



Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications



DRIRE
LANGUEDOC
ROUSSILLON

***Concession du Collet et de St Michel de Dèze
(Lozère) (Plomb Antimoine)
avant-projet sommaire (A.P.S)
pour travaux sécuritaires***

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service public du BRGM 95-G-316

mai 1996
R 38943



Mots clés : concession minière, sécurité publique, Lozère.

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

BRGM (1996) - APS pour travaux sécuritaires ; concessions du Collet et de St Michel de Dèze, Lozère
- Rapport BRGM R 38 943 ;22 p., 1 fig, 8 ann..

© BRGM, 1996, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	4
1.1 <i>Présentation</i>	4
1.2. <i>Cadre de l'étude</i>	4
1.3 <i>Modalités de l'étude</i>	4
2. LES CONCESSIONS DU COLLET ET DE St MICHEL DE DEZE.....	6
GENERALITES	6
2.1. <i>Localisation géographique (Annexe 1)</i>	6
2.2. <i>Contexte géologique sommaire.(Annexe 3)</i>	6
2.3. <i>Rappel historique (Annexe 2)</i>	7
2.4. <i>Caractéristiques des travaux miniers</i>	7
3. ETAT DES LIEUX EN MARS 1996.....	9
3.1. <i>Caractéristiques générales de stabilité du site</i>	9
3.2. <i>Contexte environnemental</i>	9
3.3. <i>Inventaire des vestiges (Annexe 4)</i>	10
3.3.1. Secteur de La Felgérètte.....	10
3.3.2 Vestiges périphériques	13
4 - APPRECIATION GENERALE DES RISQUES	16
4.2. <i>Risques liés à la configuration des vestiges accessibles.</i>	16
4.3. <i>Risques de pollution chimique.</i>	17
5. PROPOSITIONS DE TRAVAUX SECURITAIRES	18
5.1. <i>Vestiges nécessitant une intervention (Ann. 5-6-7)</i>	18
5.1.1. Vestige N.1.....	18
5.1.2. Vestige N.2a.....	18
5.1.3 Vestige N.2b.....	19
5.1.4. Vestige N.5.....	20
5.1.5. Vestige N.6.....	20
5.1.6. Vestige N.9.....	21
5.1.7. Vestige N.11.....	21
5.1.8. Vestige N.14b.....	22
5.1.9. Vestiges N.15	22
5.2. <i>Obturation des entrées de galeries proches de la route : Dispositif général d'intervention</i>	23
5.3. <i>Précautions relatives à la pollution (travaux conseillés)</i>	24

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan de situation.(1 : 250 000)

Annexe 2 : Périmètre des concessions. (1 : 50 000)

Annexe 3 : Cadre Géologique. (1 : 50 000)

Annexe 4 : Localisation des vestiges. (1 : 6250)

Annexe 5 : Quartier de la Felgérrette. Situation cadastrale. (1 : 2500)

Annexe 6 : Secteur des travaux Nord . Situation cadastrale.(1 : 2500)

Annexe 7 : Travers-banc du Gardon. Situation cadastrale. (1 : 2500)

Annexes 8.1 à 8.9 : Illustrations photographiques.

1. INTRODUCTION

1.1 PRESENTATION

Le Ministère de l'Industrie, représenté par la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) Languedoc-Roussillon, a demandé par lettre du 15/02/1996, au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Service Géologique Régional Languedoc-Roussillon, de réaliser, dans le cadre de sa subvention de Service Public, un Avant Projet Sommaire (A.P.S.) des propositions de travaux sécuritaires à réaliser sur les concessions, pour plomb-antimoine, du Collet de Dèze et de St Michel de Dèze (Lozère).

1.2. CADRE DE L'ETUDE

Cette opération s'inscrit dans le cadre d'un programme du Ministère de l'Industrie de mise aux normes de sécurité publique des concessions minières dites "orphelines" (titulaires défaillants ou inconnus).

Elle fait suite à l'inventaire des vestiges miniers avec évaluation des risques réalisé dans les mêmes conditions par le BRGM sur 20 concessions des départements de l'Aude, du Gard, de l'Hérault et de la Lozère. Cet inventaire a fait l'objet du rapport de synthèse R 37912 daté de mars 1994.

1.3 MODALITES DE L'ETUDE

Dans cette étude ont été réunies par commodité les deux concessions du Collet de Dèze et de St Michel de Dèze : les principaux travaux (La Felgérète) étant situés en limite des deux concessions (instituées à la même date, le 7/8/1822) il était parfois ambigu d'attribuer certains vestiges à l'une ou à l'autre des deux concessions. En fait la quasi-totalité des vestiges "à risques" sont compris dans la concession de St Michel de Dèze.

Cet avant-projet a été réalisé à partir de l'examen des documents disponibles (plans miniers et rapport de synthèse R 37912) ainsi que d'une reconnaissance sur les lieux facilitée par l'aimable concours de la municipalité et de la population.

Il fournira :

- l'inventaire et la localisation de tous les anciens travaux ou vestiges reconnus antérieurement (étude R37912), ou à l'occasion de la présente étude,
- les vestiges ou groupe de vestiges susceptibles de faire l'objet de travaux sécuritaires.

Le descriptif de ces vestiges comprend :

- un **numéro de référence** (correspondant pour les vestiges déjà répertoriés a celui du rapport de synthèse R.37912), sa nature et son descriptif succinct
- la **situation cadastrale** accompagnée de l'identification du ou des propriétaires des terrains concernés
- les **possibilités d'accès** et la nature de l'environnement
- le **descriptif des travaux** à réaliser et si nécessaire une évaluation des volumes des matériaux à mettre en place
- des **observations éventuelles**.

2. LES CONCESSIONS DU COLLET ET DE St MICHEL DE DEZE GENERALITES

2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE (ANNEXE 1)

Les deux concessions d'une superficie respective de 13,06 km² (St Michel de Dèze) et 15,18 km² (Le Collet de Dèze), sont situées sur le territoire des communes du même nom et débordent pour une très faible partie sur les communes de St Hilaire de Lavit et St Martin de Boubeaux dans le département de la Lozère.

L'essentiel des vestiges miniers est en fait concentré autour de la mine de la Felgérète, sur la concession de St Michel de Dèze, commune du même nom, un à deux kilomètres au Sud du village.

