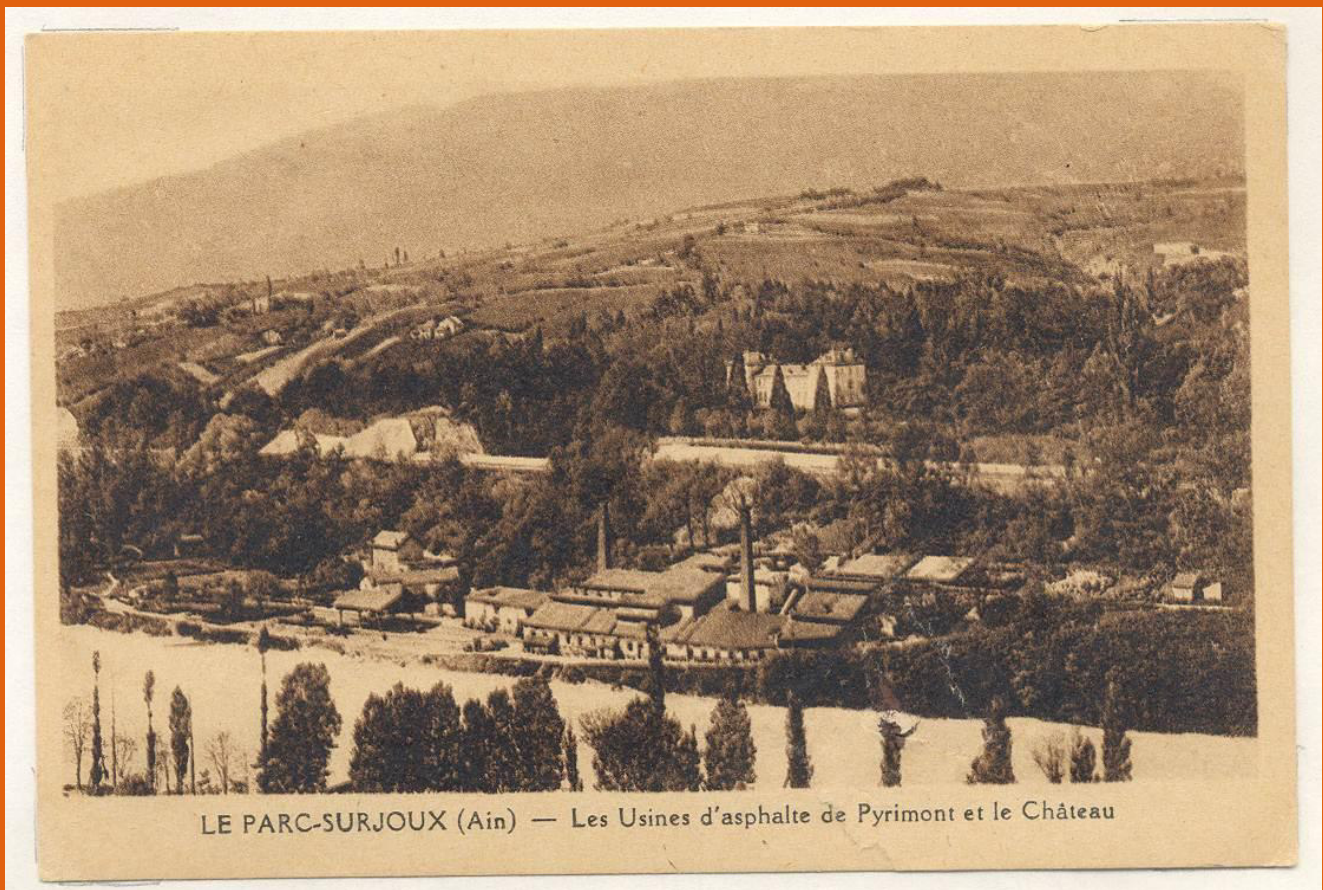


TRMC (EUROVIA)

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

**PIECE N°3 BIS**

Travaux de mise en sécurité



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  
Chef de Projet  
Auteur principal  
Nombre total de pages

FR0121.000221  
Julie CISZAK  
Mouhamed FALL  
18 + 1 Annexe

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
A01	11/12/2009	Première diffusion	J. ROMEYER	H. CONSTANTIN	P. COLIN
A02	11/04/2011	Compléments	F. GARCIN	F. GARCIN	S. PONCET
A03	01/07/2013	Mise à jour	F. GARCIN	F. GARCIN	M. COLLOMP
A04	26/09/2019	Version finale	D. TOLVAI S. MICHEL	M. PETRIGNET	B. CHEVROL
<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 INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
1.1 Contenu du Dossier d'Arrêt des Travaux Miniers	5
1.2 Cadre de la pièce	5
<b>2 MESURES DEJA PRISES OU ENVISAGEES POUR LA PRESERVATION DES INTERETS DU DEUXIEME ALINEA DE L'ARTICLE L161-1 DU CODE MINIER</b>	<b>7</b>
2.1 Mesures de gestion des installations de surface	7
2.1.1 Les installations arrêtées avant procédure	7
2.1.2 Les installations concernées par cette procédure	8
2.2 Mesures de gestion des eaux	8
2.3 Mesures de gestion de risque de feu ou d'émanation de gaz	9
2.4 Mesures de gestion des travaux à ciel ouvert	9
2.5 Mesures de traitement des vides	9
2.5.1 Orifice n°2	10
2.5.2 Orifices n°16 et n°17 sous route	10
2.5.3 Les autres orifices	10
2.6 Mesures de condamnation des entrées des orifices miniers	10
2.6.1 Bourrage et Talutage	11
2.6.2 Mur en béton / Barreudage	12
2.6.3 Dispositif de clôtures	13
2.6.4 Cas particulier des orifices évoqués dans les plans d'archives mais non matérialisés sur le terrain	14
2.7 Prérequis aux travaux envisagés	14
<b>3 ETAT FINAL DU SITE APRES TRAVAUX</b>	<b>15</b>
<b>4 SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS MIS EN PLACE</b>	<b>18</b>
Annexe 1	Fiches synthétiques des orifices avec une synthèse exhaustive des informations
19	

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Traitements envisagés des orifices miniers et des installations de surface résiduelles de la concession de Seyssel	16
Tableau 2 : Synthèse des aléas résiduels après lesdits travaux	17

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma représentant les orifices avant travaux de mise en sécurité	11
Figure 2 : Schéma représentant le mode de condamnation des entrées de mine par bourrage/talutage	11
Figure 3 : Schéma représentant le mode de condamnation des entrées de mine par un mur béton	12
Figure 4 : Schéma représentant le mode de condamnation des entrées de mine par pose de barreaudage	13



# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Contenu du Dossier d'Arrêt des Travaux Miniers

Ce dossier d'Arrêt des Travaux Miniers est constitué des pièces suivantes :

- **Pièce n°1 : Présentation du dossier.**
- **Pièce n°2 : Dossier de plans** - Plans mentionnés au 1er alinéa du décret du 9 mai 1995. Ces plans sont informatisés (clef USB au dossier) et géoréférencés.
- **Pièce n°3 et Pièce n°3bis : Travaux d'exploitation et mémoire des travaux de mise en sécurité** - Mémoires exposant, outre les méthodes d'exploitation utilisées, les mesures déjà prises et celles envisagées pour l'application des dispositions de l'article L. 163 du code minier (anciennement deuxième alinéa de l'article 91) conformément à l'article 43 du chapitre V du décret n°2006-649 du 2 juin 2006.
- **Pièce n°4 : Bilan des effets sur les eaux** - Bilan, prévu par l'article L. 163-5 du code minier (anciennement quatrième alinéa de l'article 91), relatif aux effets, sur les eaux de toute nature, des travaux et de leur arrêt.
- **Pièce n°5 : Étude des aléas miniers** - Étude ayant pour objet de déterminer si des risques importants, notamment ceux mentionnés à l'article L. 174 du code minier (anciennement 93), subsisteront après le donné acte mentionné dans l'article L. 163-9 du code minier (anciennement neuvième alinéa de l'article 91).
- **Pièce n°6 : Récapitulatif des installations de surface** - Récapitulatif des installations de surface - Récapitulatif, d'une part, des installations dont l'exploitation minière a cessé avant que leur arrêt ne soit soumis à procédure, d'autre part, des travaux et installations ayant précédemment fait l'objet de la procédure d'arrêt prévue par le code minier.
- **Pièce n°7 : Lettre d'information concernant la station hydraulique de sécurité** - Lettre d'information mentionnée aux articles L163 (anciennement article 92) du code minier et L174 (anciennement article 93) du code minier conformément à l'AM du 23 août 2005.
- **Pièce n°8 : Historique administratif et industriel.**
- **Pièce n°9 : Liste des archives et base de données.**

## 1.2 Cadre de la pièce

Le présent rapport, **pièce n°3bis du dossier d'arrêt définitif des travaux miniers de la concession de Seyssel (01)**, traite de la remédiation de l'exploitation minière, conformément à l'article L163-3 (ex article 91) du nouveau code minier (cf art. L163-3 (V)). Article dans lequel il est mentionné que « l'exploitant doit faire connaître les mesures qu'il envisage de mettre en œuvre pour faire cesser de façon générale les désordres et nuisances de toute nature, engendrés par ses activités, pour prévenir les risques de survenance de tels désordres et pour ménager, le cas échéant, les possibilités de reprise de l'exploitation [...] »

Ce rapport vise donc à présenter des solutions de fermeture adéquates à la situation actuelle de l'exploitation du calcaire bitumineux de Seyssel (orifices miniers, exploitations à ciel ouvert...) et à la préservation future des lieux en décrivant les mesures envisagées pour la mise en sécurité des installations.

Pour une meilleure compréhension du présent mémoire, le lecteur est invité à se référer aux autres pièces du Dossier d'Arrêt Définitif des Travaux Miniers de la concession de Seyssel, et notamment :

- **Pièce n°3 ;**

- **Pièce n°4 ;**
- **Pièce n°5 ;**
- **Pièce n°6 ;**
- **Pièce n°7.**

## 2 MESURES DEJA PRISES OU ENVISAGEES POUR LA PRESERVATION DES INTERETS DU DEUXIEME ALINEA DE L'ARTICLE L161-1 DU CODE MINIER

**Rappel concernant l'article L161-1 du code minier :** « Les travaux de recherches ou d'exploitation minière doivent respecter, sous réserve des règles prévues par le code du travail en matière de santé et de sécurité au travail, les contraintes et les obligations nécessaires à la préservation de la sécurité et de la salubrité publiques, de la solidité des édifices publics et privés, à la conservation des voies de communication, de la mine et des autres mines, des caractéristiques essentielles du milieu environnant, terrestre ou maritime, et plus généralement à la protection des espaces naturels et des paysages, de la faune et de la flore, des équilibres biologiques et des ressources naturelles particulièrement des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1, L. 331-1, L. 332-1 et L. 341-1 du code de l'environnement, à la conservation des intérêts de l'archéologie, particulièrement de ceux mentionnés aux articles L. 621-7 et L. 621-30 du code du patrimoine, ainsi que des intérêts agricoles des sites et des lieux affectés par les travaux et les installations afférents à l'exploitation. Ils doivent en outre assurer la bonne utilisation du gisement et la conservation de la mine ».

Les mesures déjà prises ou envisagées pour la préservation des intérêts de l'article susnommé sont décrites dans les paragraphes ci-dessous. Dans un souci de préservation de la mémoire minière, les infrastructures, orifices, ayant déjà fait l'objet de mise en sécurité sont également décrites.

Une fiche descriptive par orifice a été réalisé par Arcadis en Annexe 1 afin de synthétiser l'ensemble des caractéristiques des orifices (taille, aléa, mise en sécurité ...).

### 2.1 Mesures de gestion des installations de surface

#### 2.1.1 Les installations arrêtées avant procédure

Les installations arrêtées avant procédure sont les suivantes :

- 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. 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).

Toutes ces installations et équipements ont disparu ; seuls quelques plans et documents en conservent la mémoire.

- 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.

**En 2007**, des premiers travaux de sécurisation se sont déroulés sur le site de l'ancienne usine de Pyrimont. 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'ancienne 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 régalage des éléments naturels tels que les blocs rocheux afin de permettre un modelage préliminaire du site.

\*Les travaux de sécurisation (clôture, portail et panneau) réalisés en 2007 n'ont pas été entretenus depuis les travaux de mise en sécurité de 2013.

## 2.1.2 Les installations concernées par cette procédure

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.

