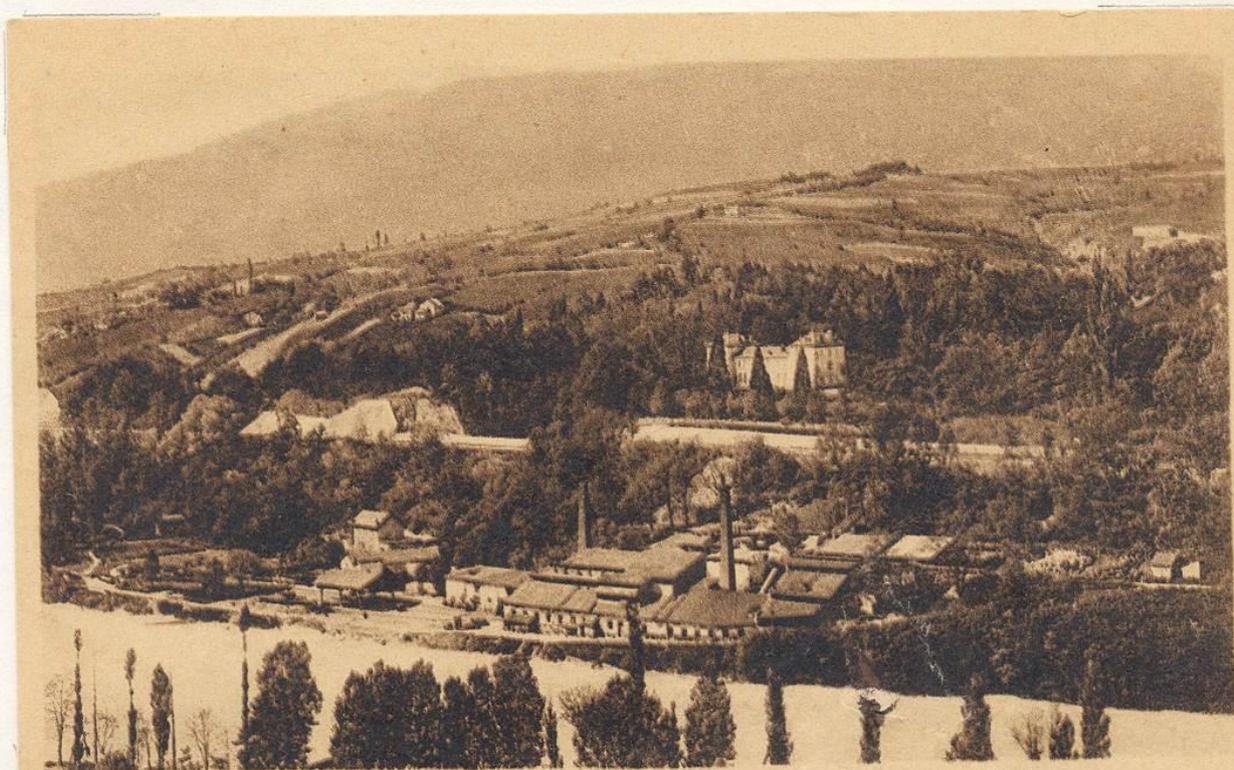


TRMC (EUROVIA)

**DOSSIER D'ARRET DEFINITIF DES TRAVAUX MINIERES**  
CONCESSION DE SEYSSEL (01)

**RESUME NON TECHNIQUE**



LE PARC-SURJOUX (Ain) — Les Usines d'asphalte de Pyrimont et le Château

**Emetteur** Arcadis  
Agence de Lyon  
127 boulevard Stalingrad - CS 90030  
69626 Villeurbanne Cedex  
Tél. : +33 (0)4 37 42 85 85  
[lyon@arcadis.com](mailto:lyon@arcadis.com)

**Réf affaire Emetteur** FR0121.000221  
**Chef de Projet** Julie CISZAK  
**Auteur principal** Mouhamed FALL  
**Nombre total de pages** 27 + 1 Annexe

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A01	27/04/2020	Première diffusion	M. FONTANEL	M. PETRIGNET	V.BASCOU
A02	06/05/2020	Modifications suite retour client	M. FONTANEL	M. PETRIGNET	V.BASCOU
<b>B01</b>	<b>10/12/2021</b>	<b>Nouveau dépôt du dossier</b>	<b>M. FALL</b>	<b>J. CISZAK</b>	<b>F. BARY</b>

**Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».**  
Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.  
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

## TABLE DES MATIERES

<b>1 OBJET DU RESUME NON TECHNIQUE</b>	<b>6</b>
<b>2 CONTEXTE</b>	<b>7</b>
2.1 Identité du déclarant	7
2.2 Contexte hydrographique	7
2.3 Contexte hydrogéologique	9
2.4 Description des gisements	10
<b>3 TITRE MINIER OBJET DE LA DECLARATION</b>	<b>11</b>
3.1 Description du périmètre de la concession de Seyssel	11
3.2 Présentation des titres miniers échus	11
<b>4 RECAPITULATIF DES INSTALLATIONS DONT L'EXPLOITATION MINIERE A CESSE AVANT QUE LEUR ARRET DE SOIT SOUMIS A PROCEDURE</b>	<b>13</b>
4.1 Les orifices au jour	13
4.2 Installations de surface (hors orifice au jour)	14
4.2.1 Dépôts miniers	14
4.2.2 Travaux à ciel ouvert	14
4.2.3 Autres installations de surface arrêtées avant procédure	15
<b>5 HISTORIQUE D'EXPLOITATION</b>	<b>17</b>
5.1 Type de minerai	17
5.2 Type d'exploitation	18
<b>6 EFFETS DES TRAVAUX MINIERES ET DE L'ARRET DE L'EXPLOITATION SUR LES EAUX</b>	<b>19</b>
6.1 Circulation des eaux superficielles	19
6.2 Circulations des eaux souterraines	19
6.2.1 Mine du Château	19
6.2.2 Galerie des Lades	20
6.3 Qualité des sols, eaux et sédiments	20
6.3.1 Données disponibles	20
6.3.2 Résultats	20
6.3.3 Synthèse de la qualité des milieux environnementaux à proximité des travaux miniers	21
<b>7 LES ALEAS MINIERES ET LES TRAVAUX ENVISAGES</b>	<b>22</b>

7.1 Synthèse des aléas retenus avant travaux	22
7.2 Travaux de mise en sécurité déjà réalisés et envisagés	24
7.2.1 Au droit des travaux miniers	24
7.2.2 Au droit de l'ancienne usine déjà déconstruite de Pyrimont	24
7.3 Synthèse des aléas retenus après travaux	24
<b>8 DISPOSITIONS MENAGEANT, LE CAS ECHEANT, LES POSSIBILITES DE REPRISE DE L'EXPLOITATION</b>	<b>27</b>
<b>1 OBJET DU RESUME NON TECHNIQUE</b>	<b>6</b>
<b>2 CONTEXTE</b>	<b>7</b>
2.1 Identité du déclarant	7
2.2 Contexte hydrographique	7
2.3 Contexte hydrogéologique	9
2.4 Description des gisements	10
<b>3 TITRE MINIER OBJET DE LA DECLARATION</b>	<b>11</b>
3.1 Description du périmètre de la concession de Seyssel	11
3.2 Présentation des titres miniers échus	11
<b>4 RECAPITULATIF DES INSTALLATIONS DONT L'EXPLOITATION MINIERE A CESSÉ AVANT QUE LEUR ARRÊT DE SOIT SOUMIS A PROCEDURE</b>	<b>13</b>
4.1 Les orifices au jour	13
4.2 Installations de surface (hors orifice au jour)	14
4.2.1 Dépôts miniers	14
4.2.2 Travaux à ciel ouvert	14
4.2.3 Autres installations de surface arrêtées avant procédure	15
<b>5 HISTORIQUE D'EXPLOITATION</b>	<b>17</b>
5.1 Type de minerai	17
5.2 Type d'exploitation	18
<b>6 EFFETS DES TRAVAUX MINIERES ET DE L'ARRÊT DE L'EXPLOITATION SUR LES EAUX</b>	<b>19</b>
6.1 Circulation des eaux superficielles	19
6.2 Circulations des eaux souterraines	19