Le Collet et St Michel de Dèze, distants de 1,5 Km sont situés dans la haute vallée du Gardon d'Alès, le long de la Route Nationale 106 reliant Mende et Alès, à 30 Km environ de cette dernière localité.

L'accès aux principales zones minières s'effectue par le chemin départemental D13 reliant Le Collet de Dèze à St Germain de Calberte.

Le secteur est couvert par les coupures IGN :

- 1/50000 : St André de Valborgne (quart Nord-Est)
- 1/25000 : 2740 Est - St Jean du Gard.

2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE SOMMAIRE.(ANNEXE 3)

Les exploitations ont intéressé une série de filons quartzeux minéralisés en plomb et antimoine avec accessoirement du mispickel aurifère et de la barytine.

Ces filons sont encaissés dans une formation micaschisteuse noire appartenant à l'ensemble métamorphique des "Schistes des Cévennes". Cette formation correspond à d'anciens sédiments argilo-pélitiques d'âge paléozoïque (Cambrien, Ordovicien?) métamorphisés, et intensément plissés lors de l'orogénèse hercynienne au Carbonifère supérieur. Les occurrences filoniennes paraissent liées à une importante zone de fractures d'orientation générale Est-Ouest parallèle à la vallée du Gardon et surtout développée au Sud de celle-ci.

2.3. RAPPEL HISTORIQUE (ANNEXE 2)

Les deux concessions ont été instituées par ordonnance royale du 7/8/1822, rectifiée en ce qui concerne les superficies (mais non les périmètres) par ordonnance royale du 18/1/1847.

Un décret du 9/08/1930 autorise la mutation de propriété de ces deux concessions à la Compagnie Française des Mines de Dèze.

Des travaux mal documentés et vraisemblablement de peu d'importance ont été effectués antérieurement à 1895 dans les secteurs des Rives, d'Ombras (Vigne Vieille), de Cidrac, et de La Clède.

Les travaux les plus importants ont concerné avec de nombreuses interruptions les filons de la Felgérètte (et vraisemblablement des Bourges) entre 1840 et l'abandon définitif en 1948.

2.4. CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX MINIERES

Les travaux de **recherche et d'exploitation** ont été effectués par dépilages, galeries, travers-bancs et puits, la plupart du temps sans recours au boisage.

Ceux des quartiers périphériques sont peu documentés et ne semblent pas avoir eu de grands développements. C'est le cas des quartiers des Rives, de Vigne Vieille à Ombras, du Bouscaras à l'Est de Pelorse (concession du Collet de Dèze), de Cidrac, des Bourges, de La Clède, de Sauvegarde, (Concession de St Michel).

Les seuls travaux d'importance concernent le quartier de la Felgérètte (concession de St Michel) avec plus de 1000 m de galeries et la réalisation d'un travers-bancs de 400 m descendant en direction du Gardon. Les niveaux s'étagent sur 100 m environ entre les cotes 310 et 417, avec, d'après les plans miniers, des puits de 10 m (Puits St Louis) à 20 m (Puits Chassagne).

Les **tonnages extraits** avoisineraient 30 000 tonnes de minerai à 5-10 % d'antimoine pour la période 1889-1948. On indique notamment une production de 13 100 tonnes de minerai à 10 % pour le quartier de la Felgérètte entre 1938 et 1948.

Les **installations de traitement** durant les périodes d'exploitation les plus anciennes, probablement sommaires, n'ont laissé d'autres traces que de rares épandages de résidus à scories et tessons de creusets de fonderie. D'après la tradition locale le minerai fut, à une certaine époque, acheminé vers une usine de traitement installée au pied des travaux de la Clède, au bord du Gardon à l'aval de Sauvegarde. Ultérieurement (sans doute après la reprise des concessions par la Compagnie des Mines de Dèze en 1930) fut réalisée l'installation de la Felgérètte, encore visible aujourd'hui, et qui comprenait un compresseur, un concasseur, un four de grillage du minerai et deux colonnes de récupération de la poudre d'oxyde. La fonderie située au village du Collet de Dèze, lieu-dit "L'usine", date vraisemblablement de la même époque.

3. ETAT DES LIEUX EN MARS 1996

3.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE STABILITE DU SITE.

L'environnement du secteur est caractérisé par la faible épaisseur des recouvrements superficiels au-dessus d'un substratum schisteux généralement homogène et cohérent où les galeries (du moins dans les vestiges visités) affichent une très bonne tenue. Les principaux risques d'instabilité concernent :

- des placages superficiels souvent riches en produits argileux et en fragments schisteux; ces placages sont relativement vulnérables aux modifications apportées artificiellement au profil d'équilibre des versants; ceci est assez net pour les accès aux travaux souterrains, (surtout les plus anciens) partiellement ou totalement masqués par les mouvements de sols superficiels.
- des zones de broyage et/ou d'altération des schistes pouvant se rencontrer localement, que leur richesse en argiles et en minéraux phylliteux rend particulièrement instables; toutefois ces zones ne paraissent affecter que des volumes limités de dimensions métriques à plurimétriques ces zones ne sont pas liées à l'activité minière mais lui sont souvent associées spatialement en raison du contexte géologique particulier (présence de sulfures, fracturation) des zones minéralisées.

L'exploitation minière n'ayant créé dans tout ce secteur que des excavations ou des accumulations extrêmement limitées, son impact en termes de stabilité peut être considéré comme globalement négligeable.

Les vestiges miniers se situant souvent à proximité de routes ou chemins, il conviendra que les travaux sécuritaires soient effectués avec le souci de ne pas fragiliser les abords de la voirie.

3.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Le territoire concerné par les concessions de St Michel et du Collet de Dèze correspond au paysage typiquement "cévenol" de serres, rocheux, entaillé de vallées et vallons à pentes raides, à maigre peuplement forestier, taillis, châtaigneraies, et très rares superficies conservées en culture. Les vestiges miniers, hormis les bâtiments de la Felgérète, sont parfaitement intégrés au paysage et ne se révèlent qu'à une prospection attentive.

Au plan des circulations d'eau, seule la sortie présumée du travers bancs du Gardon (cote 310 m), en face du Collet, donne lieu (du moins à l'époque de la visite des lieux) à un

écoulement notable (un à quelques litres par seconde) accompagné de colorations ferrugineuses. Les galeries où il est possible d'accéder apparaissent souvent humides et les éboulis qui encombrant l'entrée de l'une d'elles (Sauvegarde) entretiennent à l'intérieur un plan d'eau temporaire.