## 2.2 Mesures de gestion des eaux

### Dispositions relatives aux déversements des eaux d'ennoyage

Il est considéré :

- qu'un ennoyage des vides souterrains n'est pas envisageable du fait que les orifices miniers de la concession de Seyssel sont proches de la surface (quelques mètres) et encaissés dans une formation géologique favorisant les circulations d'eau via la fracturation ou la karstification ;
  - que 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 et implicitement, à l'absence de toute exhaure minière et de toute opération de pompage ;
- ➔ **En conséquence** : Il n'y a aucune disposition prévue ou envisagée au titre des déversements des eaux d'ennoyage des travaux souterrains dans les réseaux hydrographiques.

### Dispositions relatives au serrement des eaux

Malgré le fait que les travaux souterrains soient pour la plupart naturellement secs et hors nappe, il est considéré :

- qu'un transit des eaux dans ces anciennes exploitations souterraines ne peut pas être totalement exclu étant donné que les orifices constituent de fait, des drains préférentiels pour les eaux météoriques et permettent selon certaines conditions, le développement de retenues d'eau sous forme de résurgences souterraines ;
  - que les orifices ci-après présentent actuellement, de façon temporaire ou permanente, une partie en eau :
    - Orifices 2 : retenue d'eau souterraine produite par l'accumulation des eaux d'infiltration dans une zone surcreusée, en cul-de-sac et perméable ;
    - Orifice 17 : circulation d'eaux d'infiltration empruntant la voie d'écoulement préférentielle constituée par la galerie, puis gravitairement ressortent dans le ruisseau des Lades ;
    - Orifice 18 : présence d'eau dont l'origine est inconnue ;
    - Orifices 19 et 20 : parfois ennoyées en période de crue de la Vézéronce ;
    - Orifices 21 et 22 : partiellement ennoyés.
- ➔ **En conséquence** : Les travaux de mise en sécurité à proposer seront élaborés de manière à permettre un libre écoulement naturel de l'eau, pour tous les orifices connus pour présenter une retenue en eau.

## 2.3 Mesures de gestion de risque de feu ou d'émanation de gaz

Le contexte minier de la concession de Seyssel ne permet pas d'envisager un quelconque risque de feu ou d'émanation de gaz de mine au droit des travaux miniers souterrains.

- ➔ **En conséquence** : Il n'y a aucune disposition prévue à cet effet.

## 2.4 Mesures de gestion des travaux à ciel ouvert

Les travaux à ciel ouvert de la concession de Seyssel sont minimes et ont été réalisés sans abattage mais plutôt via des méthodes artisanales (grattage) laissant actuellement un relief final qui ne comporte pas de haut front de taille, de gradins ou d'escarpement rocheux. L'érosion et les tapis d'éboulis ont émoussé les traces de l'exploitation ancienne. Le modelé résultant de cette exploitation ancestrale est de type talus de quelques mètres de hauteur (5 m) par rapport à la topographie environnante.

Les travaux à ciel ouvert de la concession de Seyssel se présentent aujourd'hui dans un stade naturellement réhabilité. La végétation a recolonisé le secteur malgré la pauvreté des sols.

- ➔ **En conséquence** : Il n'y a aucune disposition prévue ou envisagée au titre des travaux à ciel ouvert.

## 2.5 Mesures de traitement des vides

Les orifices de la mine de Seyssel, se situent majoritairement dans la forêt, à l'écart de tous enjeux. Seuls les orifices 16 et 17 traversent une route.

## 2.5.1 Orifice n°2

L'orifice 2 de la mine du Château qui, pour rappel, est d'extension relativement plus importante que les autres orifices, est concerné par des niveaux forts d'aléas d'effondrements localisés et généralisés.

Il a été envisagé de réaliser un foudroyage du toit de l'orifice afin d'écrouler volontairement le recouvrement de l'orifice 2, ce qui aurait pour effet de combler du vide par les éboulis effondrés afin de diminuer très fortement le risque en surface par la suite.

En revanche, du fait des contraintes de présence de chiroptères et d'accès à la mine du Château, une opération de minage nécessiterait préalablement de devoir défricher la parcelle à la verticale de la mine, de retrousser la terre végétale et d'implanter de nombreux forages dans le massif, pour la mise en œuvre des plans de tirs. Ces travaux seront donc importants en termes de temps de réalisation, en ressources à devoir mobiliser, et généreront des nuisances pour le voisinage (bruit, vibration, trafic, dérangement des espèces naturelles, ...).

Sur le plan économique, ces travaux représentent un investissement conséquent qui peut être estimé à plusieurs centaines de milliers d'euros pour traiter une zone, qui bien que concernée par des aléas mouvements de terrain forts, reste quand même **sans enjeu (absence d'infrastructures, endroit peu fréquenté étant donné une végétation dense)**. En effet la surface est occupée par une forêt dense et peu propice à la pratique de la marche, la mine est à l'écart des habitations (le centre du village de Chanay est à 2 km, la population humaine sur la commune de Chanay est d'environ 640 habitants) et enfin la zone est classée inconstructible. **Par conséquent, le minage / foudroyage n'est pas jugé pertinent pour le traitement de l'orifice 2, seul une condamnation de l'entrée sera réalisée (§2.6)**

## 2.5.2 Orifices n°16 et n°17 sous route

Afin de réduire l'aléa d'effondrement localisé au droit des routes traversées par des orifices miniers (route de Chanay pour l'orifice 17 ; routes de Chanay et de Pyrimont pour l'orifice 16), il est envisagé de partiellement remblayer ou conforter par la création d'un pilier les orifices n°16 et N°17 au droit de leur passage sous ces routes.

**Par conséquent, le renforcement des passages sous route des orifices n°16 et n°17 sera réalisé.**

## 2.5.3 Les autres orifices

Excepté les orifices n°2 et n°16, les autres orifices de la mine de Seyssel, montrent des dimensions réduites, l'absence d'aléa fort et l'absence d'enjeux importants. Le minage / foudroyage n'est pas jugé pertinent pour le traitement des vides des autres orifices, un comblement de l'entrée des orifices a été préféré, ce qui permet d'aboutir à des résultats similaires avec moins de nuisances pour une plus grande facilité de mise en œuvre.

**Par conséquent, le minage / foudroyage n'est pas envisagé pour le traitement des vides miniers au droit des orifices miniers, seul une condamnation de leurs entrées sera réalisée (§2.6)**

## 2.6 Mesures de condamnation des entrées des orifices miniers

Le traitement des vides envisagé est la condamnation des entrées des orifices miniers de la concession et, éventuellement, à l'aplomb de ces derniers, la mise en place en surface, d'une clôture avec panneaux de signalisation et si risque, le comblement des vides.



Le choix de différentes techniques de condamnations des entrées des orifices miniers est réalisé sur la base de contraintes telles que les dimensions de l'orifice, l'accessibilité du site, la présence de mouvements de terrain, la présence de circulations ou retenues d'eaux au sein des cavités, la présence chiroptères, la nécessité de garder un accès pour des inspections futures etc.

Quatre techniques possibles sont envisageables vis-à-vis du contexte du site, de la nature des vides et de leur environnement géologique :

- le bourrage et talutage ;
- la mise en place d'un mur en béton ;
- le barreaudage ;
- et la mise en place de clôtures.

Les principales techniques envisagées sont décrites et illustrées dans les paragraphes suivants pour réduire les aléas liés aux mouvements de terrain et l'accès aux orifices aux personnes évoluant dans le secteur. Ces techniques tiennent également compte des préconisations formulées par la Ligue de protection des oiseaux (LPO) vis-à-vis des Chiroptères.

La Figure 1 suivante illustre l'état des orifices avant travaux de mise en sécurité.

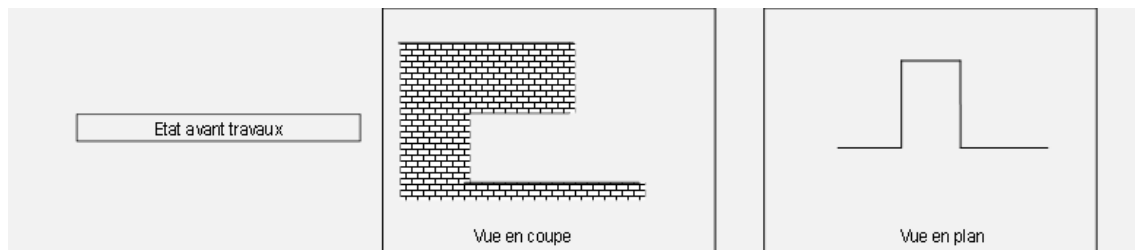


Figure 1 : Schéma représentant les orifices avant travaux de mise en sécurité

L'Annexe 1 récapitule les travaux proposés pour les orifices miniers de la concession de Seyssel.

## 2.6.1 Bourrage et Talutage

Cette technique permettra de combler partiellement ou totalement les orifices par des matériaux de tout-venant grossier inerte (sols granulaires, blocs bétons, roches, briques, débris de démolition ou de carrière etc.). Un talutage sera également mis en œuvre avec une pente de 50%. La Figure 2 représente de manière schématique la mise en place du bourrage et talutage.

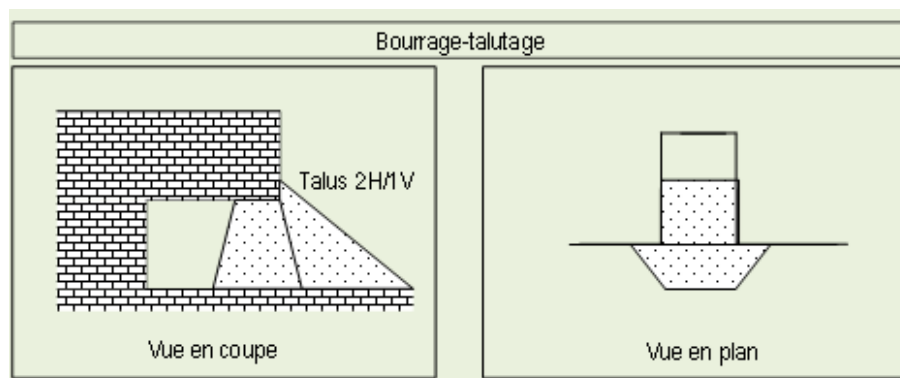


Figure 2 : Schéma représentant le mode de condamnation des entrées de mine par bourrage/talutage

Cette technique permet de :

- réduire la prédisposition à l'effondrement localisé ;
- supprimer l'accès à l'orifice.

L'orifice 8 ayant déjà fait l'objet d'un éboulement en voute, de son toit, il ne sera pas concerné par un bourrage additionnel. Un talutage peut être prévu si nécessaire, selon l'état du tapis d'éboulis au moment de la réalisation des travaux.

Il est proposé d'utiliser cette technique, sur les entrées des orifices facilement accessibles par une pelle mécanique, sans contraintes de préservation des chiroptères, de surveillance ou d'écoulement des eaux, soit les orifices 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15.

## 2.6.2 Mur en béton / Barreaudage

Cette technique permet d'obturer les entrées de galerie par la mise en place d'un bouchon constitué d'un mur en béton. Le mur à construire aura une épaisseur minimale de 1 m et sera chaque fois que possible, ancré dans la sole de la galerie afin d'éviter les affouillements. Exception sera faite pour les galeries pour lesquelles les conditions d'accès difficiles (exemple de l'orifice 17 probablement) rendent contraignantes la mise en place d'un mur bien ancré. Dans ces cas de figure, il est proposé de constituer un mur de roches et de mortier à partir des matériaux sains trouvés sur place (calcaire en l'occurrence). La Figure 3 représente de manière schématique la mise en place du mur à l'entrée de l'orifice.

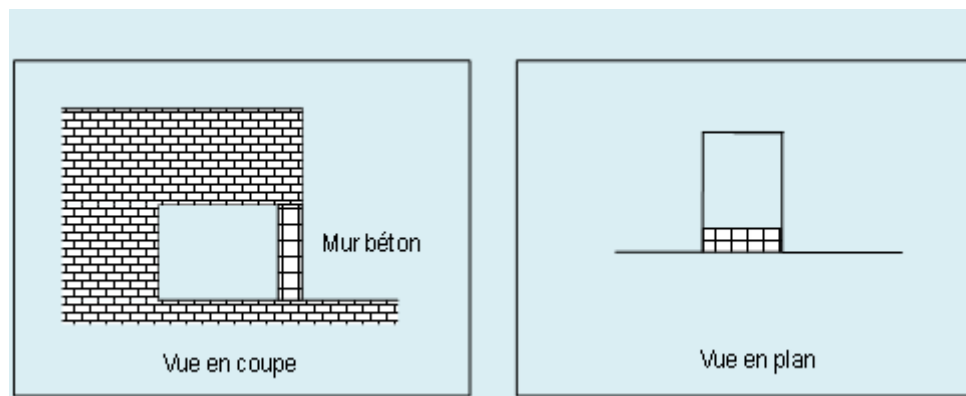


Figure 3 : Schéma représentant le mode de condamnation des entrées de mine par un mur béton

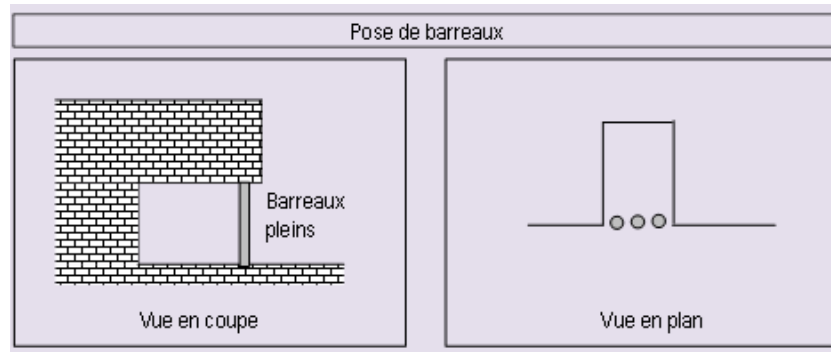
Aucune spécificité n'est envisagée pour les performances mécaniques du mur en béton. Les ciments classiques et granulats courants conviendront, en raison du contexte minier du site qui ne permet pas d'envisager la prise en compte de quelconque matériau agressif vis-à-vis du béton.

