banc à l'exception d'une petite chute de blocs à la cote 500. Remplacement de la serrure du portail suite effraction	Poursuite de la surveillance hors période d'hivernation des chiroptères (octobre-avril)
		Inspection instrumentée (vidéo-laser)	Route RD-133	Prévenir le risque effondrement	Sondage SR-12	Sur demande de la DREAL	Pas d'inspection effectuée en 2023	Conservation de l'ouvrage. Surveillance vidéo-laser sur demande de la DREAL, en si occurrence d'un événement
		Contrôle visuel du bon écoulement de l'eau	Habitations	Prévenir le risque inondation	Circuit de visite TB Orne	Annuelle	L'eau de la mine s'écoule librement vers l'Orne	Poursuite de la surveillance
Soumont flanc nord	L163-11 et L174-1 à 4 du Code minier	Inspection instrumentée (vidéo-laser)	Routes	Prévenir le risque effondrement	Sondages URV-9	Bienmale (année impaire)	Pas observé d'évolution défavorable de l'état de la cavité en 2023	Poursuite de la surveillance par le sondage URV-9 les années impaires
		Contrôle du bon écoulement de l'eau	Habitations	Prévenir le risque inondation	Galerie Gouxix (exutoire FN)	Annuelle	L'eau de la mine est captée par le syndicat ESC de Falaise qui transmet, sur demande, les résultats d'analyses au BRGM	Poursuite de la surveillance (demande des résultats d'analyses et débats au syndicat ESC de Falaise)
Soumont flanc sud	L163-11 et L174-1 à 4 du Code minier	Inspection instrumentée (vidéo-laser)	Route	Prévenir le risque effondrement	Sondage GER-6	Bienmale (année impaire)	Pas observé d'évolution défavorable de l'état de la cavité en 2023	Poursuite de la surveillance les années impaires
			Habitation	Prévenir le risque effondrement	Sondage GER-7	Bienmale (année impaire)	Pas observé d'évolution défavorable de l'état de la cavité en 2023.	
		Contrôle du bon écoulement de l'eau	Habitations	Prévenir le risque inondation	Descente de Livet (exutoire FS)	Annuelle	L'eau de la mine s'écoule librement vers la Lize	DIREN-DREAL décideront du type de fermeture à envisager (chiroptères) suite effraction de la gal. St Quentin en 2022.
			Habitations	Prévenir le risque inondation	Galerie St Quentin (exutoire de secours FS)	Annuelle	Exutoire de secours libre. Pas d'écoulement d'eau vers le laiton. Suite aux travaux de MES réalisés en 12/2022 pas constaté de nouvelle dégradations	
		Relevé altimétrique du Réseau de Nivellement	Habitations-voiries-infrastructures	Vérifier la survenance d'affaissement minier	RN Aisy RN La Mine RN St Germain le Vasson RN St Quentin	Sur demande de la DREAL	Dernier relevé en 2011.	Sur demande DREAL Relevé altimétrique des réseaux de Soumont Commande a été passée à GÉODIS pour effectuer une mise à jour des fiches courant 2024.
La Ferrière aux Étangs	L174-1 à 4 du Code minier	Inspection instrumentée (sonar)	Route-Habitation	Prévenir le risque effondrement	Sondage 300S	Bienmale (année paire)	Pas d'inspection en 2023. Aucune évolution de l'état de la cavité observée en 2022.	Poursuite de la surveillance en 2024
			Habitation	Prévenir le risque effondrement	Sondage 5-SD1	Bienmale (année paire)	Pas d'inspection en 2023. Aucune évolution de l'état de la cavité observée en 2022.	
		Inspection instrumentée (vidéo-laser)	Habitation	Prévenir le risque effondrement	Sondage 7-SD2	Bienmale (année paire)	Pas d'inspection en 2023. Aucune évolution de l'état de la cavité observée en 2022.	
			Habitation	Prévenir le risque effondrement	Sondage 7-SD3	Bienmale (année paire)	Pas d'inspection en 2023. Aucune évolution de l'état de la cavité observée en 2022.	