3.3. INVENTAIRE DES VESTIGES (ANNEXE 4)

Cet inventaire concerne les vestiges recensés (N1 à N20) dans le rapport de synthèse de mars 1994 sur les concessions de St Michel et du Collet de Dèze et a été complété des quelques observations nouvelles rassemblées au cours de la présente étude.

3.3.1. Secteur de La Felgérètte.

N.1 (Ann 8.1, P.1) : Ruines des installations minières de la Felgérètte. L'ensemble comprend essentiellement :

- trois pans de murs en maçonnerie de pierre et béton du bâtiment principal de la mine, d'environ 4 m de long pour chacun et 4 à 6 m d'élévation
- quelques restes de bâtiments en brique (transformateur et salle du concasseur)
- les socles en béton du four de grillage (6 m³).

Risques : On ne peut exclure à terme une dégradation plus avancée des pans de murs et des chutes de pierres. Les vestiges sont par ailleurs très accessibles à proximité immédiate du CD13.

Observations : Le propriétaire des lieux est disposé à se charger de la démolition des vestiges jugés dangereux et de la récupération des matériaux.

N.2a (Ann. 8.1, P.2-3) : Entrée de la galerie principale de la Felgérètte. Orifice de 1,80 m de large et 2,00 m de haut, en maçonnerie de pierre portant gravé sur la clé de voûte la date de 1891. L'entrée est obturée par un mur en pierre partiellement démantelé ménageant sous la voûte un passage suffisant (environ 0,80 m de diamètre) pour permettre l'accès à la galerie. Située en bordure immédiate du ruisseau des Vernes et au même niveau, l'entrée de la galerie est partiellement noyée.

Risques : L'ouvrage n'est actuellement pénétrable qu'avec difficulté. Il est toutefois situé en zone facilement accessible à proximité du CD13 et les caractéristiques des développements souterrains auxquels il donne accès ne sont pas connues.

N.2b (Ann. 8.2, P.4-5) : Entrée de galerie en travers-bancs non identifiée sur les plans miniers en bordure du Ruisseau des Vernes. Cette galerie, largement masquée par un roncier et quelque peu obstruée, présente actuellement un orifice de 80 cm à 1 m de diamètre pénétrable et donnant accès à un puits descendant (plusieurs mètres) et à des développements non visités.

Risques : Certain en raison de la proximité de la route (CD13) et de la présence de puits et galeries non contrôlés.

Observations : Dans le rapport de 1994 cet ouvrage est supposé correspondre à l'entrée principale de la Mine de la Felgérrette. Cette dernière (N.2a), parfaitement identifiable par son entrée maçonnée, est en fait située 75 m plus au Nord en bordure du même ruisseau.

N.2c : Orifice d'accès (puits ou galerie ?) à la galerie principale. Cet orifice, signalé par un témoin de la dernière période d'exploitation, n'est plus visible actuellement.

Risques : Nuls en l'état actuel.

N.3 (Ann. 8.3, P.6) : Déblais miniers de la Felgérrette. Le chemin d'accès aux anciennes installations est bordé sur 150 m environ (et en partie établi sur lui) par un remblai constitué de stériles et de résidus du grillage du minerai. Large de 5 à 20 m en tête, et haut de 4 à 6 m, le remblai a été (au dire des habitants) considérablement amputé par l'érosion du ruisseau des Vernes. Au cours de l'exploitation les vers de déblais avaient repoussé de quelques mètres le ruisseau qui depuis a retrouvé son cours initial. De ce fait l'érosion du pied du remblai ne présente pas de caractère inquiétant.

Risques: Le dépôt ne présente pas de signe visible d'instabilité. Sa qualité de remblai artificiel ne devra pas être ignorée en cas d'aménagements (routiers ou autres) réalisés éventuellement dans son emprise. Le seul risque, à vrai dire limité est lié à la présence dans le minerai de substances toxiques (Plomb, Arsenic, Antimoine, Cuivre...) et éventuellement dans les résidus de traces indésirables d'additifs de traitement.

N.4 (Ann. 8.3, P.7) : Amorce de galerie de dimensions métriques avec suintements entretenant un plan d'eau permanent (ou semi-permanent). Cette excavation, sans référence sur les plans miniers, n'aurait, aux dires des habitants du voisinage, aucun lien avec l'activité minière. Elle serait en fait une sorte de galerie drainante pour le captage des suintements observés.

Risques : Nuls.

N.5 a (Ann. 8.4, P.8) : Entrée demi-obstruée (environ 0,60 m x 1,50 m) d'une galerie dirigée vers le SE et interrompue après quelques mètres par un éboulement. Cet éboulement se manifeste en surface par un petit entonnoir d'effondrement (2 à 3 m de diamètre). Au delà, une discrète saignée s'aligne dans l'axe de la galerie. Immédiatement au Nord apparaît également un effondrement de 5 m de diamètre environ et 1 à 2 m de profondeur sans relation connue avec des travaux souterrains.

Risques : Vestiges peu dangereux mais facilement accessibles à moins de 50 m du CD. 13.

N.5b (Ann.8.4, P.9) : Entonnoir évasé de 4 à 5 m de diamètre et 2 à 3 m de profondeur, au centre d'un cône de déblais. Cet entonnoir est situé à une vingtaine de mètres de l'entrée de galerie N° 6 sur la rive opposée du petit talweg.

Risques : Négligeables en raison de la colonisation végétale et par comparaison avec les inégalités du terrain naturel.

N.6 (Ann.8.5, P.10-11) : Entrée d'une galerie ayant servi de dépôt d'explosif au cours de la dernière période d'exploitation. La galerie de 1,80 m de hauteur pour 1,50 m de large environ est ouverte en rocher sain et son développement est inconnu. .

Risques : Orifice masqué par la végétation mais aisément pénétrable et situé à faible distance (moins de 100m) du CD 13.

Remarques : A l'aplomb de cet orifice une saignée peut être observée sur une cinquantaine de mètres au moins avec, entre 15 et 20 m plus haut, deux entonnoirs ou effondrements (N.11) pouvant correspondre à un ou deux anciens puits.