6.2.1 Mine du Château	19
6.2.2 Galerie des Lades	20
<b>6.3 Qualité des sols, eaux et sédiments</b>	<b>20</b>
6.3.1 Données disponibles	20
6.3.2 Résultats	20
6.3.3 Synthèse de la qualité des milieux environnementaux à proximité des travaux miniers	21
<b>7 LES ALEAS MINIERES ET LES TRAVAUX ENVISAGES</b>	<b>22</b>
7.1 Synthèse des aléas retenus avant travaux	22
7.2 Travaux de mise en sécurité déjà réalisés et envisagés	24
7.2.1 Au droit des travaux miniers	24
7.2.2 Au droit de l'ancienne usine déjà déconstruite de Pyrimont	24
7.3 Synthèse des aléas retenus après travaux	24
<b>8 DISPOSITIONS MENAGEANT, LE CAS ECHEANT, LES POSSIBILITES DE REPRISE DE L'EXPLOITATION</b>	<b>27</b>

## Liste des annexes

Annexe 1 Cartographie des travaux miniers (orifices, galeries, dépôts, travaux à ciel ouvert)

## 1 OBJET DU RESUME NON TECHNIQUE

Conformément à l'article L.163-2 du code minier (actualisé au 18/05/2018), la société TRMC a préparé en décembre 2021, un dossier de Déclaration d'Arrêt Définitif des Travaux Miniers (nommé DADTM) du site de Seyssel (01). Une première version du DADTM avait été déposée en mars 2020 à la DREAL Auvergnès-Rhône-Alpes et avait fait l'objet d'une suspension d'instruction.

Ce nouveau DADTM concerne :

- les travaux miniers, situés dans le département de l'Ain, dans le périmètre de l'ancienne concession de calcaire bitumineux de Seyssel.

Ce nouveau DADTM ne concerne pas :

- les travaux miniers situés, dans le département voisin de Haute-Savoie, de la concession de calcaire bitumineux de Seyssel, ayant déjà fait l'objet d'un donné-acte par l'Administration française.

Il comprend :

- la fourniture d'un état des lieux des travaux miniers réalisés sur le site de calcaire bitumineux de Seyssel ;
- l'évaluation des potentiels impacts liés à l'exploitation de calcaire bitumineux ;
- la proposition de travaux de mise en sécurité des anciens ouvrages et de réaménagement du site comme le prévoit le décret n°2006-649 du 2 juin 2006 et la prévention des intérêts mentionnés à [l'article L. 161-1](#).
- Spécifiquement, la présentation des travaux et des études déjà réalisés sur le secteur de l'ancienne usine de traitement de bitume de Pyrimont. Les futurs travaux de mise en sécurité pour la pérennisation du site de l'usine sont également décrits.

L'institution de la concession de Seyssel date du 9 fructidor an V (9 août 1797).

L'exploitation du gisement de calcaire bitumineux prit son essor au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle avant de s'arrêter définitivement en 1976 sur le site.

**Consécutivement au dépôt du DADTM dans sa version de mars 2020, la DREAL avait demandé par mail datant du 17/04/2020 à TRMC de fournir en complément avec la déclaration, un résumé non technique pour ce dossier qui pourrait être soumis ultérieurement à la consultation du public.**

**C'est dans ce cadre que dans ce nouveau dépôt de DADTM, TRMC fournit ce document afin de répondre à la demande de la DREAL formulée lors de la première instruction du dossier.**

## 2 CONTEXTE

### 2.1 Identité du déclarant

Le déclarant du dossier préparé en décembre 2021 est :

**TRMC (filiale d'EUROVIA)**

Adresse du siège social : 629 Route des Carrières, 71118 Saint Martin Belle Roche

Immatriculation RCS : 302 020 144 RCS MACON

Représentant : Olivier GIBBE

Capital : 646 000 €

### 2.2 Contexte hydrographique

Le site est situé sur la rive droite du Rhône, les eaux superficielles du réseau hydrographique concernées par les travaux s'écoulent d'Ouest en Est en direction du Rhône, qui lui s'écoule du Nord au Sud.

Le régime hydrologique du site se caractérise par :

- des débits importants atteints en été résultant de la fonte de la glace ;
- un étiage marqué en automne de septembre à décembre.

Les anciens travaux miniers se situent tous en rive droite du Rhône. Trois ruisseaux s'écoulent à proximité des anciens travaux miniers avant de rejoindre le Rhône (Figure 1) :

- le ruisseau des Lades, nommé « Biez de Blunes des Lades » ;
- le Nant Trouble ;
- la Vézéronce.