		Relevé altimétrique du Réseau de Nivellement	Habitations-voiries-infrastructures	Vérifier la survenance d'affaissement minier	RN La Ferrière aux Étangs	Sur demande de la DREAL	Dernier relevé en 2011	
	L163-11 du Code minier	Contrôle du bon écoulement de l'eau	Habitations-voiries-infrastructures	Prévenir le risque inondation / Fontis	TB 220	Annuelle	L'eau de la mine s'écoule par le TB et par plusieurs émergences en amont. Travaux de curage des fossés effectués en 2023	Poursuite de la surveillance (étude en cours)
Jurques	L163-11 du Code minier	Contrôle du bon écoulement de l'eau	Infrastructures	Prévenir le risque inondation	TB 256	Annuelle	L'eau de la mine s'écoule librement	Poursuite de la surveillance
Mont-Pinçon	L163-11 du Code minier	Contrôle du bon écoulement de l'eau	Infrastructures	Prévenir le risque inondation	TB Angant	Annuelle	L'eau de la mine s'écoule librement	Poursuite de la surveillance
Le Plessis-Lastelle	L174-1 à 4 du Code minier	État de comblement d'un puits et de sa clôture.	Hangar - jardin	Prévenir le risque effondrement	Puits Sainte Barbe	Annuelle	Clôture et pancarte en place Remblais présents en tête	Poursuite de la surveillance

Bassin minier	Concessions	Communes	Opérations réalisées	Dates des Tx du au	N° rapports	Montants TTC+FG	
SOUMONT	Barbery	St Germain le Vasson	Réalisation de forages pour la surveillance de cavités	déc-09	déc.-09	112 753 €	
			Réalisation de forages pour la surveillance de cavités	déc-09	juil.-10		RP-58182-FR
	Soumont	Soumont St Quentin	Réalisation du forage URV-9 pour la surveillance de cavité	avr-19	avr.-19	7 193 €	
			Comblement de la descenderie au droit de la bretelle d'accès RN 158 (175 m ³)	juin-22	août-22	RP-72105-FR	212 220 €
ST REMY	St Rémy sur Orne	St Rémy	Pose d'un portillon à l'entrée du TB de l'Orne	janv-08	janv.-08	1 446 €	
			Comblement de 2 cloches de fontis dans le TB de l'Orne	déc-16	févr.-17	RP-66838-FR	41 852 €
			Mise en sécurité de la RD 133	sept-21	déc.-21	RP-71555-FR	358 888 €
LA FERRIERE AUX ETANGS	La Ferrière aux Etangs	La Ferrière aux Etangs	Réalisation de forages pour la surveillance de cavités à la Pilière	déc-09	déc.-09	RP-58182-FR	<i>voir Soumont</i>
			Pose d'un portillon à l'entrée du Montage de Secours	juin-09	juin-09	RP-57395-FR	1 575 €
			Traitement du fontis du Bois de l'Usine au droit du TB 220	août-09	août-09	RP-57394-FR	6 174 €
			Traitement du fontis de la galerie St Robert	mai-12	mai-12	RP-61184-FR	5 205 €
			Réalisation d'un fossé de collecte des eaux d'émérgences	mars-13	août-14	RP-63410-FR	88 923 €
			Traitement du fontis des Minières	nov-14	nov.-14	RP-64811-FR	5 676 €
			Traitement d'un fontis 2015 au droit du TB 220 (Belarbi)	déc-15	déc.-15	RP-65516-FR	4 251 €
			Traitement d'un fontis 2018 au droit du TB 220 (Roger)	juin-18	juin-18	RP-68058-FR	3 583 €
			Étude des problèmes hydrauliques liés à l'obturation du TB220	févr-24		En cours	
	Mont -Pinçon	Le Plessis-Grimoult	Mise en sécurité de deux ODJ (un puits et une descenderie)	sept-13	sept.-14	RP-64331-FR	36 188 €
	Ondefontaine	Danvou la Ferrière	Mise en sécurité de deux ODJ (un puits et une galerie)				
	Halouze	St Clair-de-Halouze	Pose de clôture autour de 6 cheminées	juin-08	juil.-08	RP-56543-FR	55 737 €
			Traitement du fontis du carreau de la mine	mars-09	avr.-09	RP-57397-FR	64 402 €
			Traitement du fontis de la Poudrière	sept-11	oct.-11	RP-60329-FR	2 751 €
			Étude pour le traitement de la route d'accès au carreau du puits 1bis	déc-19	nov.-21	RP-71373-FR	12 311 €
			Drainage du plan d'eau, siège d'un ancien effondrement minier	sept-20	oct.-20	RP-70589-FR	31 200 €
						Étude hydrogéologique - Émergence galerie 40	mars-22
Larchamp	St Clair-de-Halouze	Installation de clôtures autour d'une minière (9 cheminées d'aérage)	juin-08	juil.-08	RP-56543-FR	55 737 €	
		Mise en sécurité de quatre ODJ (3 puits et une galerie)	déc-11	févr.-12	RP-61183-FR	170 778 €	
Le Plessis	Le Plessis-Lastelle	Mise en sécurité de trois puits	mai-12	juin-12	RP-61514-FR	57 424 €	
Sées	La Chapelle-Près-Sées	Mise en sécurité du puits n°3	avr-14	juil.-14	RP-64309-FR	12 910 €	

TOTAL hors MSO : 1 349 177 €