N.7 : Puits du secteur du Saltre. Aucun des 5 puits indiqués sur les plans miniers dans ce secteur, (NE 20, NO 20, N°1, Chassagne, St Louis), n'a pu être retrouvé. Au dire d'un ancien mineur la plupart de ces puits n'atteignaient pas le jour. D'après ses indications le dernier encore connu situé en bordure du CD 13 (au droit de N.2b) aurait été comblé lors de travaux de réfection de la chaussée.

Risques : Nuls.

N.8 : Secteur de la galerie des Anglais. Les habitants des maisons voisines se souviennent de l'existence de ces travaux et confirment qu'il n'en reste pas trace.

Risques : Nuls.

N.9 (Ann.8.6, P.12-13-14) : Entrée demi-obstruée mais pénétrable d'une galerie de 1,5 m de diamètre environ, creusée dans des schistes tendres de bonne tenue sans boisage. Développements inconnus. L'orifice est situé une dizaine de mètres en contrebas de la route (CD. 13) en rive gauche du ruisseau des Vernes.

Risques : certains étant donnée l'accessibilité du lieu.

N.10 (Ann.8.7, P.15) : Amorce de galerie d'environ 1 m de diamètre, inondée dès l'entrée au moment de notre visite. Aucune référence sur les plans miniers. D'après un habitant du secteur, il s'agirait d'un ouvrage destiné à capter l'eau. L'intégration à un système de murettes de pierres sèches paraît confirmer cette vocation.

Risques : Nuls.

N.11 (Ann. 8.7, P.16) : Galerie supérieure des Vignettes ?. A l'aplomb de la galerie N° 6, s'étage une série de saignées et petits effondrements alignés Nord-Sud sur une hauteur d'une cinquantaine de mètres. Vers le haut de cet alignement, au pied d'un affleurement rocheux, s'amorce entre le rocher et une masse d'éboulis (et/ou déblais) un vague orifice dont le départ ne dépasse pas 40 cm de haut et qui se termine par une fente décimétrique. Une petite plateforme établie là confirme une origine artificielle. D'après les plans miniers il pourrait s'agir de l'emplacement d'un ancien accès aux travaux du quartier des Vignettes.

Risques : Faibles : L'orifice n'est pas pénétrable sans travaux de désobstruction et ses relations avec des travaux souterrains n'est pas certaine. En ce qui concerne les saignées et les

affaissements ou effondrements situés dans l'alignement dans un versant boisé, ils sont du même ordre que les inégalités naturelles du relief, et les déboisements que nécessiterait leur suppression ne se justifient pas..

N.11b : Dépôt de déblais miniers et résidus de fonderie avec fragments de poteries (creusets) d'origine ancienne. La morphologie du dépôt est totalement estompée et les volumes ne paraissent pas dépasser quelques mètres cube. L'origine en est manifestement très ancienne (antérieure aux vestiges de la dernière période d'exploitation).

Risques : Nuls étant donnés l'ancienneté et le volume réduit.

3.3.2 Vestiges périphériques

N.12 (Non figuré en annexe, voir rapport de 1994) : Usine de Servières. Ancienne usine de traitement et fonderie, à l'entrée Est du Collet de Dèze. Les bâtiments en bon état ont été convertis à de nouvelles utilisations et ne présentent aucun risque particulier lié à leur vocation originelle.

N.13 : Travers-bancs du Gardon (ou Léopold). Le débouché au jour de cette galerie en travers-banc foncé entre le quartier des Vignettes et le cours du Gardon (400 m environ), se signale par une zone de déblais peu visibles étalés en bordure du cours d'eau, et par un écoulement d'eau ferrugineuse à l'amont de la zone de déblais. Cet écoulement, de l'ordre de 0,5 à 1 litre par seconde lors de nos visites, coïncide avec des traces de maçonnerie bien appareillée dépassant de peu le niveau actuel du sol. Le débouché de la galerie se trouve peut être là enseveli par l'étalement de dépôts superficiels. Un ancien mineur confirme que le débouché de cette galerie avait été comblé.

Risques : Nuls en ce qui concerne la cavité qui n'est plus repérable actuellement. En ce qui concerne l'écoulement probablement alimenté par les travaux miniers, quelques mesures de pH et conductivité ont été effectuées : Ils ont fait apparaître une sensible anomalie de résistivité, (0,7 ms) par rapport au Gardon tout proche (0,001ms) sans variation significative du pH. A l'aval de la confluence les eaux du Gardon ne montrent aucune valeur anormale. Etant donné, d'une part les faibles concentrations impliquées par les valeurs de résistivité observées dans l'écoulement lui-même d'autre part leur impact nul dès la confluence dans les eaux du Gardon, l'éventualité d'une pollution chimique peut être raisonnablement écartée.

N.14a (Ann. 8.9, P.19) : Galerie portée sur la carte IGN et correspondant, d'après les habitants, à la mine dite de Bourges (antimoine ?). L'emplacement des travaux se situe à un lacet du chemin reliant le hameau de Sauvegarde (au bord du Gardon) aux fermes de St Christol et la Felgérète. On n'observe plus, masqué par un roncier, qu'un entonnoir et une vague tranchée vers l'aval, sans cavité pénétrable. D'après un habitant, un orifice visible autrefois aurait été comblé ultérieurement lors de travaux de débardage.

Risques : Nuls.

Remarque : Dans l'inventaire de 1994, ces vestiges sont attribués à la mine de Barytine de Sauvegarde dont la description correspond en fait à un emplacement plus septentrional (vestige 14 b décrit ci-après).

N.14 b (Ann. 8.8, P.17-18) : Galerie de 1,80 m de haut pour 1,50 m de large, dirigée vers l'Est puis le N-NE. Cette galerie s'ouvre 5 m environ au dessus du même chemin, 250 m au Nord de N°14a, non loin du hameau de Sauvegarde. Elle est dominée, 5 m plus haut, par un replat constitué par des déblais miniers issus de travaux de surface sur un filon à barytine orienté vers le NE et exploité sur 50 à 100 m. (Photo 17). La galerie correspond vraisemblablement à l'exploitation du même filon en profondeur. La semi-obstruction de l'entrée entretient à l'intérieur de la galerie une réserve d'eau non pérenne qui a été utilisée pour l'arrosage d'un terrain voisin.

Risques : La galerie, en bon état dans la première dizaine de mètres, n'a pas été explorée au delà. Facilement pénétrable et d'accès aisé, l'ouvrage présente un risque certain. Les travaux de surface sur le filon ne présentent pas de configuration plus dangereuse que les morphologies naturelles.