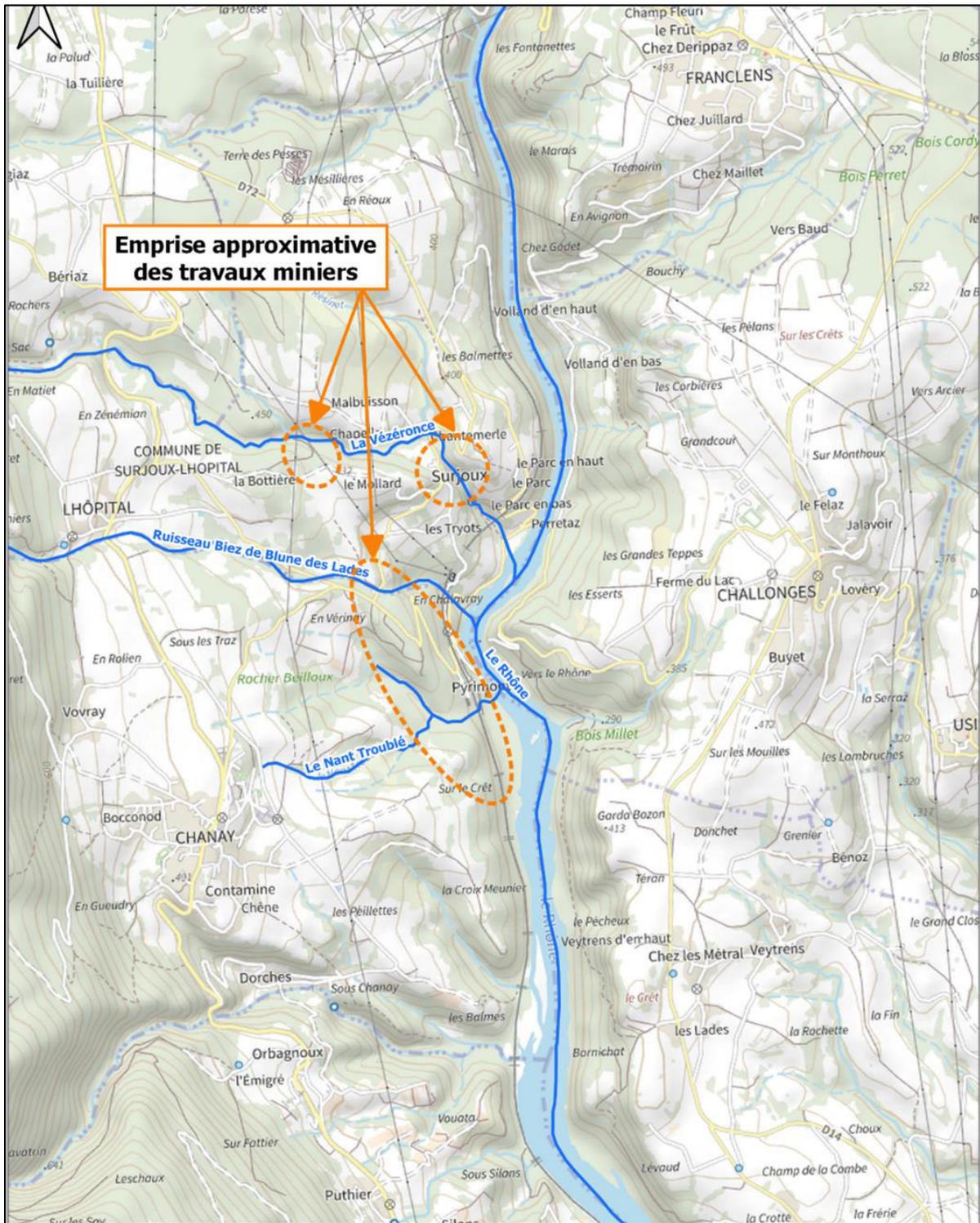


Figure 1 : Contexte hydrographique au droit des anciens travaux miniers

## 2.3 Contexte hydrogéologique

Les limites géographiques de la concession de Seyssel sont comprises dans le bassin de Bellegarde-Seyssel. C'est un synclinal tertiaire à substratum urgonien, dont l'axe correspond au cours du Rhône. Plus large au Nord, il devient en revanche plus étroit et symétrique en direction du Sud suivant l'écoulement du Rhône.

Le récapitulatif des horizons géologiques rencontrés au droit du site de Seyssel est rappelé dans le **Tableau 1** (de la formation géologique la plus récente à la plus ancienne) et représenté sur la **Figure 2**.

Formation	Faciès	Aquifère potentiel
<b>Alluvions quaternaires</b>	Sables et graviers	<b>Non</b> Pas au droit du site, la configuration du Rhône ainsi que la forme et la nature de la cuvette encaissante, ne permettent pas le développement alluvionnaire que ce soit en rive gauche ou en rive droite
<b>Placage morainique d'âge quaternaire</b>	Argiles à blocaux et caillouteuses	<b>Oui</b> Aquifères avec une perméabilité au sein de laquelle des circulations d'eau sont constatées. Des forages d'eau destinés à l'AEP y sont réalisés notamment en rive gauche (rive opposée du site)
<b>Molasses et marnes d'âge Helvétien-Burdigalien</b>	Grès feldspathique glauconieux à ciment calcaire	
<b>Ensemble d'âge Aquitainien</b>	Sables argileux surmontent un conglomérat bitumineux	<b>Oui</b> Aquifères karstiques, siège de circulations d'eau relativement importantes empruntent les réseaux de fractures et les réseaux de dissolution pour cheminer à l'intérieur de la roche calcaire. Il n'existe cependant aucun ouvrage (forage, piézomètre, sondage, ...) susceptible de donner une information sur le niveau piézométrique de l'eau contenue dans les calcaires Urgoniens en rive droite du Rhône.
<b>Calcaires, molasses et marnes d'âge Oligocène</b>	Formations détritiques comprenant des galets cimentés par du calcaire et des formations gréseuses compactes	
<b>Calcaires d'âge Barrémien/Aptien (faciès urgonien)</b>	Calcaire karstifié	

**Tableau 1 : Récapitulatif des formations géologiques présentes au droit du site**

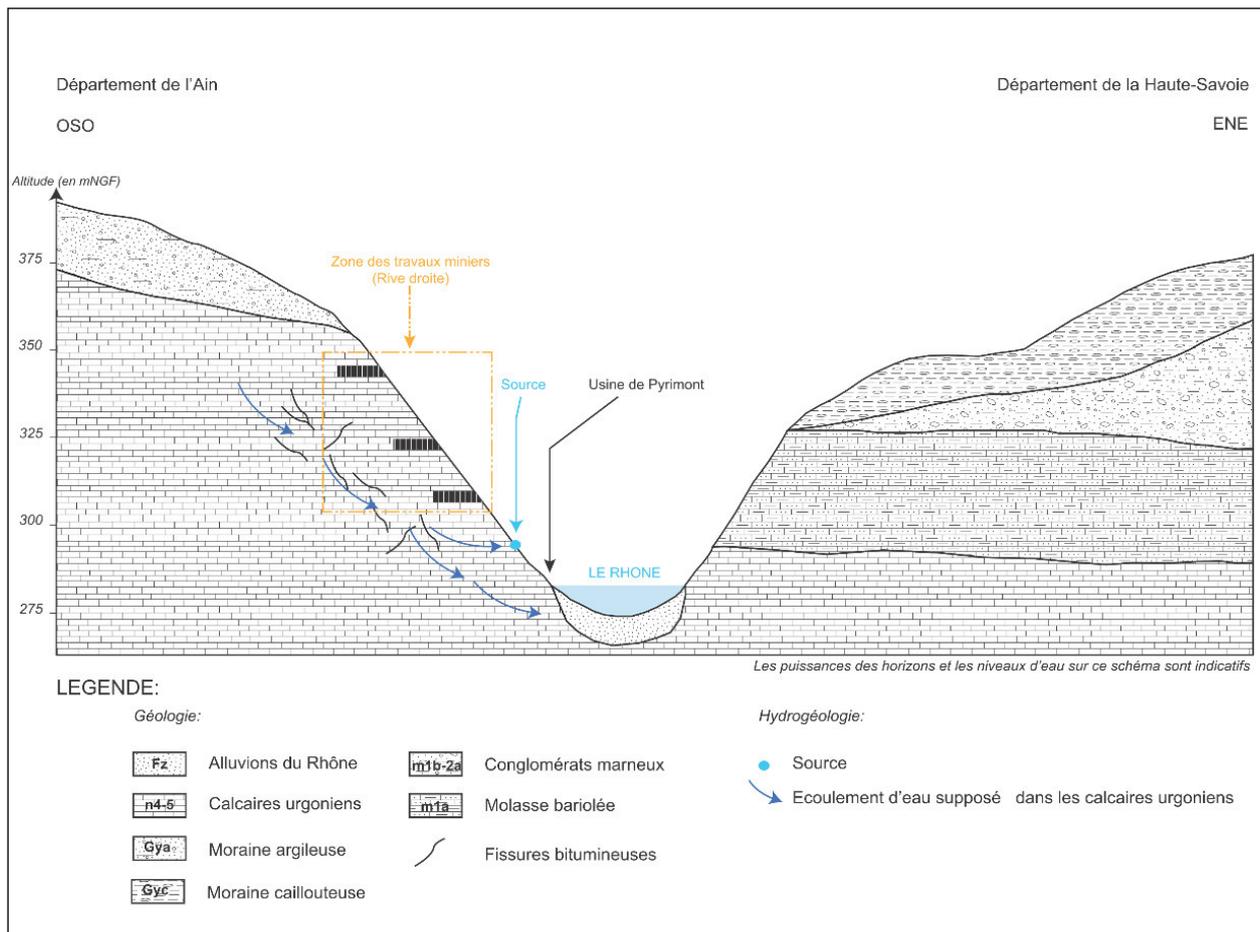


Figure 2 : Schéma en coupe de principe positionnant les travaux miniers et le Rhône

## 2.4 Description des gisements

Le site de Seyssel correspond à l'exploitation des calcaires bitumineux situés au droit du synclinal de Bellegarde-Seyssel.

Les imprégnations de bitume dans la région se retrouvent dans plusieurs horizons et dans plusieurs formations (soit parce que le bitume a migré au sein des formations géologiques soit parce qu'il s'est formé à différentes époques).

## 3 TITRE MINIER OBJET DE LA DECLARATION

### 3.1 Description du périmètre de la concession de Seyssel

L'ensemble de l'ancienne concession de Seyssel n'est pas concerné par ce dossier DADTM, **seule la partie située dans le département de l'Ain est concernée (Figure 3).**

Les travaux miniers concernés par ce dossier DADTM, **s'étendent sur les communes de Surjoux-L'Hopital et Chanay.**

### 3.2 Présentation des titres miniers échus

La concession est instituée le 9 fructidor an V (9 août 1797) au profit de M. Secretan.