Etant donné la configuration de l'entrée des orifices, l'absence de circulation d'eau et de chauves-souris, il est proposé de murer les entrées des orifices 1, 19 et 20. Spécifiquement pour les orifices 19-20, des drains seront mis en place afin de permettre à l'eau accumulée de s'écouler.

Sur certains orifices, la mise en place d'un mur béton sera associée à la réalisation d'un système de barreaudage permettant :

- de maintenir l'accès à l'orifice pour inspection ;
- d'assurer la pérennité des écoulements ;
- de permettre l'entrée et la sortie d'espèces animales (chauves-souris notamment).

La Figure 4 représente de manière schématique la mise en place d'un barreaudage l'entrée de l'orifice. Etant donné la configuration de l'entrée de certains orifices, la présence de circulation d'eau et/ou de chauves-souris, il est proposé de murer et de poser un barreaudage (pouvant être associé à un mur bétonné pour réduire l'entrée). **La mise en place de barreaudage à l'entrée des orifices a été retenu pour le traitement des orifices 2, 7, 16, 17, 18, 21 et 22.**



**Figure 4 : Schéma représentant le mode de condamnation des entrées de mine par pose de barreaudage**

Les orifices 2, 7, 16, 17, 21 et 22 présentent d'après la LPO, des enjeux faunistiques forts à échelle locale, nécessitant ainsi l'aménagement de leurs accès, en application de la circulaire du 14/10/2009 modifiant la circulaire du 6 août 1991 DIE 200.

Les travaux de mise en sécurité proposés pour ces orifices sont décrits cas par cas dans les fiches orifices jointes en Annexe 1. Il peut toutefois être précisé que :

- **s'agissant de l'orifice 2**, un mur sera mis en place à l'intérieur de la cavité jusqu'à la moitié de l'entrée, remblayé du côté extérieur afin de ne pas le laisser apparent. L'objectif sera de condamner l'accès à de l'orifice et de permettre la mise en place d'un barreaudage sur la partie droite. Le barreaudage sera mis en place à la fois au droit de la zone de résurgence afin de permettre un écoulement des eaux, mais aussi au niveau de l'entrée correspondant à la partie non murée afin de permettre la circulation des eaux, des chauves-souris et des humains dans le cadre d'inspection de la cavité ;
- **s'agissant de l'orifice 16**, le barreaudage se fera, à l'entrée de la galerie, au moyen de deux barreaux coulissants fermés par des clavettes et cadenas. Au niveau de l'extrémité sous la route, un système de deux barreaux horizontaux sera scellé dans le mur, à monter pour obstruer l'accès côté route.

### 2.6.3 Dispositif de clôtures

Cette technique consiste à mettre en place en surface, un dispositif empêchant l'accès de personnes à proximité des zones d'aléa fort. Etant donné l'environnement peu fréquenté et la présence de végétation dense peu accueillante (ronces), il a été choisi de retenir la mise en place de barrière naturelle, avec par exemple, la plantation d'une haie défensive à partir d'arbustes épineux nécessitant peu d'entretien.

**Ce type de dispositif sera réalisé pour l'orifice 2, sujet à des aléas forts de mouvements de terrain.**

A noter qu'en mesure préventive, l'accès à la mine du Château où se situe l'orifice 2, a été fermé en 2016 par une clôture et un panneauage qui sont actuellement dans un stade délabré.

## 2.6.4 Cas particulier des orifices évoqués dans les plans d'archives mais non matérialisés sur le terrain

Concernant les orifices 25 et 26 (galeries de Paradis et de Morat), aucune mesure n'est envisagée. Ce choix se justifie pour trois raisons :

- aucune de ces deux galeries n'a été repérée sur le terrain ;
- ces orifices sont concernés par un aléa faible d'effondrement localisé ;
- malgré l'incertitude sur la bonne réalisation des mesures prescrites par l'administration de l'époque après la visite de l'ingénieur des Mines en visite de chantier sur les sites de Paradis et Morat, il est estimé que les scénarios possibles sont les suivants :

**Scénario 1** : les travaux ont été effectivement réalisés : dans ce cas, ils sont considérés de nature à réduire le risque de survenue de désordre en surface ;

**Scénario 2** : les travaux n'ont pas été réalisés : dans ce cas de figure, ils auraient entraîné comme avisé par M. le Préfet, l'arrêt des travaux miniers (la visite de l'ingénieur des Mines étant survenue alors que les galeries de Paradis et de Morat n'étaient pas totalement creusées).

En conséquence, l'un dans l'autre, il ne semble pas opportun de procéder à des travaux sur des ouvrages non matérialisés qui plus est, ne semblent faire l'objet d'aucune occurrence à un désordre. A titre de rappel, les prescriptions établies à l'époque par l'ingénieur des Mines, sont décrites dans la pièce 5 et reprises ci-après :

- construction d'un arceau en maçonnerie de 0,40 m d'épaisseur et 2,5 m de longueur ;
- le remplissage de la galerie en pierres sèches.

## 2.7 Prérequis aux travaux envisagés

L'ensemble des travaux prévus, sera réalisé en concertation avec la Ligue de protection des oiseaux (LPO) qui a effectué l'étude des chiroptères afin que celle-ci puisse s'assurer de la bonne adéquation en phase exécution, de ces derniers et le respect de leur prescriptions (Annexe 1).

D'un point de vue H&S, les mesures envisagées et décrites dans les précédents paragraphes devront être réalisées en prenant soin, lorsque des travailleurs accéderont aux galeries, de prendre en compte la possibilité de présence d'air désoxygéné.

Il conviendra alors de disposer systématiquement d'un détecteur 4 gaz (O<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO), lampe frontale, chaussure de sécurité, casques et d'une personne située à l'extérieure de la galerie en surveillance.

### **3 ETAT FINAL DU SITE APRES 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 1 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 2 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 1 : Traitements envisagés des orifices miniers et des installations de surface résiduelles de la concession de Seyssel**



Aléas	Secteur	Pyrimont (site 1)	Mine du Château (site 2)	En Chalavray (site 3)	Les Lades (site 4)	Vézéronce (site 5)	Châtaigner (site 6)	En Réoux (site 7)	Chantemerle (site 8)	Paradis (site 9)	Morat (site 10)	Travaux et mesures de suivi proposés
<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. Remblaiement de l'orifice 17 sous la route. Mise en place d'une haie végétale autour de l'orifice 2.
Effondrement généralisé		∅	Orifice 2 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	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 2 : Synthèse des aléas résiduels après lesdits travaux

## **4 SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS MIS EN PLACE**

Les dispositifs de surveillance et de prévention (du type écoute micro-sismique, suivi topographique, mesures échométriques) ne sont pas nécessaires et cela, pour aucun des orifices miniers de la concession.

En revanche, il est envisagé la réalisation à une fréquence de 2 ans, du contrôle et entretien de l'état du barreaudage (débroussaillage) et de l'écoulement des eaux (diagnostic visuel).

Par ailleurs, la mise en place de barreaudage à la verticale de ces anciens travaux miniers de même que celle des drains au droit des orifices présentant une retenue en eau, impliquent une mesure pérenne d'entretien (débroussaillage, curage des drains) qui devra être mentionnée dans un acte de vente de la parcelle ou inscrite en servitude.

## **Annexe 1      Fiches synthétiques des orifices avec une synthèse exhaustive des informations**

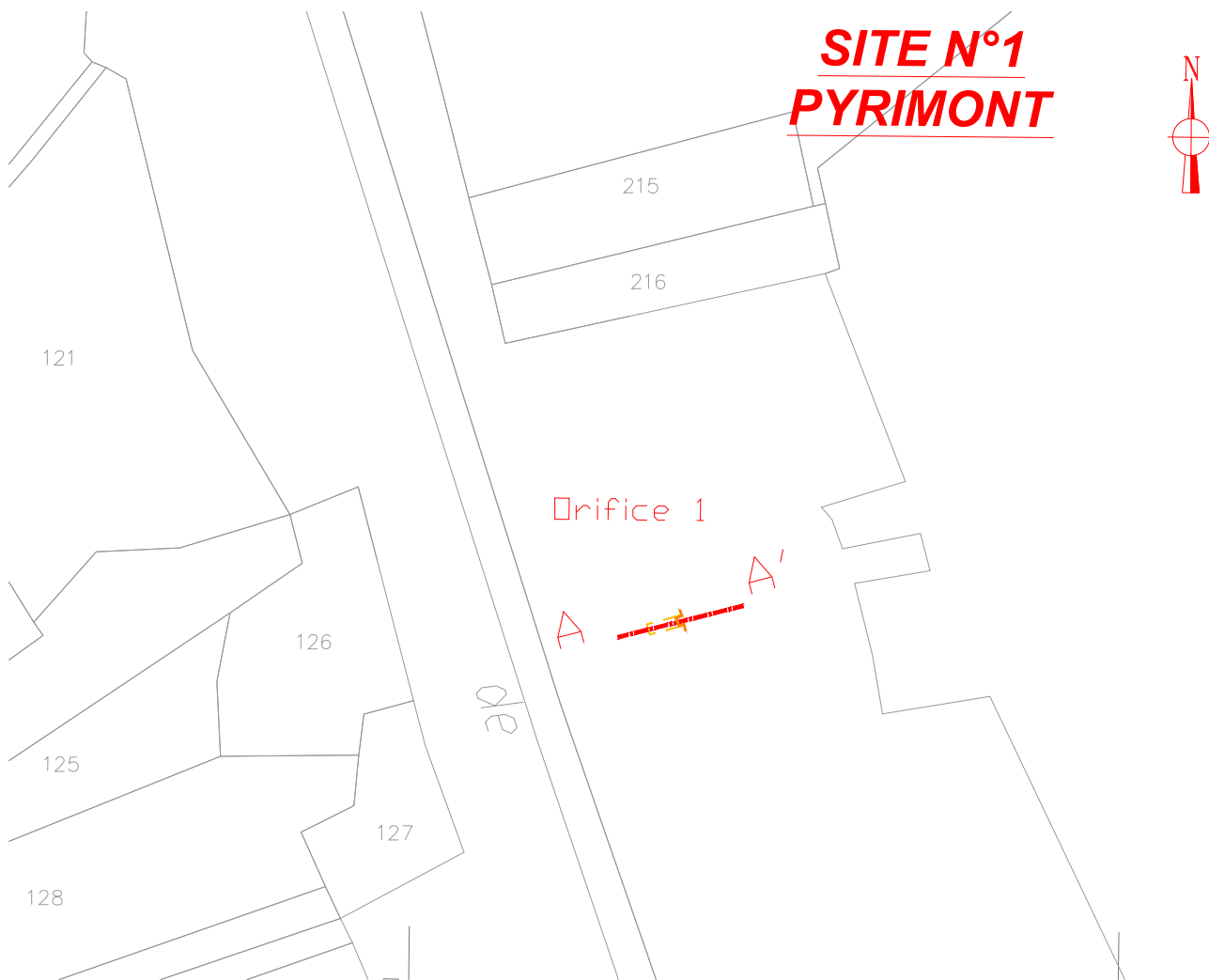
<b>Nom de l'orifice : Orifice 1</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AD211
Secteur :	Pyrimont	Coordonnées Lambert 93 :	X : 917103,3 Y: 6549426
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	Galerie	Usage en exploitation :	Reconnaissance
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	100%
Etat actuel :	Ouvert – Entrée avec présence d'éboulements		
Cote du toit jour (mNGF) :	281	Cote du toit fond (mNGF) :	281
Cote de la sole jour (mNGF) :	280	Cote de la sole fond (mNGF) :	280
Hauteur maximale de la cavité (m) :	1,27	Largeur de la cavité (m) :	1,5
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF) :	282 - 284	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	1
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	1 x 1	Présence de Chiroptère :	-
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Faible	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Mise en place d'un mur de pierre		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	En cours d'obtention au 17/07/13		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Faible	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Remarques</b>			
Propriétaire actuel de la parcelle : la SNCF			