N.15 (Ann. 8.9, P.20) : Travaux de La Clède. Dans le versant boisé qui domine le Gardon 500m environ à l'aval du hameau de Sauvegarde, existent quelques vestiges de travaux anciens dont un départ de galerie de 1,50 m de haut et 1,00 m de large qui se dirige vers le Sud sur au moins une vingtaine de mètres. Quelques indices de travaux de surface peuvent être repérés à l'aplomb de cette galerie, le long du sentier qui suit le versant quelques 15-20 m plus haut.

Risques : Difficilement repérables et situés en zone très isolée et peu accessible ces vestiges ne représentent qu'un risque très limité. .

Remarques : En contrebas des travaux, d'importants vestiges de maçonneries de pierres sèches correspondent peut-être à l'ancienne installation de traitement mentionnée par les habitants du secteur. C'est là qu'aurait été acheminé originellement le minerai de la Felgérrette avant la construction d'une installation sur place. Il s'agit essentiellement d'embases de constructions sans caractère dangereux et dont l'origine minière n'est pas certaine..

N.16 : Filon aurifère du Viala. Mentionné dans les archives, ce filon aurait été exploré par une galerie d'emplacement non précisé. L'ouvrage n'a pas été retrouvé..

N.17 : Amorce de galerie de 1,70 m de haut et 1,20 m de large et moins de 4-5 m de long. Cette cavité, d'accès difficile, s'ouvre dans une petite falaise rocheuse à une cinquantaine de mètres des maisons de Sauvegarde. Son origine minière n'est pas démontrée.

Risques :Négligeables.

N.18, N.19, N.20 : Les sites miniers des Rives (N.18), de Vigne Vieille (N.19) et de Bouscaras (N.20) n'ont donné lieu qu'à des travaux très limités (courtes galeries) mal documentés et dont, aux dires de la population, il n'existe pas de vestiges connus.

4 - APPRECIATION GENERALE DES RISQUES

Les risques potentiels liés à l'existence des travaux miniers, sont théoriquement de trois ordres :

- risques d'affaissements ou de tassements liés aux vides créés par l'exploitation .
- risques d'accidents corporels liés à la configuration des vestiges superficiels (bâtiments, excavations) ou souterrains (puits, galeries)
- risques de pollution chimique des eaux.

4.1. RISQUES D'INSTABILITE LIES A LA PRESENCE DE PUIITS, GALERIES OU DEBLAIS

Dans le domaine de ces deux concessions la nature très cohérente du terrain naturel, la faible densité des travaux souterrains et leurs dimensions modestes entraînent à cet égard des risques très limités. Par ailleurs, du fait des pentes très accusées du relief, les ouvrages miniers se développent peu à proximité de la surface. Des désordres (entonnoirs) ont été cependant observés au voisinage des galeries N° 5 et N° 6 mais rien n'indique qu'il y ait eu une évolution récente. Un affaissement de la route (CD13) se serait également produit anciennement à l'emplacement du puits Chassagne et c'est la réfection de la chaussée qui aurait fait disparaître les vestiges de cet ouvrage. L'état actuel de la route ne montre aucun signe d'instabilité.

En ce qui concerne les déblais miniers, les seuls d'une certaine importance se situent à l'aval du site entre la route et le ruisseau. Apparemment stabilisés, ils ne représentent , dans l'état actuel de l'utilisation du site , aucun risque particulier, toutefois leur existence devrait être prise en compte pour tout projet de voirie ou de construction qui pourrait se développer dans leur emprise.

4.2. RISQUES LIES A LA CONFIGURATION DES VESTIGES ACCESSIBLES.

Les orifices d'accès aux travaux souterrains (de géométrie et de tenue non systématiquement contrôlés) sont susceptibles d'occasionner des accidents corporels par chutes, enfermements ou écrasements par éboulement de galerie.

Quelques vestiges de maçonnerie vétustes (site de traitement de la Felgérrette) sont aussi susceptibles d'occasionner des accidents corporels par effondrement.

Ce que l'on peut juger de la tenue des ouvrages souterrains et la faible fréquentation du secteur, loin d'agglomérations importantes, permet d'estimer faible la probabilité d'accidents. Toutefois, la plupart des vestiges, en dehors du secteur de La Clède sont d'accès très facile à proximité de la route départementale 13 et de ce fait des travaux sécuritaires doivent être envisagés.

4.3. RISQUES DE POLLUTION CHIMIQUE.

Ces risques sont liés à la présence dans le minerai, et par conséquent dans les déblais et résidus, de substances potentiellement toxiques, telles que le plomb le cuivre, l'antimoine, l'argent, l'arsenic. Il peut s'y ajouter éventuellement des traces d'additifs de traitement.

Le problème concerne essentiellement les déblais N.3 et l'écoulement N.13 vraisemblablement issu du travers-bancs du Gardon. Etant donnée l'ancienneté des exploitations il est peu probable que l'on rencontre dans les eaux des teneurs inquiétantes et aucun captage d'eau potable n'est signalé à proximité des vestiges concernés. Quelques mesures de pH et résistivité ont été effectués au voisinage de ces vestiges sans révéler d'anomalies inquiétantes..

5. PROPOSITIONS DE TRAVAUX SECURITAIRES

5.1. VESTIGES NECESSITANT UNE INTERVENTION (ANN. 5-6-7)

5.1.1. Vestige N.1

- Nature : Ruines de l'installation de traitement de la Felgérètte.
- Localisation : Entre le ruisseau des Vernes et la route D.13.
- Descriptif :
 - Bâtiment ruiné en maçonnerie de pierres, de 7 x 5 m environ et hauteur maximum 4 m, et quelques vestiges mineurs soit 25 à 30 m³.
 - Ruines de bâtiments en brique creuse dont transformateur (2 m x 2 m) soit une dizaine de m³.
 - Socles en béton du four à griller le minerai soit deux massifs de 2 x 1 x 1,50 m (environ 10 m³).
- Situation cadastrale :
 - Commune : St Michel de Dèze (Lozère)
 - Parcelles : 527 section C3.
 - Propriétaires : .M.Fages Henri; Chapieux, 48160 St Michel de Dèze.-
- Environnement :
 - Bordure de chemin en lisière de forêt taillis..
- Travaux à réaliser :
 - Le propriétaire propose de se charger de l'abattage des ruines et de la récupération des matériaux. Dans le cas contraire, l'abattage des ruines peut être réalisé à la pelle mécanique.