En 1815, par le fait de la séparation de la Savoie et de la France et de l'abrogation des lois françaises, la concession primitive est divisée et remaniée entre le Royaume Sarde et la France.

*En 1860, la Savoie est restituée à la France.*

Le 14 janvier 1884, le gouvernement français réunit de nouveau en une seule et même concession dite de Volant-Seyssel, les cinq concessions sardes de Peyrettaz, de Volant, de Peyrettaz et Volant, de chez Laverrière n°1 et de chez Laverrière n°2 et la concession de Pylimont-Seyssel et l'attribue à M. Callender.

Par décret du 8 mai 1888, la concession de Volant-Seyssel et la concession de Courtchaise sont réunies en une seule dénommée concession de Seyssel (reconstituant ainsi l'intégralité de la concession Secretan et conduisant à la concession telle que nous la connaissons aujourd'hui).

Depuis 1928, par le biais de contrat d'amodiation, de mutation ou de décret, le titulaire de la concession de Seyssel vient à changer régulièrement :

- en 1928, le titulaire est : La Compagnie des Mines d'Asphalte de Seyssel (CMAS) ;
- en 1934, le titulaire est : La Société Anonyme l'Asphalte ;
- en 1939, le titulaire est : La Société de Pavage et des Asphaltes de Paris et l'Asphalte (SPAPA) ;
- en 1968, le titulaire est : TARMAC Limited ;
- en 1993, le titulaire est : RECTICEL SA ;
- en 2006, le titulaire est : TARMAC ;
- en 2010, le titulaire est : TRMC (filiale du groupe EUROVIA).

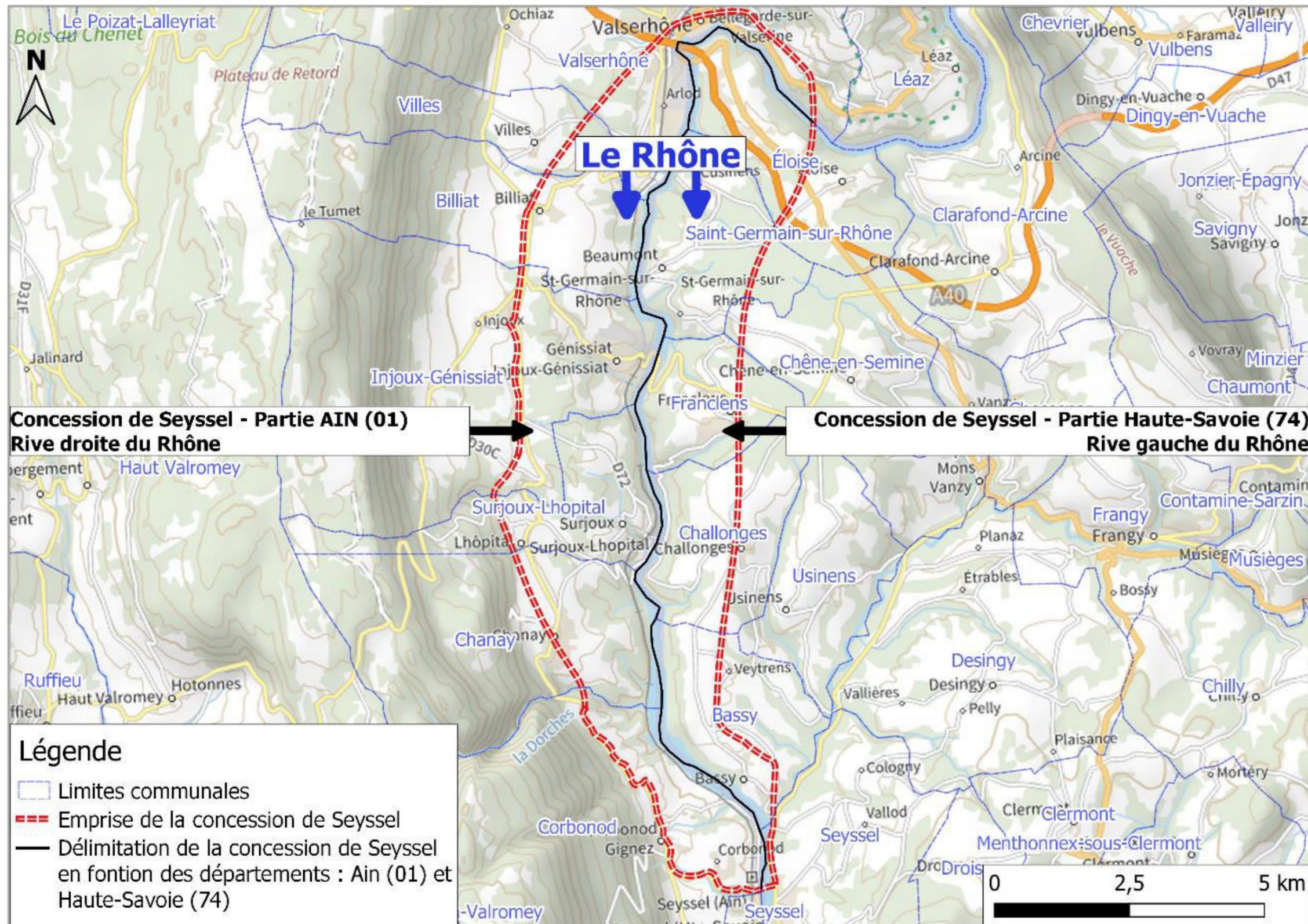


Figure 3 : Périmètre du site de Seyssel

## 4 RECAPITULATIF DES INSTALLATIONS DONT L'EXPLOITATION MINIERE A CESSE AVANT QUE LEUR ARRET DE SOIT SOUMIS A PROCEDURE

Les installations concernées par la procédure correspondent à des orifices miniers débouchant au jour, des dépôts miniers, des travaux à ciel ouvert et d'autres installations de surface.

Leur localisation est indiquée en Annexe 1.

### 4.1 Les orifices au jour

**25 orifices au jour font l'objet de la déclaration d'arrêt définitif des travaux miniers.** Ces derniers sont présentés dans le Tableau 2.

Une fiche synthétique par orifice est fournie en pièce P6 du DADTM et regroupe les informations bibliographiques disponibles (localisation de l'ouvrage, l'utilisation passée, photos, plans, travaux de fermeture envisagés).

Commune	Lieu-dit	Référence des entrées de mine	Traces en surface
Chanay (01)	Pyrimont (site 1)	Orifice 1	Oui
		Orifice 25	Non
		Orifice 26	Non
	Mine du Château (site 2)	Orifice 2	Oui
		Orifice 3	Oui
		Orifice 4	Oui
		Orifice 5	Oui
		Orifice 6	Oui
		Orifice 7	Oui
		Orifice 8	Oui
	En Chalavray (site 3)	Orifice 9	Oui
		Orifice 10	Oui
		Orifice 11	Oui
		Orifice 12	Oui
		Orifice 13	Oui
Orifice 14		Oui	
Orifice 15		Oui	
Surjoux-Lhopital (01)	Les Lades (site 4)	Orifice 16	Oui
		Orifice 17	Oui
		Orifice 18	Oui

Commune	Lieu-dit	Référence des entrées de mine	Traces en surface
	Vézéronce (site 5)	Orifice 19	Oui
		Orifice 20	Oui
	Châtaignier (site 6)	Orifice 21	Oui
		Orifice 22	Oui
	Chantemerle (site 8)	Orifice 24	Oui

**Tableau 2 : Orifices au jour concernés par la procédure d'arrêt des travaux miniers**

**Remarque :** L'orifice 23 n'est pas concerné par la déclaration d'arrêt de travaux miniers. Cet orifice a une fonction purement ferroviaire et est la propriété de la SNCF (cf. pièce 3). Elle n'est donc pas soumise à la procédure.