ORIFICE 1 – site 1. Photo du 20 février 2006

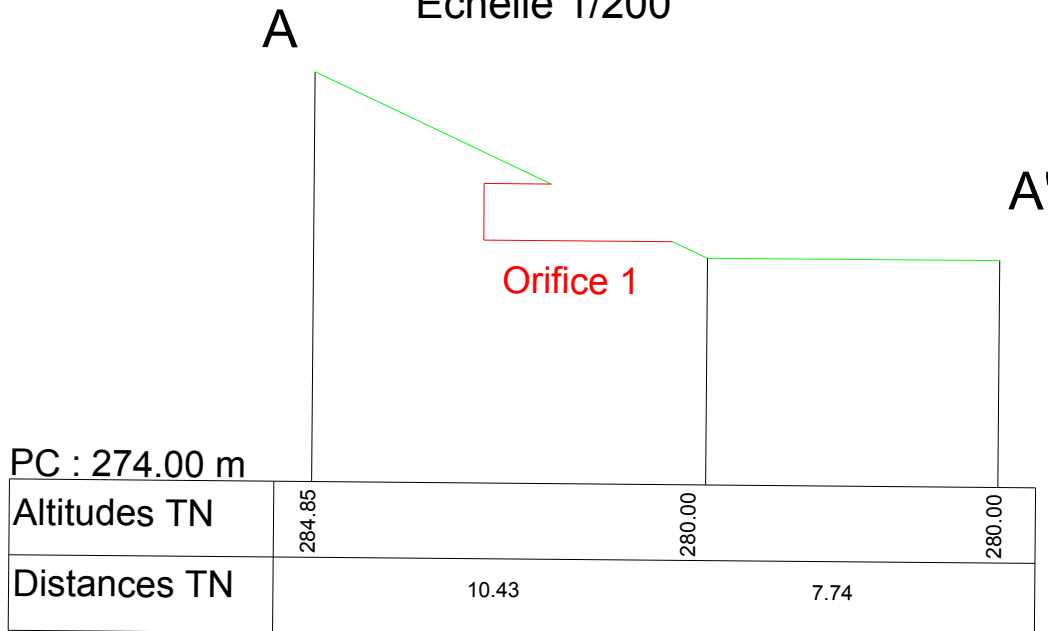




Vue en plan  
Repérage coupe A-A'  
Echelle 1/1000



Coupe A-A'  
Echelle 1/200





<b>Nom de l'orifice : Orifice 2 - Mine du Château</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AC 249
Secteur :	Au château	Coordonnées Lambert 93 :	X : 916854,2 Y: 6549738
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	Chambres et piliers	Usage en exploitation :	Exploitation
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	95%
Etat actuel :	Ouvert – Eboulement à l'entrée, voute instable se délitant par endroit, partiellement ennoyée		
Cote du toit jour (mNGF) :	317,7	Cote du toit fond (mNGF) :	322,9
Cote de la sole jour (mNGF) :	316	Cote de la sole fond (mNGF) :	319,18
Hauteur maximale de la cavité (m) :	1,18 à 5	Largeur de la cavité (m) :	45
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF)	320,36	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	2,31 à 12,24
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	10 x 2	Présence de Chiroptère :	Observation d'espèces en danger, quasi menacées et non menacées en Rhône alpes
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Fort	Effondrement généralisé:	Fort
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Moyen
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Mise en place d'un mur avec parement pierre et d'un barreaudage permettant l'accès aux animaux et aux personnes (voir fiche d'aménagement ci-jointe, issue du rapport Data Naturalia de juin 2012)		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	Obtenu de la part de l'ancien propriétaire (GAZDIK Julian) + Reprise des engagements tenus par TSARINE Immobilier lors de l'acquisition (Cf. compromis de vente - Annexe 8)		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Fort	Effondrement généralisé:	Fort
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Moyen
<b>Remarques</b>			

Orifice 2 (= Entrée de la Mine du Château) – site 2. Photo du 20 février 2006



Intérieur de la Mine du Château. Photo du 20 février 2006





Orifice n° 2 – Photos du 30/03/2021

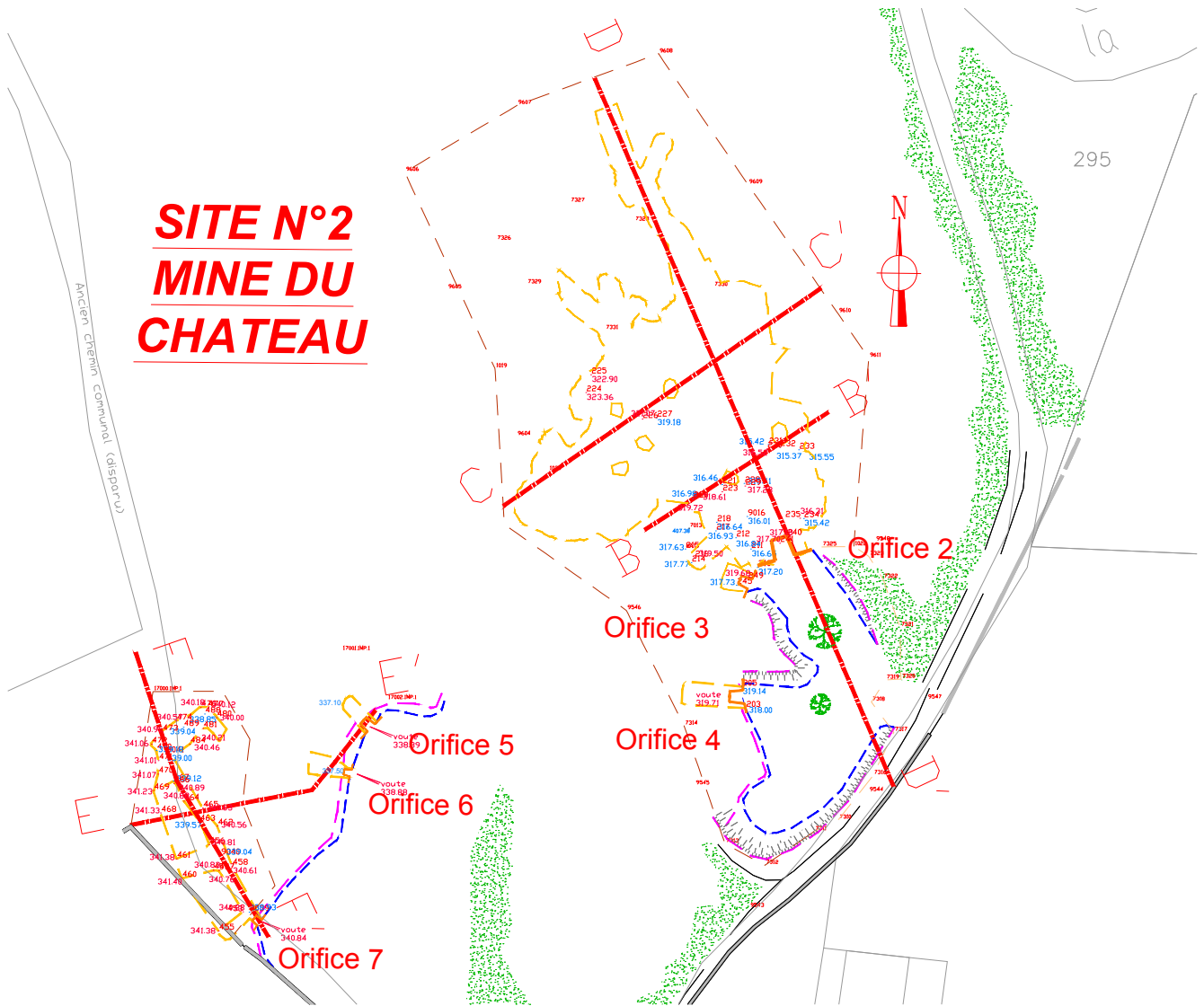




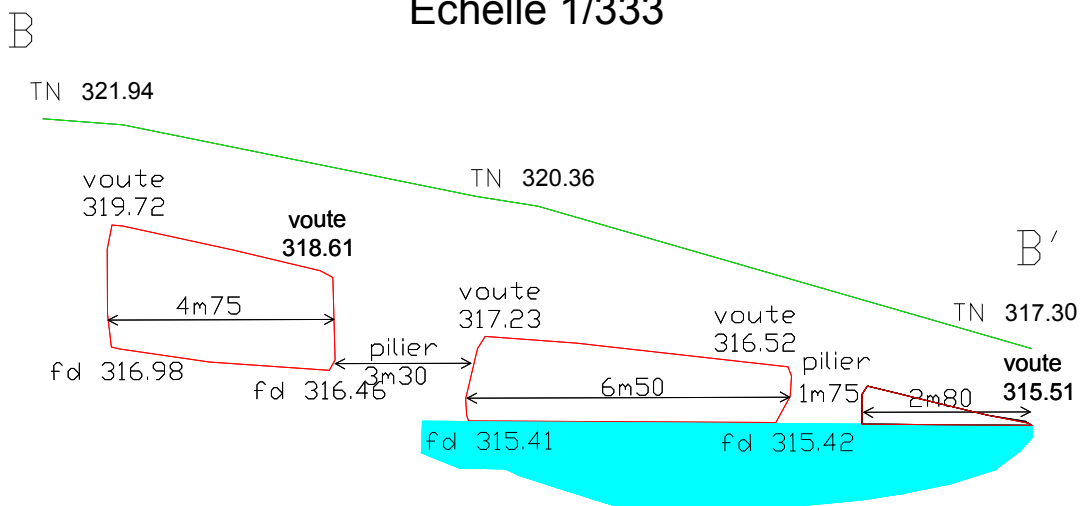




**Vue en plan**  
**Repérage coupe B-B'**  
 Echelle 1/1000



**Coupe B-B'**  
 Echelle 1/333





### E.1. Fiches d'aménagements

<p><b>Mine n° 2 (Château de Pyrimont) - Chanay</b></p> <p><b>Rappel des espèces présentes et des enjeux :</b> 5 espèces de Chiroptères <i>a minima</i> utilisent la galerie toute ou partie de l'année : <b>Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Natterer, Oreillard roux, Barbastelle.</b></p> <p><b>Salamandre tachetée</b> dans la zone d'entrée du lac. Autre faune troglodyte : <i>Meta menardi</i> (Araignée), <i>Scoliopteryx</i> et <i>Triphosa</i> (Hétérocères). Faune aquatique invertébrée non évaluée (aucune espèce n'est réglementairement protégée).</p>	<p><b>Catégorie 3.2.3 : accès aux personnes</b></p>  <p>Grand rhinolophe</p>
<p><b>Description de l'aménagement :</b> La description précise dépendra des travaux envisagés pour réduire le volume du lac. Nous retiendrons la réduction de l'entrée par le montage d'un mur sur la moitié de l'entrée actuelle puis avec un apport de matériaux et de terre devant ce mur à l'extérieur. Côté lac, des barreaux verticaux (tubes en acier de 100 mm de diamètre remplis de béton) seront scellés dans le sol après carottage : cette partie de la fermeture permet un écoulement des eaux tout en garantissant l'inaccessibilité. Sur la partie restante de la fermeture, des barreaux horizontaux permettent le passage des chiroptères. Dans cette partie, 2 barreaux coulissants fermés par des clavettes et cadenas constituent le passage (environ 60x60cm) pour des personnes. Une attention sera portée sur l'espace libre entre le sol et le 1<sup>er</sup> barreau horizontal : cet espace est parfois difficile à maîtriser et peut faire l'objet de creusements pour franchir la fermeture. On peut, par exemple, souder des barreaux verticaux scellés dans le sol au 1<sup>er</sup> barreau horizontal.</p>	<p><b>Caractéristiques et matériaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moellons aggro pour le mur</li> <li>- Rapport de blocs et terre par une pelleuse devant ce mur (côté extérieur)</li> <li>- Tubes métalliques de 100 mm remplis de béton (pour les dispositions verticales et horizontales)</li> <li>- Espaces inter-barreaux de 13 cm.</li> <li>- 2 barreaux coulissants dans la partie horizontale de la fermeture, ou portillon (cf. mine n°7)</li> <li>- Système de fermeture par clavettes et/ou cadenas.</li> </ul>
<p><b>Période favorable aux travaux :</b> Septembre - octobre</p>	<p><b>Suivi du chantier par un expert « faune » :</b> Indispensable dans la définition précise de la fermeture, et réception des travaux.</p>
<p><b>Mesures réductrices et d'atténuation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter la période de travaux</li> <li>- Effectuer l'aménagement de la fermeture du site tel que préconisé dans cette fiche.</li> </ul> <p><b>Mesures conservatoires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition précise des mesures en fonction des travaux sur le lac mais <u>maintien indispensable d'une zone en eau près de l'entrée</u>, même si le niveau est rabaissé, pour la Salamandre tachetée.</li> </ul> <p><b>Mesures compensatoires :</b> Néant</p>	<p><b>Mesures de suivi, d'accompagnement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi sur 5 ans à 4 visites/an, globalisé sur les quatre galeries ayant un accès aux personnes habilitées.</li> <li>- Suivi nocturne des Chiroptères : 3 soirées / an, sur 5 ans. Pose d'enregistreurs d'ultrasons : 4 sessions d'un mois, par année dont une en hiver. Analyses acoustiques des fichiers en sus.</li> <li>- Pose d'enregistreurs de température et d'humidité (de type datalogger TinyTagg®) : 5 dataloggers.</li> </ul>
<p><b>Effets résiduels :</b> Aucuns négatifs dès lors que les mesures citées ci-dessus sont appliquées. Effet positif attendu grâce à la réduction de l'ouverture de la galerie influant sur la luminosité et des conditions thermo-hygrométriques <i>a priori</i> meilleures en période hivernale.</p>	<p><b>Aspects réglementaires :</b> Néant. La dérogation « espèces protégées » n'est pas à considérer dès lors que l'entrée de ce site est aménagée comme indiqué ici, et en accord avec la Circulaire du 14/10/2009 modifiant la « DIE 200 ».</p>