5.1.2. Vestige N.2a

- Nature : Entrée de la galerie principale de la Felgérètte..
- Localisation :
 - En bordure du ruisseau des Vernes.
- Descriptif :
 - Entrée de galerie maçonnée en pierres appareillées, de 1,80 m de large et 2,00 m de haut. L'obturation réalisée anciennement par un mur de maçonnerie de pierre et un massif de remblai de 2m environ, est démantelée à sa partie supérieure où est ménagé un orifice de 0,80 m de diamètre. La base de la galerie située au niveau du ruisseau est inondée.

- Situation cadastrale :

- Commune : St Michel de Dèze (Lozère).
- Parcelle : 526 section C3 (l'implantation en limite des parcelles 525-526 réclame vérification)
- Propriétaire : (526) M.Fages Henri; Chapieux, 48160 St Michel de Dèze.
(525) Mme Pepin Renée 5135, Ch. de Montoliers 64800 Nay-Bourdette.

- Environnement :

- Bordure de ruisseau, quelques broussailles.

- Travaux à réaliser :

L'architecture soignée de cette entrée de galerie mérite d'être conservée et les travaux d'obturation seront réalisés de façon à en respecter au maximum l'intégrité:

- Ouverture à partir de la surface, par abattage à la pelle mécanique ou foudroyage, de la voûte de la galerie à l'arrière de l'entrée et sur une dizaine de mètres vers l'amont.
- Remblaiement de la partie ouverte de la galerie avec forçage des matériaux dans le prolongement amont. avec recharge en tout-venant et reconstitution du sol superficiel
- Reconstitution jusqu'à la voûte, en maçonnerie de pierres de la partie manquante de l'obturation originelle .
- Pour éviter la mise en charge des eaux en amont de la partie remblayée on évitera l'utilisation de matériaux argileux.

5.1.3 Vestige N.2b

- Nature :

- Entrée de galerie.

- Localisation :

- En bordure du ruisseau des Vernes 50 m environ à l'amont de N2a.

- Descriptif :

- Orifice de 0,80 m de diamètre environ en affleurement rocheux..

- Situation cadastrale :

- Commune : St Michel de Dèze (Lozère)
- Parcelle : 525 section C3.
- Propriétaires : Mme Pepin Renée, 5135 Chemin de Montouliers, 64800 Nay-Bourdette.

- Environnement :

- Bordure de ruisseau envahie par les ronces.

- Travaux à réaliser :

- Débroussaillage des abords.

- Pose d'un bouchon de béton sur 3 m, ou foudroyage de l'entrée. Etant données les dimensions restreintes de cette galerie le foudroyage devra vraisemblablement être opéré depuis l'extérieur..

5.1.4. Vestige N.5

- Nature :
 - Entrée de galerie.
- Localisation :
 - A une trentaine de mètres à l'amont du CD 13.
- Descriptif :
 - Orifice semi-obstrué donnant accès à une galerie de 1,50 m de diamètre environ, obstruée après quelques mètres par un éboulement.
- Situation cadastrale
 - Commune : St Michel de Dèze (Lozère).
 - Parcelle : N°524 section C3.
 - Propriétaire : M.Fages Henri; Chapieux, 48160 St Michel de Dèze.
- Environnement :
 - Forêt-taillis.
- Travaux à réaliser :
 - Foudroyage de la voûte de la section accessible.
 - Nivellement de la section foudroyée et des effondrements voisins.

5.1.5. Vestige N.6

- Nature :
 - Entrée de galerie (ancienne poudrière).
- Localisation :
 - Bordure d'un petit talweg 70 m environ à l'amont du CD 13.
- Descriptif :
 - Galerie de 1,80 m x 1,50 m à prolongements inconnus.
- Situation cadastrale :
 - Commune : St Michel de Dèze (Lozère)
 - Parcelle : 532 Section C3.
 - Propriétaire : Mme Tabusse Josette, 21 rue Rousselier 30900 Nîmes.
- Environnement :
 - Broussailles dans forêt-taillis à châtaigniers.
- Travaux à réaliser :
 - Foudroyage de la galerie sur 5 à 10 m environ.
 - Remodelage topographique.

5.1.6. Vestige N.9

- Nature :
 - Entrée de galerie.
- Localisation :
 - En contrebas du CD 13, en rive gauche du vallon.
- Descriptif :
 - Galerie de 1 m à 1,50 m de diamètre à prolongements inconnus.
- Situation cadastrale :
 - Commune : St Michel de Dèze (Lozère)
 - Parcelle : 503 Section C3.
 - Propriétaire : M. Brémond Alexandre, 40 rue Amédée Pichaud, 13200 Arles.
- Environnement :
 - Versant boisé à châtaigniers.
- Travaux à réaliser :
 - Dégagement de l'orifice.
 - Réalisation d'un bouchon de béton sur 3 à 4 m.
 - Remodelage topographique à l'avant du bouchon..

5.1.7. Vestige N.11

- Nature :
 - Entrée de galerie présumée.
- Localisation :
 - En contre-haut de la galerie N.6 à flanc de coteau.
- Descriptif :
 - Cavité non pénétrable s'amorçant au pied d'un affleurement rocheux au niveau d'une plate-forme manifestement artificielle.
- Situation cadastrale :
 - Commune : St Michel de Dèze (Lozère)
 - Parcelle : 532 Section C3.
 - Propriétaire : Mme Tabusse Josette, 21 rue Rousselier 30900 Nîmes .
- Environnement :
 - Versant boisé à pins et broussailles.
- Travaux à réaliser :
 - Obturation des traces de cavité par foudroyage de l'affleurement sur-incombant. Cette solution paraît moins préjudiciable au contexte paysager que l'intervention d'engins de terrassement.
 - Nivellement sommaire.

5.1.8. Vestige N.14b

- Nature :
 - Entrée de galerie (Mine de barytine).
- Localisation :
 - En contre-haut d'un chemin forestier dans le vallon de Cidrac.
- Descriptif :
 - Galerie de 1,80 m sur 1,50 m à prolongements inconnus.
- Situation cadastrale :
 - Commune : St Michel de Dèze (Lozère)
 - Parcelle : 628 Section C4.
 - Propriétaire : Mme Verdelhan Henriette, 35 gde rue Jean Moulin 30100 Alès.
- Environnement :
 - Versant boisé à pins et broussailles.
- Travaux à réaliser :
 - Pose d'une buse de ciment pour assurer l'évacuation des eaux.
 - Foudroyage de la galerie sur 5 à 10 m environ..
 - Nivellement et recharge éventuelle avec tout venant..