## 4.2 Installations de surface (hors orifice au jour)

### 4.2.1 Dépôts miniers

Les dépôts miniers faisant l'objet de la présente déclaration d'arrêt définitif des travaux miniers sont présentés dans le Tableau 3 suivant.

Commune	Lieu-dit	Référence des dépôts	Traces en surface
Chanay (01)	Mine du Château (site 2)	Dépôt de la mine du Château	Non
		Dépôt de terre	Oui
	Paradis (site 9)	Dépôt de terre	Non

**Tableau 3 : Liste des dépôts et traces en surface**

### 4.2.2 Travaux à ciel ouvert

Les travaux à ciel ouvert faisant l'objet de la présente déclaration d'arrêt définitif des travaux miniers sont présentés dans le Tableau 4 suivant.

Commune	Lieu-dit	Référence des Travaux à ciel ouvert	Traces en surface
Chanay (01)	Mine du Château (site 2)	Travaux à ciel ouvert de la mine du Château	Oui
		Travaux à ciel ouvert	Oui

	En Chalavray (site 3)	d'En Chalavray	
	Les Lades (site 4)	Travaux à ciel ouvert des Lades	Oui
	En Réoux (site 7)	Travaux à ciel ouvert d'En Réoux	Oui
	Paradis (site 9)	Travaux à ciel ouvert de Paradis	Oui

**Tableau 4 : Liste des travaux à ciel ouvert et traces en surface**

### 4.2.3 Autres installations de surface arrêtées avant procédure

Les installations suivantes ont été arrêtées avant la procédure du DADTM.

**Sur les zones d'exploitations proprement dites (Mont Chalavray) :** Les installations et équipements présents sur les carreaux étaient sommaires et en rapport direct avec les travaux qui y étaient menés. Toutes ces installations et équipements ont disparu ; seuls quelques plans et documents en conservent la mémoire. Ils comprenaient :

- la poudrière ;
- la lampisterie ;
- le bâtiment des ingénieurs et les équipements nécessaires au transport du minerai (selon la mine et l'époque, les trémies pour le chargement des camions... et auparavant [1797 à 1900] les moyens de locomotion animale : les chevaux ou les bœufs tirant des chars).

**Au niveau de l'usine de traitement du minerai à Pyrimont (dénommée aussi usine de Pyrimont) :** Cette installation, mise en sécurité à ce jour, était destinée à extraire le bitume de la roche et à confectionner divers produits à partir de ce dernier. Le procédé d'extraction du bitume de la roche consistait une fois le minerai acheminé, trié et épuré, à un broyage, une cuisson et une coulée. Elle était composée :

- en partie haute, de l'aire de chargement, d'anciens bacs de stockage (bassins) et d'un poste transformateur ;
- en partie basse, de l'usine à proprement dite avec des ateliers ainsi qu'une ancienne forge.

Les installations de l'ancienne usine de Pyrimont sont présentées dans le Tableau 5.

Commune	Lieu-dit	Référence des installations	Traces en surface	Mode de fermeture prévue
Chanay (01)	Pyrimont (site 1)	Aire de chargement	Non	Déconstruit en 2008
		Bassins	Non	Déconstruit en 2008
		Atelier 1	Non	Déconstruit en 2008
		Atelier 2	Non	Déconstruit en 2008
		Poste transformateur	Non	Déconstruit en 2008
		Mur de soutènement	Oui	Mise en sécurité à réaliser

Commune	Lieu-dit	Référence des installations	Traces en surface	Mode de fermeture prévue
		Maison de Pyrimont	Oui	Mise en sécurité à réaliser

**Tableau 5 : Liste des installations situées au droit de l'ancienne usine de Pyrimont**

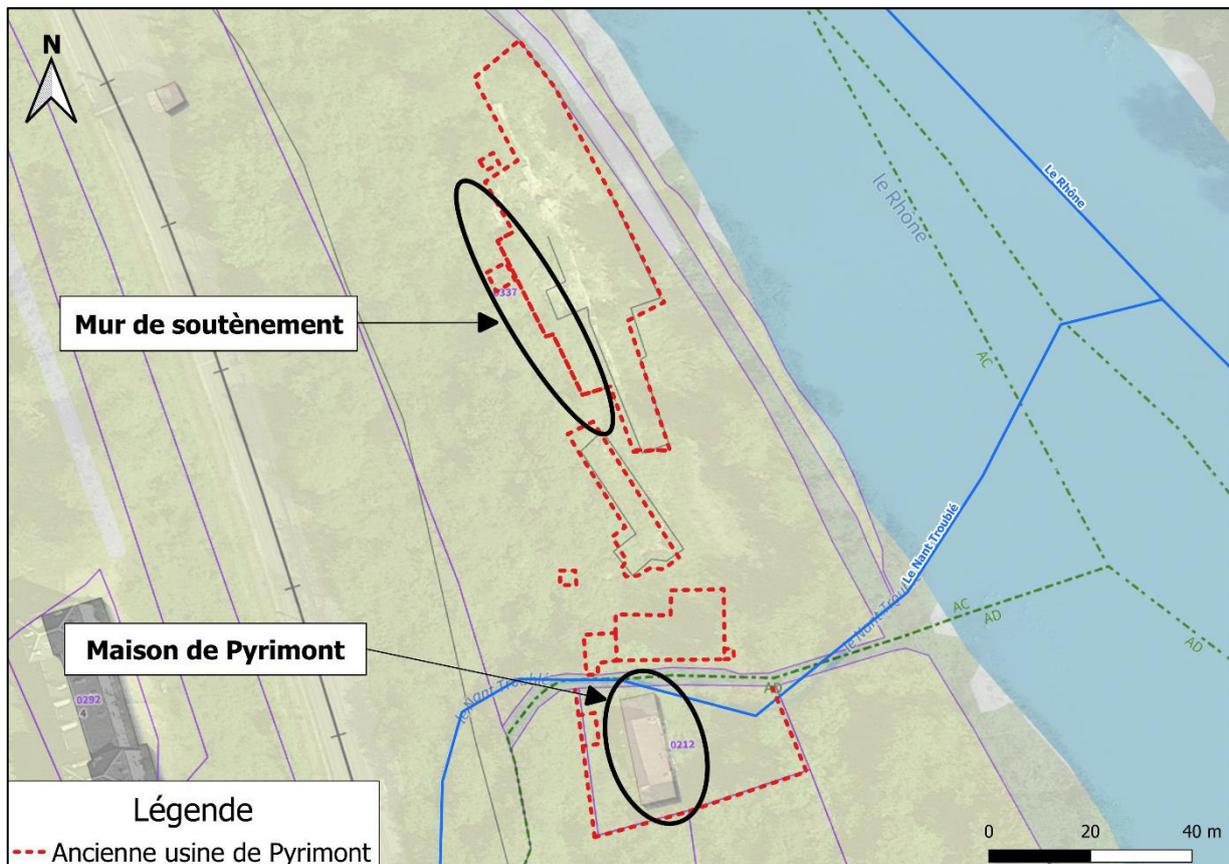
En 2007, des premiers travaux de sécurisation se sont déroulés sur le site de l'usine. Ces travaux ont consisté à poser une clôture d'interdiction fermant la cour de l'usine et à mettre en place un portail en amont sur le chemin communal ainsi qu'un panneau de signalisation.

En 2012 et 2013, des travaux de mise en sécurité du site de l'usine se sont déroulés et ont consisté :

- à la déconstruction de l'ensemble des bâtiments présents (usine de traitement des matériaux issus de la mine),
- à l'élimination et l'évacuation des déchets en filières agréées (amiante, sols impactés par des hydrocarbures, ferrailles, bois...),
- à un premier réglage des éléments naturels tels que les blocs rocheux afin de permettre un modelage préliminaire du site.