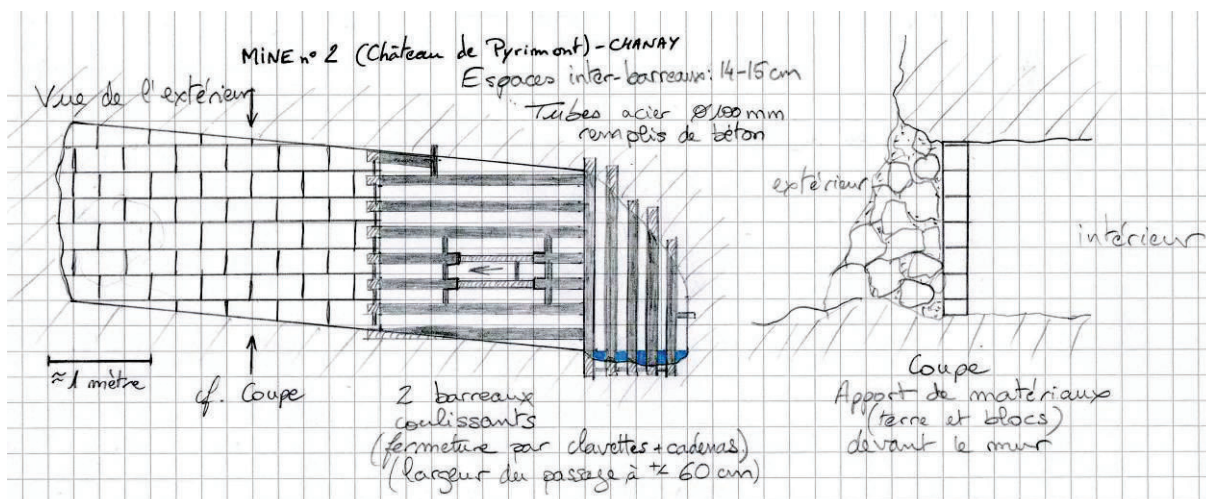
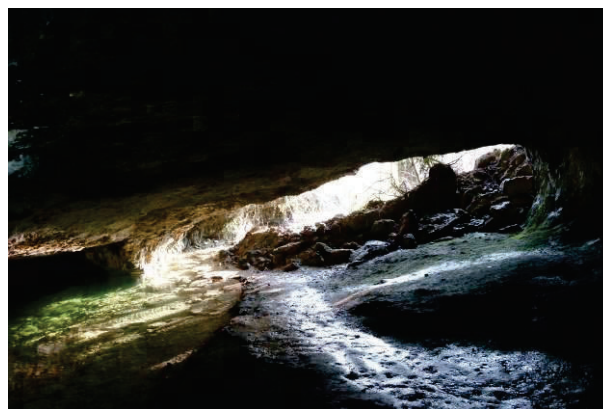


Schéma de l'aménagement pour la mine n°2 : à adapter selon les travaux prévus pour la réduction du niveau du lac.



Entrée de la mine n°2

<b>Nom de l'orifice : Orifice 3</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AC 249
Secteur :	Au château	Coordonnées Lambert 93 :	X : 916849,17 Y: 6549734
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	Galerie	Usage en exploitation :	Exploitation
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	100%
Etat actuel :	Ouvert – Entrée avec présence d'éboulements		
Cote du toit jour (mNGF) :	319,68	Cote du toit fond (mNGF) :	319,68
Cote de la sole jour (mNGF) :	318,23	Cote de la sole fond (mNGF) :	317,93
Hauteur maximale de la cavité (m) :	1,45	Largeur de la cavité (m) :	3,6
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF) :	321,94	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	0,72
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	2,5 x 2	Présence de Chiroptère :	-
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Faible	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Bourrage + Talutage		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	Obtenu de la part de l'ancien propriétaire (GAZDIK Julian) + Reprise des engagements tenus par TSARINE Immobilier lors de l'acquisition (Cf. compromis de vente - Annexe 8)		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Faible	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Remarques</b>			



Orifice 3 – site 2 (Au Château). Photo du 20 février 2006





<b>Nom de l'orifice : Orifice 4</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AC 249
Secteur :	Au château	Coordonnées Lambert 93 :	X : 916848,02 Y: 6549717
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	Galerie	Usage en exploitation :	Exploitation
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	100%
Etat actuel :	Ouvert – Entrée avec présence d'éboulements		
Cote du toit jour (mNGF) :	319,17	Cote du toit fond (mNGF) :	319,17
Cote de la sole jour (mNGF) :	318	Cote de la sole fond (mNGF) :	319,14
Hauteur maximale de la cavité (m) :	0,57	Largeur de la cavité (m) :	3,2
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF) :	322,39	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	2,68
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	2 x 1,5	Présence de Chiroptère :	-
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Bourrage + Talutage		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	Obtenu de la part de l'ancien propriétaire (GAZDIK Julian) + Reprise des engagements tenus par TSARINE Immobilier lors de l'acquisition (Cf. compromis de vente - Annexe 8)		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Remarques</b>			

Orifice 4 – site 2 (Au Château). Photo du 20 février 2006





Orifice n° 4 – Photos du 30/03/2021





<b>Nom de l'orifice : Orifice 5</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AC 249
Secteur :	Au château	Coordonnées Lambert 93 :	X : 916793,03 Y: 6549713
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	Galerie	Usage en exploitation :	Exploitation
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	100%
Etat actuel :	Ouvert – toit, mur et parement en bon état		
Cote du toit jour (mNGF) :	338,39	Cote du toit fond (mNGF) :	338,39
Cote de la sole jour (mNGF) :	337,08	Cote de la sole fond (mNGF) :	337,1
Hauteur maximale de la cavité (m) :	1,46	Largeur de la cavité (m) :	2,3
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF) :	342,38	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	3,11
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	1,5 x 1,3	Présence de Chiroptère :	-
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Faible	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Bourrage + Talutage		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	Obtenu de la part de l'ancien propriétaire (GAZDIK Julian) + Reprise des engagements tenus par TSARINE Immobilier lors de l'acquisition (Cf. compromis de vente - Annexe 8)		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Faible	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Remarques</b>			



Orifice 5 – site 2 (Au Château). Photo du 20 février 2006



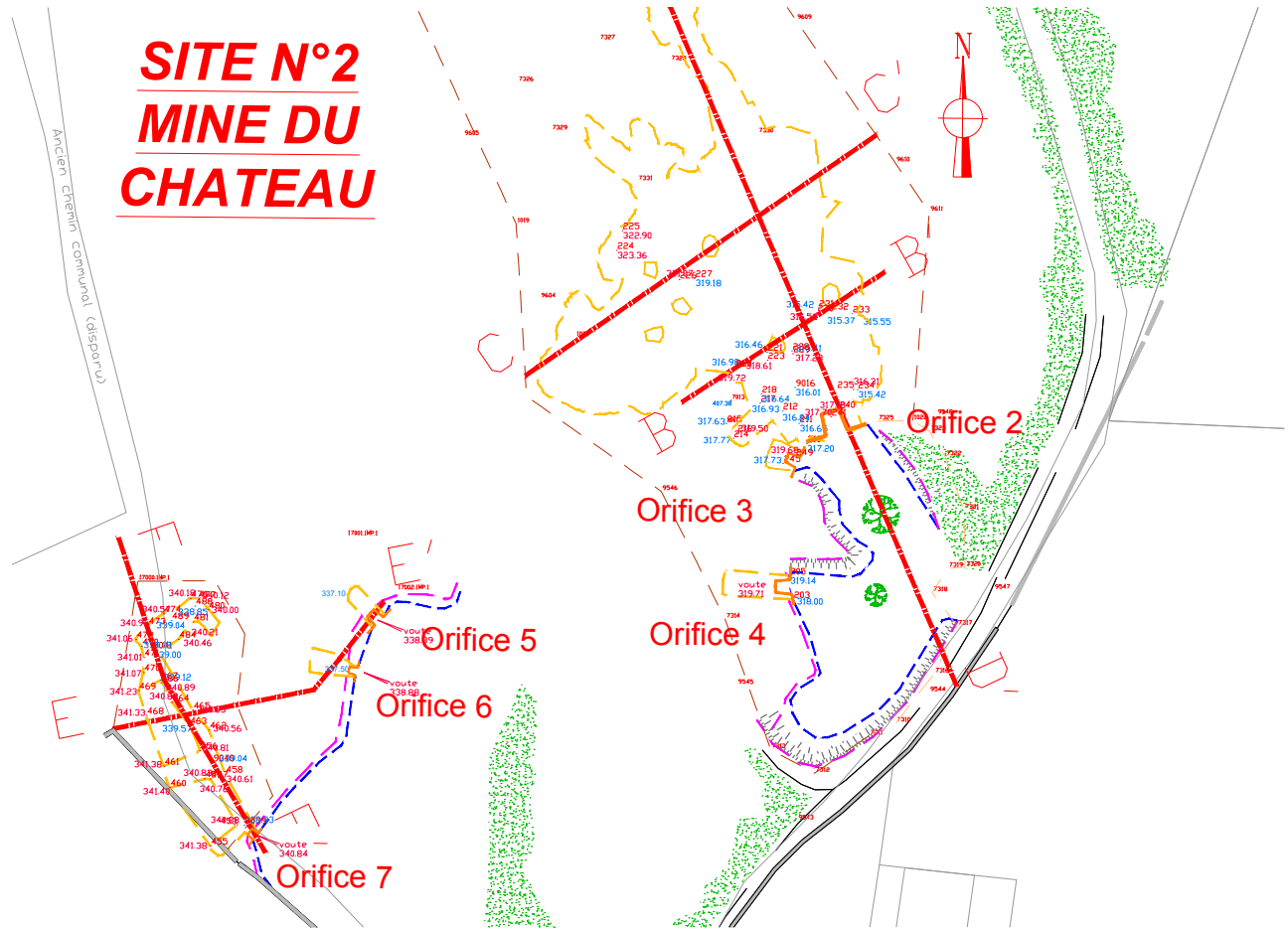
Orifice 5 – site 2 (Au Château). Photo du 20 février 2006