5.1.9. Vestiges N.15

- Nature :
 - Entrée de galerie.(Mine de la Clède)
- Localisation :
 - Dans le versant qui domine le Gardon à l'aval de Sauvegarde.
- Descriptif :
 - Galerie de 1 m x 1,50 m à prolongements inconnus.
- Situation cadastrale :
 - Commune : St Michel de Dèze (Lozère)
 - Parcelle : 629 Section C4.
 - Propriétaire : En indivision : M. Fages. Henri, St Michel de Dèze. et M. Larguier Yves, Le Planas, 30100, Branoux-Les-Taillades.
- Environnement :
 - Versant boisé à forte pente.
- Travaux à réaliser :
 - Foudroyage de la galerie sur 5 à 10m environ..
 - Remodelage topographique (nivellement, recharge).

5.2. OBTURATION DES ENTREES DE GALERIES PROCHES DE LA ROUTE : DISPOSITIF GENERAL D'INTERVENTION.

Pour l'obturation des galeries situées au voisinage des routes ou chemins, et de façon à éviter toute fragilisation ou déstabilisation des terrains d'assise de la chaussée, on préférera au foudroyage un procédé de remblaiement de la tête des ouvrages.

- Le remblaiement par apport de matériaux tout-venant est théoriquement envisageable mais la topographie en pente raide d'une part et la faible section des galeries d'autre part sont peu propices à l'utilisation de moyens mécaniques.
- Le procédé le plus approprié paraît être la réalisation d'un bouchon de béton, procédé qui présente l'avantage de consolider le terrain naturel. Le remplissage de béton sera contraint à l'amont par une cloison (parpaings par exemple) édifiée sur toute la section de la galerie, et à l'aval par un mur ou remblai sommaire élevé jusqu'à la cote du toit de la galerie, suffisamment écarté de l'orifice pour permettre l'introduction du béton.

La longueur du bouchon, en tout état de cause au moins égale à 1 m, doit être telle que la hauteur des terrains de recouvrement au mur de sa face postérieure soit au moins égale à une fois et demi la hauteur de la galerie. Pour simplifier, dans le contexte rencontré ici, une longueur de bouchon de 3 à 4 m peut être systématiquement adoptée.

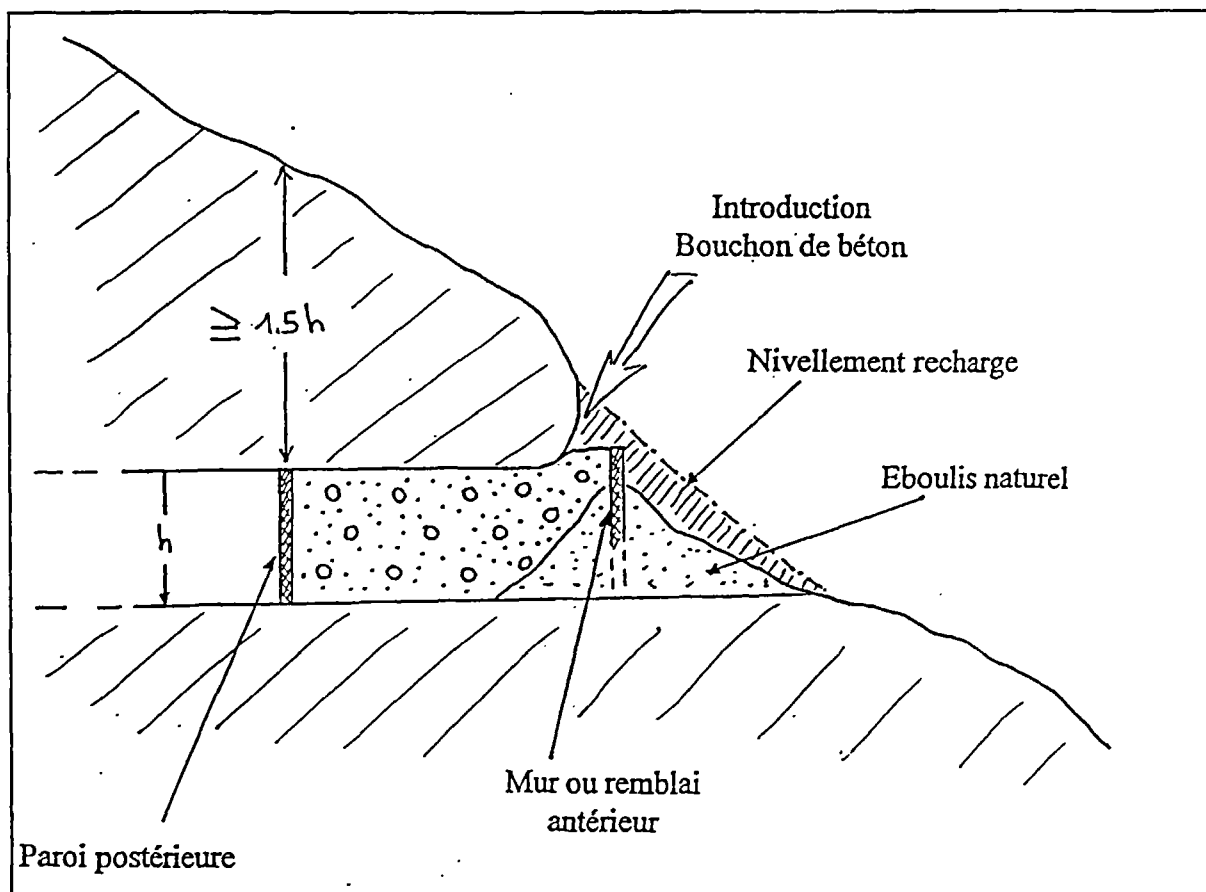


Figure 1 : Obturation de galerie par bouchon de béton - Dispositif schématique

La plupart des interventions de ce type se situant à une distance de 5 à 20 m de la route, l'acheminement du béton peut être réalisé à partir des équipements propres du véhicule de distribution. Le cas échéant, des dispositifs complémentaires au sol (goulottes) peuvent être envisagés pour en accroître le rayon d'action.