Les travaux de sécurisation réalisés en 2007 n'ont pas été entretenus depuis les travaux de mise en sécurité de 2013.

Aujourd'hui, il subsiste le mur de soutènement et la maison de Pyrimont (Figure 4).



**Figure 4 : Plan actuel de l'état des installations de l'ancienne usine de Pyrimont**

## 5 HISTORIQUE D'EXPLOITATION

### 5.1 Type de minerai

Le site de Seyssel exploitait des calcaires dits « bitumineux » (contenant de l'asphalte).

L'asphalte est un calcaire imprégné naturellement et intimement de bitume. Ce calcaire bitumineux a une densité d'environ 2,23. Un bon minerai d'asphalte renferme 5 à 13 % de bitume.

Les analyses du calcaire bitumineux donnent en moyenne pour 100 g :

<b>Eau perdue à l'étuve à 90°C</b>	1,90 g
<b>Bitume</b>	8 g
<b>Carbonate de chaux</b>	89,55 g
<b>Carbonate de magnésie</b>	0,1 g
<b>Alumine et peroxyde de fer</b>	0,15 g
<b>Produits non dosés et pertes</b>	0,3 g

Les essais de distillation sur le bitume de Pyrimont montrent qu'il se sépare vers :

<b>100°C</b>	5 g de produits volatils
<b>puis vers 200°C</b>	5,2 g de produits volatils
<b>puis vers 250°C</b>	31,2 g de produits volatils
<b>et vers 300°C</b>	27,3 g de produits volatils

Soit au total, 68,7 g de produits volatils et 27,9 g de brai (résidu) pour 100 g de calcaire bitumineux.

La densité du bitume contenu dans le calcaire de Pyrimont est de 0,9865 et le point d'inflammabilité de 146°C.

## 5.2 Type d'exploitation

Les méthodes d'exploitation employées au droit de la concession de Seyssel sont de deux types :

- Exploitation par travaux miniers souterrains ;
- Exploitation à ciel ouvert.

Les travaux miniers souterrains (exploitation du produit brut à partir d'excavations souterraines) se présentent sous une configuration dite par « chambres et piliers abandonnés » avec des entrées de cavités (orifices) accessibles à partir d'un front de taille (sous-cavage).

Les travaux à ciel ouvert sont conduits en surface (pas d'excavations souterraines). Tout porte à considérer qu'ils ont été réalisés à partir de « grattages » épars jusqu'à ce que des gites plus productifs soient découverts.

Le manque de plans rend difficile la localisation précise des tous premiers « grattages » et leurs étendues.

Le Tableau 6 synthétise et résume les travaux miniers réalisés :

<b>Situation géographique des travaux miniers :</b>	- en rive droite du Rhône, communes de Chanay (01) et de Surjoux-Lhopital (01).
<b>Description des chantiers :</b>	- travaux souterrains ; - travaux à ciel ouvert.
<b>Méthode d'exploitation :</b>	- par chambres et piliers ; - par galeries et par sous-cavage.
<b>Date de début d'exploitation des travaux miniers :</b>	- 1797
<b>Date de fin d'exploitation des travaux miniers :</b>	- fin XIXème siècle
<b>Tonnage total extrait :</b>	- inconnu (les redevances minières de 1812 et 1813 indiquent 4 galeries et 3 tranchées pour 12 ouvriers et une production de quelques tonnes d'huile, de graisses et de mastic).
<b>Taux de défrètement :</b>	- mine du château : important (évalué à > 90%) - travaux partiellement remblayés - travaux à ciel ouvert : l'essentiel des travaux a conduit à un décapage du crêt de la colline.
<b>Situation administrative :</b>	Le présent dossier constitue la déclaration d'arrêt définitif des travaux miniers situés dans l'Ain.

**Tableau 6 : Récapitulatif synthétique de l'exploitation minière dans le département de l'Ain**

## 6 EFFETS DES TRAVAUX MINIERES ET DE L'ARRET DE L'EXPLOITATION SUR LES EAUX

### 6.1 Circulation des eaux superficielles

L'arrêt des travaux miniers date de 1976. Aucune nuisance ou trouble n'a été rapporté en période de post-exploitation.

Comme la majeure partie des travaux miniers souterrains demeure hors d'eau, les effets associés sur les eaux de surface sont relativement limités.

Une **alimentation occasionnelle** des cours d'eau situés à proximité est observable dans les galeries restées ouvertes du site n°2 (écoulement en provenance de la mine du Château vers le ruisseau du Nant Trouble) et du site n°4 (écoulement en provenance des sites n°17 et n°18 vers le ruisseau des Lades) lors des fortes pluies et à la fonte des neiges. Le déversement des eaux de mine se fait dans les cours d'eau les plus proches par écoulement naturel et gravitaire. Le volume d'eau transitant dans ces travaux miniers et rejoignant le réseau hydrographique est marginal. Le débit de trop-plein (débordement) est fonction des précipitations et de la saisonnalité, et varie approximativement de quelques litres à quelques dizaines de litres par minute.

La localisation précise de l'ensemble des sites est indiquée en Annexe 1.

Les modifications topographiques dues aux travaux miniers n'ont pas engendré en surface de zones inondées ou inondables étant donnée l'étendue limitée des travaux mis au jour sur le secteur.

Les dispositions envisagées pour la condamnation des orifices (généralement dispositif avec drain) n'auront pas d'impact sur le réseau hydrographique et sur les nappes phréatiques (la libre circulation des eaux étant un état naturel à maintenir).

En outre, les observations faites sur le terrain par comparaison aux photographies aériennes anciennes attestent que les cours d'eau ont maintenu leur tracé, leur écoulement et vraisemblablement leur régime.

### 6.2 Circulations des eaux souterraines

L'ennoyage des différents travaux souterrains n'a pas eu lieu et ne peut pas avoir lieu car les travaux miniers situés dans le département de l'Ain sont proches de la surface (quelques mètres) et encaissés dans une formation géologique favorisant les circulations d'eau via la fracturation ou la karstification. Depuis l'arrêt de l'exploitation, il y a plusieurs décennies, l'équilibre hydrostatique a conduit à une absence d'eau dans la plupart des travaux souterrains.

#### 6.2.1 Mine du Château

La cavité de l'Orifice 2 de la mine du Château représente la zone des anciens travaux souterrains où la circulation et l'accumulation d'eau est la plus importante. Ces venues d'eau sont principalement issues de l'infiltration à travers les calcaires urgoniens plus fracturés dans certaines zones de la mine.

Les mesures réalisées en 2007 par FLODIM ont montré que :

- Le volume total des vides souterrains était estimé à environ 2 600 m<sup>3</sup>. La modélisation de la mine a été réalisée par Laser,
- Le volume d'eau retenu au niveau de la mine était estimé à environ 450 m<sup>3</sup> avec un niveau d'eau maximum mesuré à 2,50 m. L'étendue et la profondeur de la retenue d'eau ont été mesurées par Sonar (sur catamaran).

L'ennoiement de l'orifice est donc d'environ 17% et reste stable au regard des observations et des mesures qui ont été faites en post-exploitation. L'effet de la saisonnalité sur le niveau du lac présent dans la mine ainsi que le débit à l'exutoire reste faible.

### 6.2.2 Galerie des Lades

Les résurgences constatées au niveau de la galerie des Lades (en particulier au droit de la cavité associée à l'Orifice 17) ne sont pas significatives puisque le débit reste relativement faible (quelques litres par secondes) et qu'elles ne sont pas pérennes.

## 6.3 Qualité des sols, eaux et sédiments

### 6.3.1 Données disponibles

Les données disponibles sur les milieux **avant le début de l'exploitation** sont impossibles à obtenir dans la mesure où les premiers travaux datent de 1797.