# Vue en plan

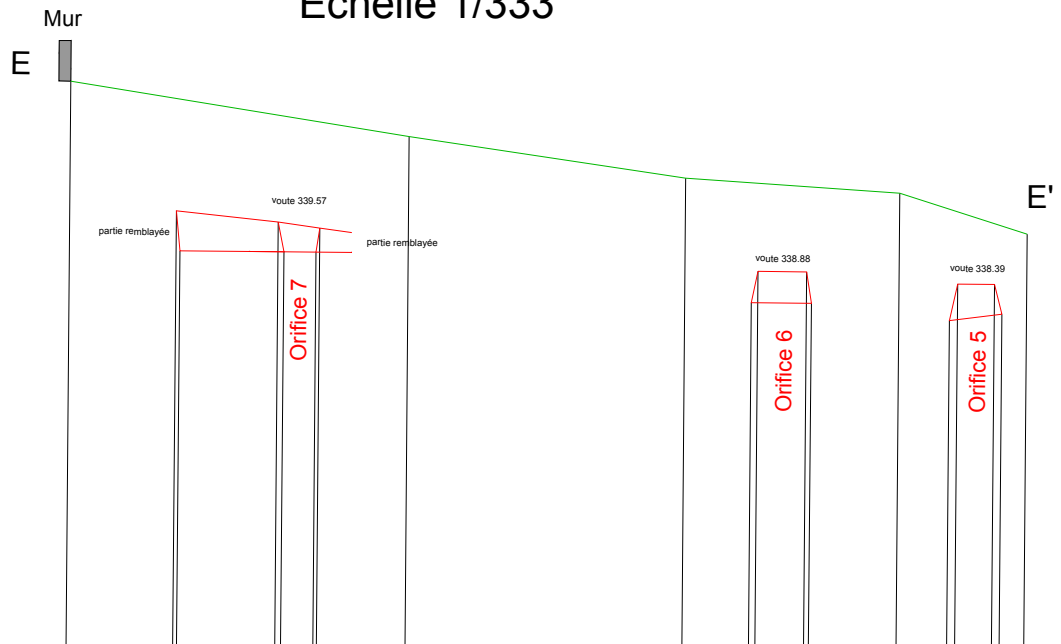
## Repérage coupe E-E'

### Echelle 1/1000



## Coupe E-E'

### Echelle 1/333



PC : 322.00 m

Numéros des points TN	1	2	45	67	8	9	101	123	14	156	178	19
Altitudes TN	347.01	341.33	340.89	340.53	344.69	342.97	338.88	338.88	342.38	338.39	338.88	340.62
Distances partielles TN		4.709	4.330	1.424	3.904	12.209	2.938	2.14	3.858	2.241	1.6038	1.084
Distances cumulées TN	0.000	4.709	9.039	10.463	14.367	27.155	30.093	32.233	36.091	38.332	40.116	42.230

<b>Nom de l'orifice : Orifice 6</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AC 249
Secteur :	Au château	Coordonnées Lambert 93 :	X : 916789,97 Y: 6549706
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	Galerie	Usage en exploitation :	Exploitation
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	100%
Etat actuel :	Ouvert – Entrée avec présence d'éboulements		
Cote du toit jour (mNGF) :	338,88	Cote du toit fond (mNGF) :	338,88
Cote de la sole jour (mNGF) :	337,58	Cote de la sole fond (mNGF) :	337,5
Hauteur maximale de la cavité (m) :	1,3	Largeur de la cavité (m) :	3,2
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF) :	342,97	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	4,12
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	1,5 x 1,4	Présence de Chiroptère :	-
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Bourrage + Talutage		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	Obtenu de la part de l'ancien propriétaire (GAZDIK Julian) + Reprise des engagements tenus par TSARINE Immobilier lors de l'acquisition (Cf. compromis de vente - Annexe 8)		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé :	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Remarques</b>			



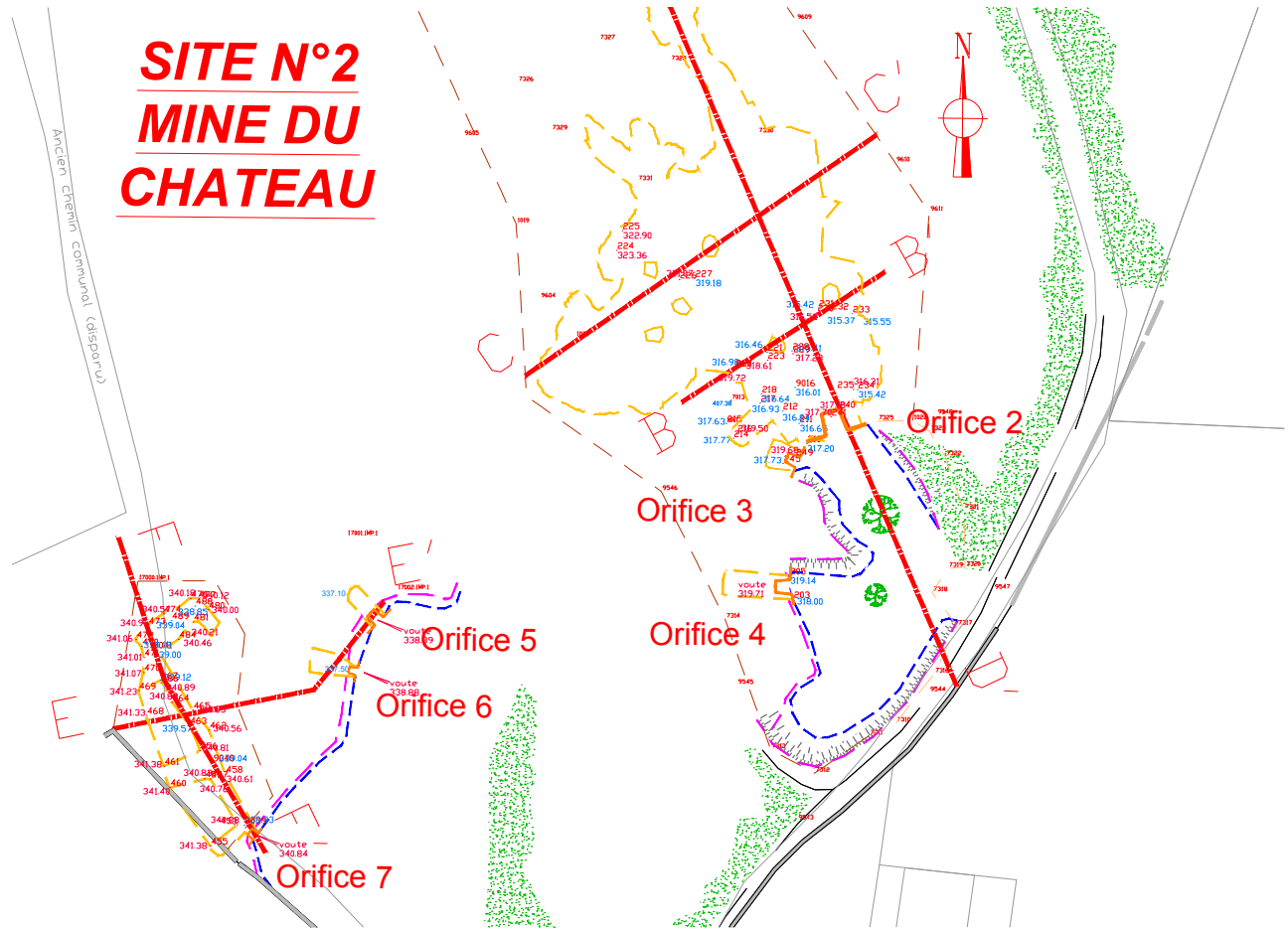


Orifice 6 – site 2 (Au Château). Photo du 20 février 2006

# Vue en plan

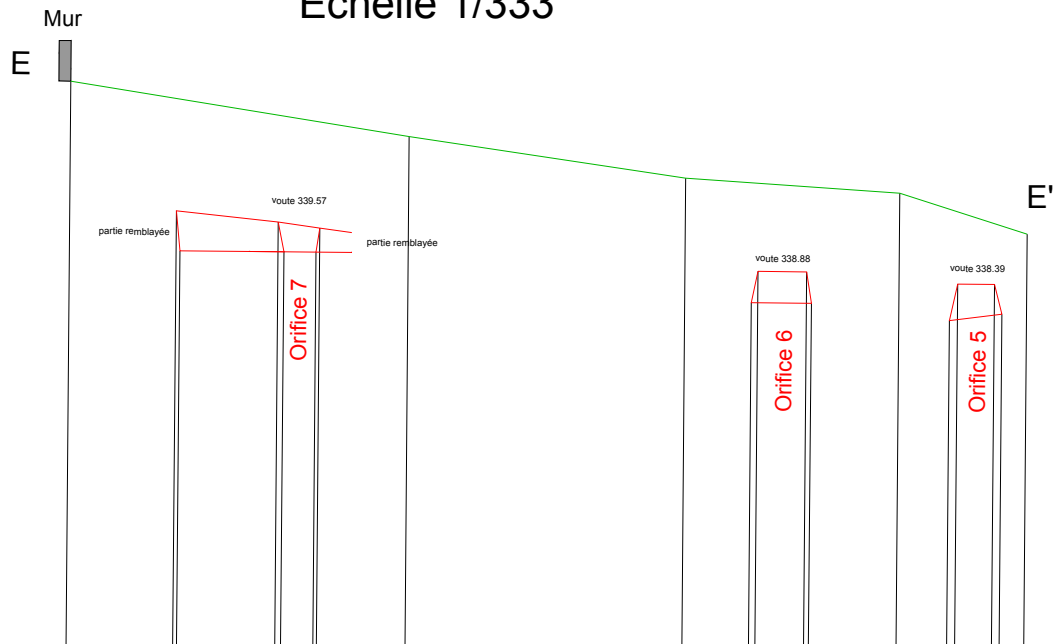
## Repérage coupe E-E'

### Echelle 1/1000



## Coupe E-E'

### Echelle 1/333



PC : 322.00 m

Numéros des points TN	1	2	45	67	8	9	101	123	14	156	178	19
Altitudes TN	347.01	341.33	340.89	340.53	344.69	342.97	338.88	338.88	342.38	338.39	338.88	340.62
Distances partielles TN		4.709	4.330	1.424	3.904	12.209	2.938	2.14	3.858	2.241	1.6038	1.084
Distances cumulées TN	0.000	4.709	9.039	10.463	14.367	27.155	30.093	32.233	36.091	38.332	40.112	42.230



<b>Nom de l'orifice : Orifice 7</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AC 289
Secteur :	Au château	Coordonnées Lambert 93 :	X : 916776,79 Y: 6549684
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	galerie + remblaiement partiel par stériles	Usage en exploitation :	Reconnaissance + Exploitation
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	50%
Etat actuel :	Ouvert – Entrée instable avec présence d'éboulements		
Cote du toit jour (mNGF) :	340,84	Cote du toit fond (mNGF) :	240,18
Cote de la sole jour (mNGF) :	339,61	Cote de la sole fond (mNGF) :	339,0 (environ)
Hauteur maximale de la cavité (m) :	1,27 à 1,41	Largeur de la cavité (m) :	3,9
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF)	342,71	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	5,2
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	1 x 2	Présence de Chiroptère :	Observation d'espèces en danger, quasi menacées et non menacées en Rhône alpes
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé:	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Mise en place à l'automne d'un barreaudage permettant l'accès aux animaux et aux personnes (voir fiche d'aménagement ci-jointe, issue du rapport Data Naturalia de juin 2012)		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	Obtenu de la part de l'ancien propriétaire (GAZDIK Julian) + Reprise des engagements tenus par TSARINE Immobilier lors de l'acquisition (Cf. compromis de vente - Annexe 8)		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé:	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Remarques</b>			