Les données disponibles sur les milieux **après l'exploitation** sont :

- des données collectées par Arcadis. En effet, des investigations environnementales ont été menées au droit de l'usine de Pyrimont par Arcadis :
  - en juin 2007, afin de caractériser la qualité des sols ;
  - en novembre 2013, afin de compléter la caractérisation la qualité des sols au droit de l'ancienne usine selon un maillage plus fin ;
  - en avril 2018, afin de compléter la caractérisation la qualité des sols au droit de l'ancienne usine et selon un maillage plus fin pour les besoins de l'EQRS et afin de réaliser des échantillons sur la matrice eau (résurgences et eaux superficielles) ;
  - et en juillet et septembre 2021 des études complémentaires ont été menées sur les milieux sols, eaux et sédiments.
- les données sur la qualité des eaux de surface de la base de données Naiades (<http://www.naiades.eaufrance.fr> consulté le 12/08/2021) ;
- les données sur la qualité des eaux souterraines de la base de données ADES (<https://ades.eaufrance.fr/> consulté le 12/08/2021).

### 6.3.2 Résultats

Le suivi quantitatif des eaux superficielles et souterraines n'a montré aucune modification significative liée à l'ancienne exploitation minière. Le seul changement est la création d'un terme d'accumulation des eaux d'infiltration des calcaires au sein de la mine du Château et marginalement au niveau de la galerie des Lades et du Châtaignier.

Le suivi qualitatif des eaux superficielles et souterraines n'a révélé aucun écart de concentration des substances potentiellement liées à l'ancienne activité minière.

Le suivi qualitatif des sédiments montre la présence de plusieurs ETM, d'hydrocarbures et dans une moindre mesure, de HAP en faibles concentrations. Toutefois les échantillons d'eaux superficielles prélevées au droit des mêmes points d'échantillonnage que les sédiments ont indiqué l'absence d'impact.

Le suivi qualitatif des sols a montré :

- pour le site d'En Chalavray, de fortes teneurs en hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> ainsi que dans une moindre mesure la présence de métaux et de faibles teneurs en HAP ; mais des teneurs faibles ou à l'état de traces sur les lixiviats indiquant un faible potentiel de lixiviation des sols ;
- pour l'ancienne usine de Pyrimont : de fortes teneurs en hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> et dans une moindre mesure en HAP et des teneurs faibles ou à l'état de traces sur les lixiviats indiquant un faible potentiel de lixiviation des sols.

### 6.3.3 Synthèse de la qualité des milieux environnementaux à proximité des travaux miniers

#### 6.3.3.1 Synthèse de la qualité des sols, des eaux et des sédiments

Les sources de pollution sont constituées des **sols** contenant des hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, des ETM et des HAP.

A titre informatif **lors des prélèvements d'eaux superficielles, réalisées en 2018**, seuls des HAP ont été détectés (majoritairement à l'état de traces, et uniquement dans les échantillons prélevés au niveau du Nant Troublé en aval du site, et du Rhône en amont du site).

En 2021, concernant les prélèvements d'eaux superficielles réalisés dans le Rhône et le Nant Troublé en amont et aval, l'ensemble des résultats d'analyses est inférieur à la limite de quantification du laboratoire. Les résultats analytiques ne mettent donc pas en évidence d'impact sur les eaux superficielles.

Concernant les prélèvements d'eau réalisés dans la Galerie des Lades et dans la Mine du Château en 2016 et 2021, l'ensemble des résultats d'analyses sont inférieurs à la limite de quantification du laboratoire.

Pour les sédiments, l'ensemble des échantillons a indiqué la présence de plusieurs ETM, d'hydrocarbures et dans une moindre mesure, de HAP.

#### 6.3.3.2 Mesure de gestion

Aucune mesure de gestion n'est envisagée au droit du site (excavations, recouvrement...) au regard de :

- la nature locale des terrains (calcaires bitumineux) et de leurs caractéristiques chimiques ;
- l'absence de potentiel de lixiviation identifié pour les ETM ;
- de l'absence de procédé historiquement employé au droit du site d'étude et qui pourrait expliquer des concentrations ponctuellement plus élevées en ETM.

## 7 Les aléas miniers et les travaux envisagés

### 7.1 Synthèse des aléas retenus avant travaux

La méthode de caractérisation des aléas est décrite dans la pièce P5 du DADTM.

Le Tableau 7 récapitule l'ensemble des aléas retenus sur le site de Seyssel qui correspondent aux aléas actuels avant la réalisation des travaux de mise en sécurité.

Remarques : une partie des galeries correspondant aux orifices n°16 et n°17 recoupe la voirie.

Des travaux de mise en sécurité consistant à une sécurisation mécanique (confortement et réduction de vide) des galeries sont spécifiquement prévus sur ce secteur.

Aléas	Secteur	Pyrimont (site 1)	Mine du Château (site 2)	En Chalavray (site 3)	Les Lades (site 4)	Vézéronce (site 5)	Châtaigners (site 6)	En Réoux (site 7)	Chantemerle (site 8)	Paradis (site 9)	Morat (site 10)
<b>Mouvements de terrain</b>											
Effondrement localisé		Orifice 1	Orifice 3 Orifice 5	Orifice 9 Orifice 12 Orifice 14 Orifice 15	Orifice 16 Orifice 17 Orifice 18	∅	∅	∅	Orifice 24	∅	∅
		∅	Orifice 2			∅	∅	∅	∅	∅	∅
Effondrement généralisé		∅	Orifice 2	∅	Orifice 16	∅	∅	∅	∅	∅	∅
Mouvement de pentes rocheuses		∅	Travaux à ciel ouvert de la mine du Château	Travaux à ciel ouvert d'En Chalavray	Travaux à ciel ouvert des Lades	∅	∅	Travaux à ciel ouvert d'En Réoux	∅	Travaux à ciel ouvert de Paradis	∅
Tassement		∅	Dépôt de la mine du Château	∅	∅	∅	∅	∅	∅	Dépôt 1 de Paradis Dépôt 2 de Paradis	∅
										Zone de remblais probable des travaux à ciel ouvert de Paradis	
Mouvement de pentes de matériaux meubles		∅	Dépôt de la mine du Château	∅	∅	∅	∅	∅	∅	Dépôt 1 de Paradis Dépôt 2 de Paradis	∅
<b>Perturbations hydrologiques et hydrogéologiques</b>											
Modification des émergences		Orifice 1	Orifice 2 Orifice 3 Orifice 4 Orifice 5 Orifice 6 Orifice 7	Orifice 8 Orifice 9 Orifice 10 Orifice 11 Orifice 12 Orifice 13 Orifice 14 Orifice 15	Orifice 16 Orifice 18 Orifice 17	Orifice 19 Orifice 20	Orifice 21 Orifice 22	∅	Orifice 24	Orifice 25	Orifice 26
Inondations brutales		∅	Orifice 2	∅	Orifice 17 Orifice 18	∅	Orifice 21 Orifice 22	∅	∅	∅	∅

Tableau 7 : Zonage global de l'aléa minier avant mise en sécurité (Vert : Aléa faible ; Orange : Aléa moyen ; Rouge : Aléa fort)

## 7.2 Travaux de mise en sécurité déjà réalisés et envisagés

### 7.2.1 Au droit des travaux miniers

La mise en sécurité des travaux miniers du site de Seyssel, a pour objectif :

- la suppression de risques importants susceptibles de mettre en cause la sécurité des biens et des personnes ;
- la suppression de risques importants d'affaissement de terrain ou d'accumulation de gaz dangereux.