Orifice 7 – site 2 (Au Château). Photo du 20 février 2006







Orifice 7 – site 2 (Au Château). Photo du 20 février 2006



Orifice n° 7 – Photos du 30/03/2021

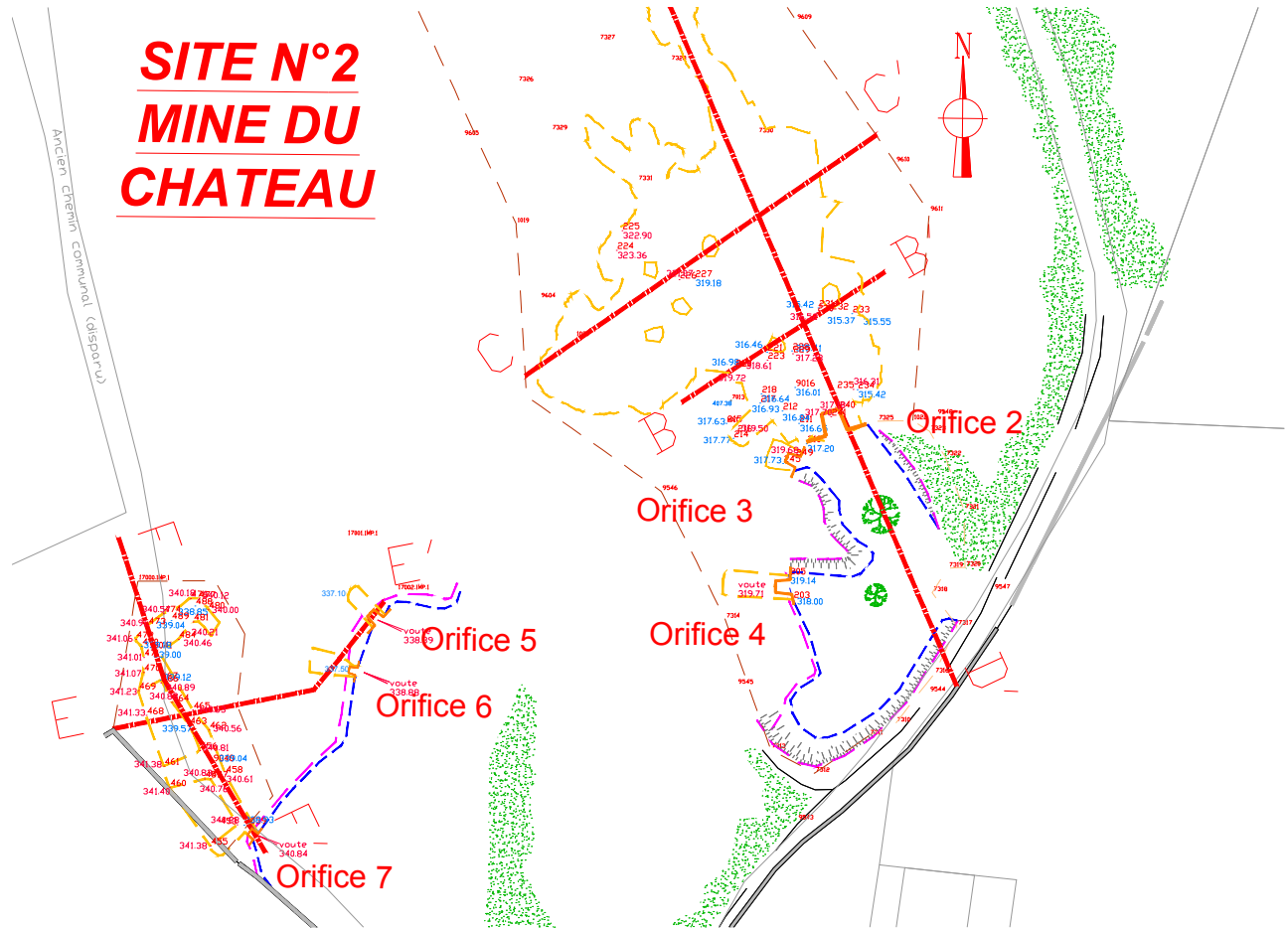




# Vue en plan

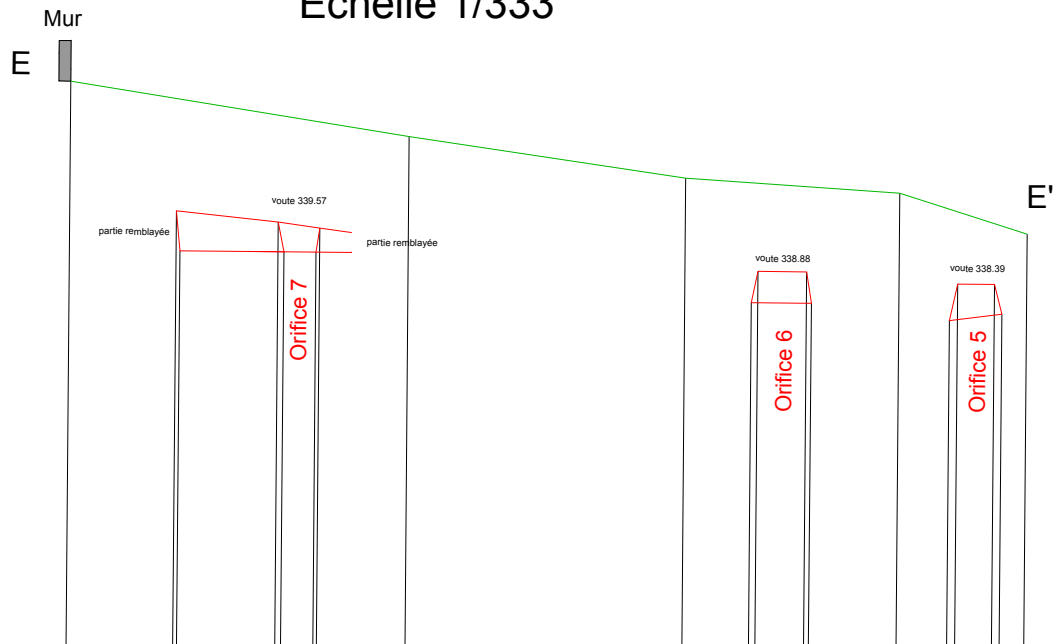
## Repérage coupe E-E'

### Echelle 1/1000



## Coupe E-E'

### Echelle 1/333



PC : 322.00 m

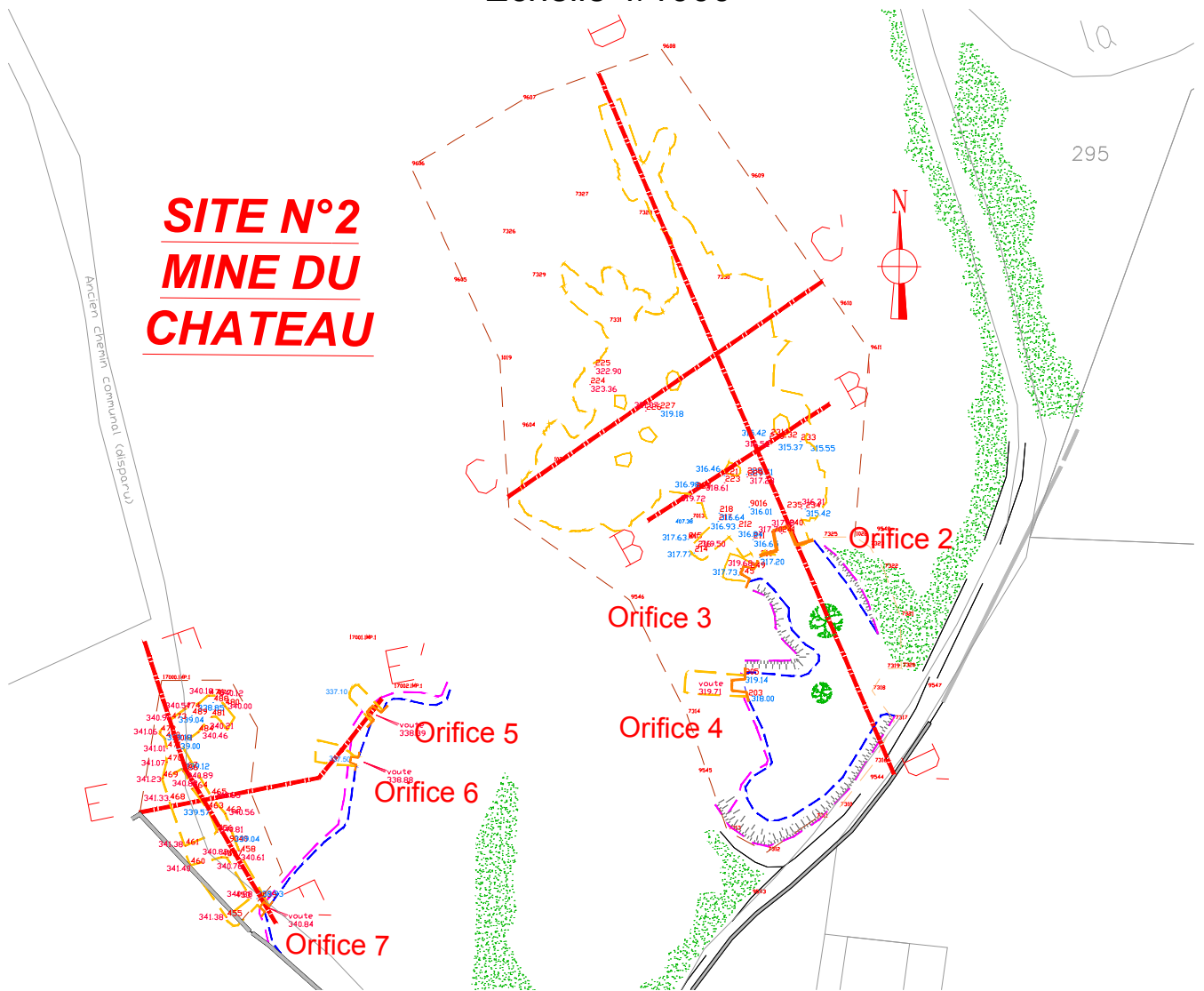
Numéros des points TN	1	2	45	67	8	9	101	123	14	156	178	19
Altitudes TN	347.01	341.33	340.89	338.89	344.69	342.97	338.88	338.88	342.38	338.39	338.88	340.62
Distances partielles TN		4.709	4.330	1.424	3.904	12.209	2.938	2.14	3.858	2.241	1.603	1.084
Distances cumulées TN	0.000	4.709	9.039	10.463	14.367	26.576	29.514	31.654	35.512	37.753	39.356	40.440



# Vue en plan

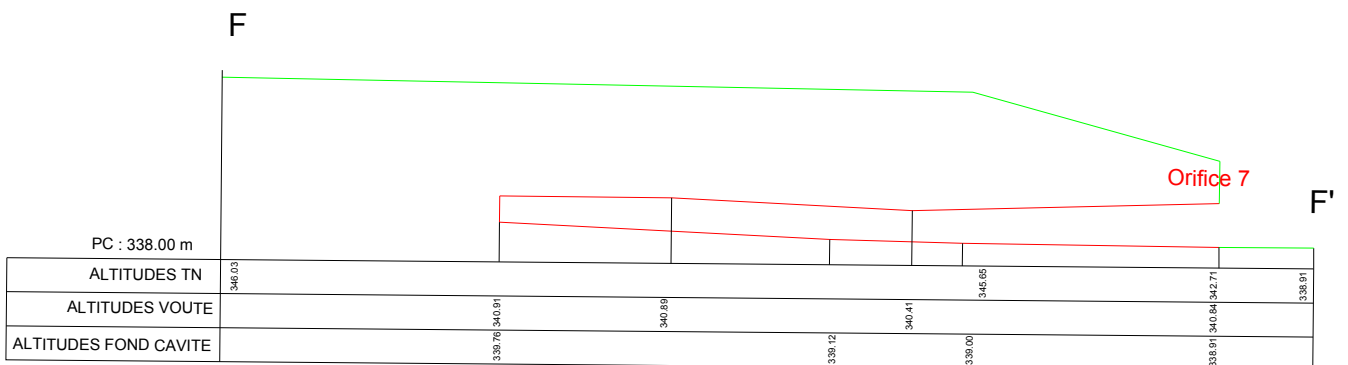
## Repérage coupe F-F'