**Remarque** : Les traitements envisagés sont en accord avec la préservation des Chiroptères.

Au regard des aléas déterminés précédemment, de l'environnement (forêt, zone inhabitée) et de l'accessibilité aux orifices, les travaux de mise en sécurité prévus dans le DADTM (détaillés dans la Pièce n°5 du DADTM) sont les suivants :

- **une condamnation efficace** des orifices (principalement par bourrage-talutage) pour supprimer l'accessibilité aux différents vides encore existants (et identifiés/matérialisés sur site) ;
- **la mise en place d'une clôture dissuasive avec panneaux** en périphérie des travaux souterrains où existent en surface certains enjeux pour en interdire l'accès (en particulier au droit de l'Orifice 2).

Selon les sites, ces travaux seront complétés par des dispositions supplémentaires telles que la mise en place d'un mur avec barreaudage ou de mur en pierre avec drain afin de permettre le libre écoulement des eaux.

### 7.2.2 Au droit de l'ancienne usine déjà déconstruite de Pyrimont

Il est noté que deux des installations sont encore présentes et doivent être mises en sécurité, il s'agit :

- **du mur de soutènement de l'ancienne usine de Pyrimont** qui doit être taluté pour limiter le risque de chute ;
- **de la maison de Pyrimont** qui doit être restaurée ou détruite en fonction des différents échanges entre le propriétaire et la commune.

## 7.3 Synthèse des aléas retenus après travaux

Une fois les travaux de fermeture réalisés et les dispositions conservatives prises, les sites seront suffisamment sûrs pour préserver la sécurité publique.

Le Tableau 8 résume l'ensemble des travaux envisagés par orifice et par installation de surface résiduelle concernée par la procédure d'arrêt de travaux. Un rapport décrivant les travaux réalisés sera établi et transmis à l'autorité publique compétente.

Le Tableau 9 est un récapitulatif des aléas miniers résiduels après travaux en application des mesures préventives listées précédemment.

Orifice	Travaux envisagés sur l'orifice / l'installation de surface	Autres travaux envisagés
Orifice 1	Mise en place d'un mur en pierre	Aucun
Orifice 2	Mise en place d'un mur bétonné avec barreaudage conformément aux recommandations du rapport Data Naturalia de juin 2012 (reprises dans la mise à jour de l'étude chiroptères réalisée en 2021)	Mise en place d'une haie végétale
Orifice 3	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 4	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 5	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 6	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 7	Mise en place d'un mur bétonné avec barreaudage conformément aux recommandations du rapport Data Naturalia de juin 2012 (reprises dans la mise à jour de l'étude chiroptères réalisée en 2021)	Aucun
Orifice 8	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 9	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 10	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 11	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 12	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 13	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 14	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 15	Bouillage + Talutage	Aucun
Orifice 16	Remblaiement sous la route et mise en place de 2 murs bétonnés avec barreaudage aux 2 entrées de la cavité conformément aux recommandations du rapport Data Naturalia de juin 2012 (reprises dans la mise à jour de l'étude chiroptères réalisée en 2021)	Aucun
Orifice 17	Remblaiement sous la route et mise en place d'un mur bétonné avec barreaudage conformément aux recommandations du rapport Data Naturalia de juin 2012 (reprises dans la mise à jour de l'étude chiroptères réalisée en 2021)	Aucun
Orifice 18	Mise en place d'un mur bétonné avec barreaudage	Aucun
Orifice 19	Mise en place d'un mur en pierre avec drain	Aucun
Orifice 20	Mise en place d'un mur en pierre avec drain	Aucun
Orifice 21	Mise en place d'un mur bétonné avec barreaudage conformément aux recommandations du rapport Data Naturalia de juin 2012 (reprises dans la mise à jour de l'étude chiroptères réalisée en 2021)	Aucun
Orifice 22	Mise en place d'un mur bétonné avec barreaudage conformément aux recommandations du rapport Data Naturalia de juin 2012 (reprises dans la mise à jour de l'étude chiroptères réalisée en 2021)	Aucun
Orifice 24	Aucun	Aucun
Orifice 25	Aucun	Aucun
Orifice 26	Aucun	Aucun
Mur de soutènement de Pyrimont	Aucun	Talutage
Maison de Pyrimont	Aucun	Rénovation ou destruction

**Tableau 8 : Traitements envisagés des orifices miniers et des installations de surface résiduelles de la concession de Seyssel**

Aléas	Secteur	Pyrumont (site 1)	Mine du Château (site 2)	En Chalavray (site 3)	Les Lades (site 4)	Vézeronce (site 5)	Châtaigners (site 6)	En Réoux (site 7)	Chantemerle (site 8)	Paradis (site 9)	Morat (site 10)	Travaux et mesures de suivi proposés (Cf. Pièce 3bis)
<b>Mouvements de terrain</b>												
Effondrement localisé		Orifice 1	Orifice 3 Orifice 5	Orifice 9 Orifice 12 Orifice 14 Orifice 15	Orifice 16 (sous route) Orifice 17 (sous route) Orifice 16 Orifice 17 Orifice 18	∅	∅	∅	Orifice 24	∅	∅	Bourrage et talutage de l'orifice 14  Remblaiement Orifice 16 sous la route + mise en place mur bétonné et barreaudage aux deux entrées de la cavité.
		∅	Orifice 2			∅	∅	∅	∅	∅	∅	Remblaiement de l'orifice 17 sous la route.
Effondrement généralisé		∅	Orifice 2	∅	Orifice 16	∅	∅	∅	∅	∅	∅	Mise en place d'une haie végétale autour de l'orifice 2.
Mouvement de pentes rocheuses		∅	Travaux à ciel ouvert de la mine du Château	Travaux à ciel ouvert d'En Chalavray	Travaux à ciel ouvert des Lades	∅	∅	Travaux à ciel ouvert d'En Réoux	∅	Travaux à ciel ouvert de Paradis	∅	
Tassement		∅	Dépôt de la mine du Château	∅	∅	∅	∅	∅	∅	Dépôt 1 de Paradis Dépôt 2 de Paradis Zone de remblais probable des travaux à ciel ouvert de Paradis	∅	
Mouvement de pentes de matériaux meubles		∅	Dépôt de la mine du Château	∅	∅	∅	∅	∅	∅	Dépôt 1 de Paradis Dépôt 2 de Paradis	∅	
<b>Perturbations hydrologiques et hydrogéologiques</b>												
Modification des émergences		Orifice 1	Orifice 2 Orifice 3 Orifice 4 Orifice 5 Orifice 6 Orifice 7	Orifice 8 Orifice 9 Orifice 10 Orifice 11 Orifice 12 Orifice 13 Orifice 14 Orifice 15	Orifice 16 Orifice 18  Orifice 17	Orifice 19 Orifice 20	Orifice 21 Orifice 22	∅	Orifice 24	Orifice 25	Orifice 26	Mise en place de mur bétonné pour l'orifice 17 + barreaudage permettant le transit d'eau
	Inondations brutales	∅	Orifice 2	∅	Orifice 17 Orifice 18	∅	Orifice 21 Orifice 22	∅	∅	∅	∅	Mise en place d'un mur bétonné pour l'orifice 2 + barreaudage permettant le transit d'eau

Tableau 9 : Synthèse des aléas résiduels après lesdits travaux (Vert : Aléa faible ; Orange : Aléa moyen ; Rouge : Aléa fort)

## **8 DISPOSITIONS MENAGEANT, LE CAS ECHEANT, LES POSSIBILITES DE REPRISE DE L'EXPLOITATION**

TRMC (filiale d'Eurovia) aujourd'hui l'ayant droit du dernier exploitant de la mine de Seyssel, n'envisage pas de nouvelle exploitation dans le périmètre du site et engage de ce fait la procédure de déclaration d'arrêt définitif des travaux miniers et d'utilisation des installations associées.

La condamnation prévue ou déjà réalisée des accès des différentes mines a mis un terme aux possibilités de reprise d'exploitation.

## **Annexe 1      Cartographie des travaux miniers (orifices, galeries, dépôts, travaux à ciel ouvert)**