### Echelle 1/1000



## Coupe F-F'

### Echelle 1/333



<p><b>Mine n° 7 (Château de Pyrimont) - Chanay</b></p> <p><b>Rappel des espèces présentes et des enjeux :</b>                  4 espèces de Chiroptères a minima utilisent la galerie toute ou partie de l'année : <b>Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Natterer, Grand murin.</b>                  Une observation de <b>Chouette hulotte</b> (espèce protégée), utilisant la galerie comme refuge diurne.                  Autre faune troglodyte : <i>Meta menardi</i> (Araignée), <i>Scoliopteryx</i> et <i>Triphosa</i> (Hétérocères). Crustacé aquatique se rapprochant de <i>Niphargus sp.</i></p>	<p><b>Catégorie 3.2.3 : accès aux personnes</b></p>  <p>Petit rhinolophe</p>
<p><b>Description de l'aménagement :</b>                  L'entrée de faible dimension et assez instable incite à procéder à la fermeture à 1 mètre à l'intérieur de l'entrée, pouvant s'appuyer sur les murs de pierres et la dalle rocheuse en plafond. Des barreaux horizontaux doivent constituer la totalité de la fermeture. Une attention doit être portée à l'espace inter-barreaux <u>de 15 cm dans la moitié haute</u>, nécessaire pour que la Hulotte accède dans la galerie. La largeur de l'entrée est trop faible pour installer des barreaux coulissants pour le passage des personnes habilitées. Ici, un portillon fait avec deux barres solidaires et gondé en bordure permettra l'accès. Un cadenas assurera la fermeture, et devra être protégé dans un cadre en acier, côté intérieur de l'entrée. Une attention sera portée sur l'espace libre entre le sol et le 1<sup>er</sup> barreau horizontal : cet espace est parfois difficile à maîtriser et peut faire l'objet de creusements par des personnes pour franchir la fermeture. On peut, par exemple, souder des barreaux verticaux scellés dans le sol au 1<sup>er</sup> barreau horizontal.</p>	<p><b>Caractéristiques et matériaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubes métalliques de 100 mm remplis de béton</li> <li>- Espaces inter-barreaux de 13 à 15 cm.</li> <li>- Portillon avec deux barres. Dimension de l'ouverture d'environ 60x60cm</li> <li>- Cadenas protégé dans un cadre en acier et placé côté intérieur.</li> </ul>  <p>Exemple d'une fermeture avec un cadenas (protection N°10) et protégé par un cadre en acier, du côté intérieur.</p>
<p><b>Période favorable aux travaux :</b>                  Juin - Octobre</p>	<p><b>Suivi du chantier par un expert « faune » :</b>                  Démarrage et réception des travaux.</p>
<p><b>Mesures réductrices et d'atténuation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter la période de travaux</li> <li>- Effectuer l'aménagement de la fermeture du site tel que préconisé dans cette fiche.</li> </ul> <p><b>Mesures conservatoires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintien d'un accès pour les Chiroptères par l'aménagement préconisé.</li> </ul> <p><b>Mesures compensatoires :</b>                  Néant</p>	<p><b>Mesures de suivi, d'accompagnement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi sur 5 ans à 4 visites/an, globalisé sur les quatre galeries ayant un accès aux personnes habilitées.</li> <li>- Suivi nocturne des Chiroptères : 3 soirées / an, sur 5 ans. Pose d'enregistreurs d'ultrasons : 4 sessions d'un mois, par année dont une en hiver. Analyses acoustiques des fichiers en sus.</li> <li>- Pose d'enregistreurs de température et d'humidité (de type datalogger TinyTagg®) : 3 dataloggers.</li> </ul>
<p><b>Effets résiduels :</b>                  Très faibles dès lors que les mesures citées ci-dessus sont appliquées.                  Le Grand murin est une espèce citée dans la Circulaire pour refuser le franchissement des barreaux, si le dit site est fréquenté par une colonie. Cette galerie n'étant pas un gîte d'une colonie pour cette espèce, le faible nombre d'individus peut s'accommoder de la fermeture par les barreaux. <u>Le suivi préconisé devra évaluer cet argument.</u></p>	<p><b>Aspects réglementaires :</b>                  Néant. La dérogation « espèces protégées » n'est pas à considérer dès lors que l'entrée de ce site est aménagée comme indiqué ici, et en accord avec la Circulaire du 14/10/2009 modifiant la « DIE 200 ».</p>

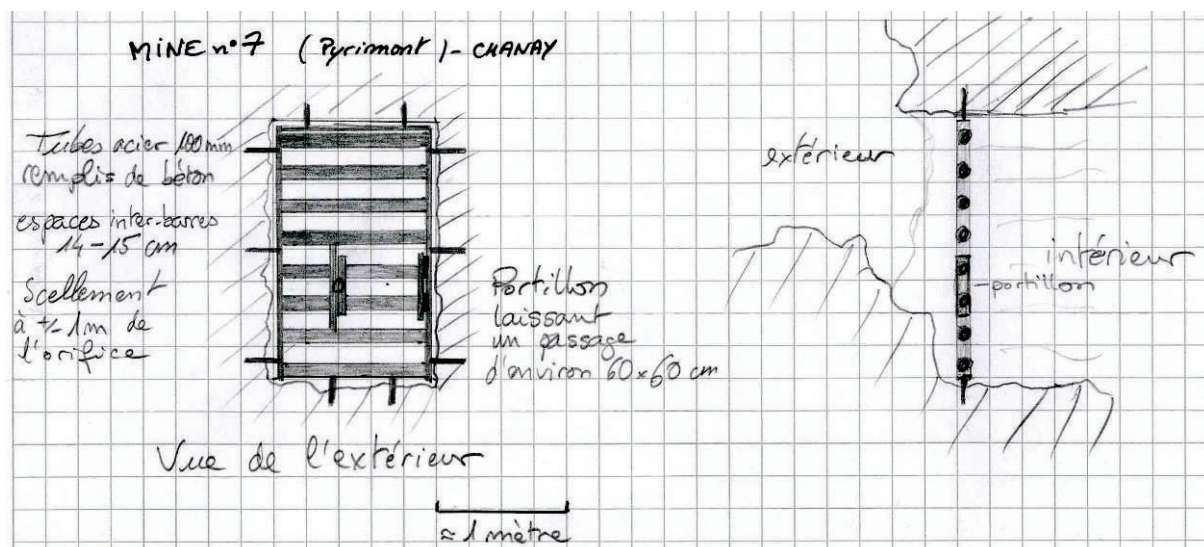


Schéma de l'aménagement pour la mine n°7.



Entrée de la mine n°7



<b>Nom de l'orifice : Orifice 8</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AC 271
Secteur :	En chalavray	Coordonnées Lambert 93 :	X : 916674,86 Y: 6549914
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	Galerie	Usage en exploitation :	Reconnaissance + Exploitation
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	Inconnu en raison de l'effondrement de la voute)
Etat actuel :	Ouvert côté Sud – Entrée avec présence d'éboulements et effondrements		
Cote du toit jour (mNGF) :	357,25	Cote du toit fond (mNGF) :	357,25
Cote de la sole jour (mNGF) :	354,0 (environ)	Cote de la sole fond (mNGF) :	-
Hauteur maximale de la cavité (m) :	1,01	Largeur de la cavité (m) :	7,8
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF)	359,45	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	2,99
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	2,5 x 1,3	Présence de Chiroptère :	-
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé:	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Bourrage + Talutage		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	Obtenu de la part de l'ancien propriétaire (GAZDIK Julian) + Reprise des engagements tenus par TSARINE Immobilier lors de l'acquisition (Cf. compromis de vente - Annexe 8)		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé:	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Remarques</b>			



Orifices 8 et 9 – site 3 (Mont Chalavray). Photo du 21 juillet 2005 (vue depuis le bas du carreau)



Photo du 20 février 2006 (vue depuis le haut du carreau)



Orifice 8  
= Trou d'effondrement



Orifice n° 8 – Photos du 30/03/2021



<b>Nom de l'orifice : Orifice 9</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AC 249
Secteur :	En chalavray	Coordonnées Lambert 93 :	X : 916684,81 Y: 6549909
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	Galerie	Usage en exploitation :	Reconnaissance + Exploitation
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	Inconnu en raison de l'effondrement de la voute)
Etat actuel :	Ouvert côté Sud – Entrée avec présence d'éboulements et effondrements		
Cote du toit jour (mNGF) :	357,25	Cote du toit fond (mNGF) :	357,25
Cote de la sole jour (mNGF) :	354,0 (environ)	Cote de la sole fond (mNGF) :	-
Hauteur maximale de la cavité (m) :	2,82	Largeur de la cavité (m) :	2
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF)	359,45	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	0,27
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	2,5 x 1,3	Présence de Chiroptère :	-
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Faible	Effondrement généralisé:	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Bourrage + Talutage		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	Obtenu de la part de l'ancien propriétaire (GAZDIK Julian) + Reprise des engagements tenus par TSARINE Immobilier lors de l'acquisition (Cf. compromis de vente - Annexe 8)		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Faible	Effondrement généralisé:	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Remarques</b>			



Orifices 8 et 9 – site 3 (Mont Chalavray). Photo du 21 juillet 2005 (vue depuis le bas du carreau)



Photo du 20 février 2006 (vue depuis le haut du carreau)



Orifice 8  
= Trou d'effondrement



<b>Nom de l'orifice : Orifice 10</b>			
<b>Situation géographique</b>			
Commune :	Chanay	Références cadastrales :	AC 249
Secteur :	En chalavray	Coordonnées Lambert 93 :	X : 916686,03 Y: 6549934
<b>Description de l'orifice avant travaux de mise en sécurité</b>			
Méthode d'exploitation :	Galerie + remblaiement partiel par stériles	Usage en exploitation :	Reconnaissance + Exploitation
Date de creusement :	Avant 1900	Taux de défrètement :	Inconnu en raison de l'effondrement de la voute)
Etat actuel :	Ouvert – Entrée avec présence d'éboulements		
Cote du toit jour (mNGF) :	355,1	Cote du toit fond (mNGF) :	355,1
Cote de la sole jour (mNGF) :	353,99	Cote de la sole fond (mNGF) :	-
Hauteur maximale de la cavité (m) :	1,15	Largeur de la cavité (m) :	3,4
Cote du toit des terrains de recouvrement (mNGF)	358,92	Hauteur des terrains de recouvrement (m) :	3,83
Section d'ouverture (hauteur x largeur) de la galerie (m) :	2,5 x 1,3	Présence de Chiroptère :	-
<b>Aléas avant travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé:	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Projet de mise en sécurité de l'ouvrage</b>			
Travaux de mise en sécurité envisagé :	Bourrage + Talutage		
Accord des propriétaires concernant les travaux de mise en sécurité :	Obtenu de la part de l'ancien propriétaire (GAZDIK Julian) + Reprise des engagements tenus par TSARINE Immobilier lors de l'acquisition (Cf. compromis de vente - Annexe 8)		
<b>Aléas après travaux concernant la cavité</b>			
<b>Mouvement de terrain</b>			
Tassements :	Aucun	Mouvement de pente de matériaux meubles :	Aucun
Effondrement localisé :	Aucun	Effondrement généralisé:	Aucun
<b>Perturbations hydrologique et hydrogéologique :</b>			
Modification du régime des émergences :	Faible	Inondation brutale :	Aucun
<b>Remarques</b>			

Orifice 10 (type galerie) - site 3 (Mont Chalavray). Photo du 20 février 2006





Orifice n° 10 – Photos du 30/03/2021





# Vue en plan Repérage coupe G-G'

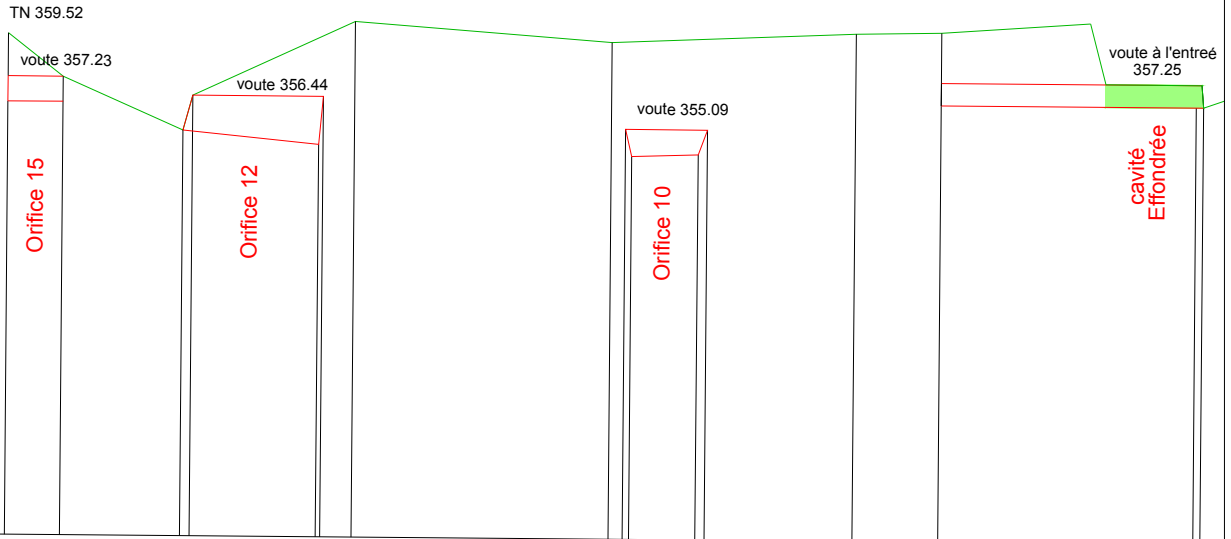
Echelle 1/1500



## Coupe G-G' Echelle 1/333

G

G'



PC : 337.00 m

Numéros des points TN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitudes TN	356.12	357.23	354.90	356.44	356.44	359.75	359.75	358.92	358.92	355.98	355.98	355.98	359.38	359.45	359.45	359.24
Distances partielles TN		2.436	5.290	0.424	5.563	1.389	11.330	0.634	2.937	6.521	3.779	11.257				0.314
Distances cumulées TN	0.000	2.436	7.726	8.150	13.713	15.304	26.634	27.268	30.205	37.400	41.180	52.437				52.751
Altitudes Projet																
Distances partielles Projet																
Distances cumulées Projet																
Pentes et rampes			0.420		0.186			0.634	0.269		0.405					0.314
Alignements et courbes	DROITE L = 2.436 m	DROITE L = 5.290 m	DROITE L = 5.563 m	DROITE L = 1.389 m	DROITE L = 11.330 m	DROITE L = 2.937 m	DROITE L = 6.521 m	DROITE L = 3.779 m	DROITE L = 11.257 m							