5.3. PRECAUTIONS RELATIVES A LA POLLUTION (TRAVAUX CONSEILLES)

Deux des vestiges miniers méritent attention à cet égard : le dépôt de déblais et résidus miniers N.3 et la sortie du travers-banc du Gardon N.13.

- Le premier (N.3) constitue la seule accumulation susceptible d'une concentration notable de produits toxiques et jouxte le ruisseau des Vernes. Quelques mesures de pH et résistivité effectuées au voisinage du dépôt dans le ruisseau adjacent n'ont pas révélé d'anomalies significatives. Par ailleurs, on n'observe aucun écoulement directement issu du dépôt et il n'existe aucun captages d'eau potable dans le voisinage.
- Le second (N.13) donne lieu au seul écoulement actif issu du réseau des galeries minières. (On rapporte qu'à l'époque de l'exploitation, cette eau était consommée apparemment sans dommage par les mineurs). On a vu qu'aucun indice ne laisse supposer

un risque de pollution. On interdira toutefois le captage de l'écoulement du travers-banc pour l'alimentation en eau potable sans analyses de contrôle spécifiques.

6. CONCLUSIONS - RECOMMANDATIONS

Les anciens travaux miniers situés dans le périmètre des concessions de St Michel et du Collet de Dèze présentent deux types de risques :

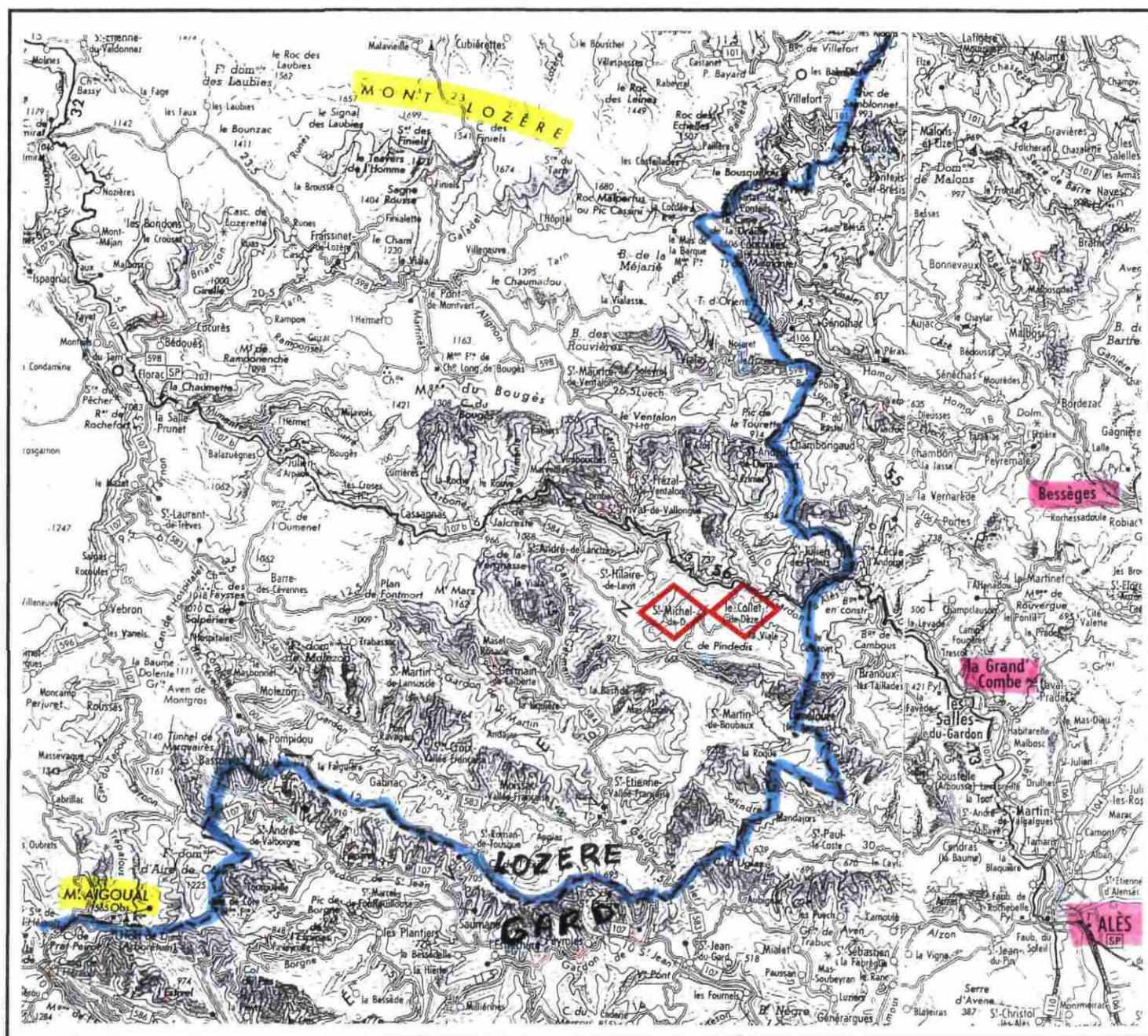
1. Les vestiges de galeries encore accessibles ou les ruines des anciennes installations sont susceptibles de provoquer des accidents corporels et bien que ne pouvant être qualifiés d'ouvrages à hauts risques méritent d'être l'objet de travaux sécuritaires. Il s'agit de :
 - Les ruines de l'usine de la Felgérètte : vestige N.1.
 - L'entrée de galerie : vestige N.2a.
 - L'entrée de galerie : vestige N.2b
 - L'entrée de galerie : vestige N.5
 - L'entrée de galerie : vestige N.6
 - L'entrée de galerie : vestige N.9
 - L'entrée de galerie présumée : vestige N.11
 - L'entrée de galerie : vestige N.14b
 - L'entrée de galerie : vestige N.15
2. Bien qu'en l'état actuel on ne puisse craindre une pollution chimique à partir des déblais N.3 ou de l'écoulement issu des anciens travaux N.13, il conviendra d'inciter la municipalité à des mesures de vigilance pour le cas où :
 - les déblais miniers seraient déplacés pour une utilisation quelconque(remblai ou autre) en zone vulnérable à la pollution.
 - les eaux du travers-bancs N.13 seraient captées pour l'alimentation humaine.

Dans ces deux cas une étude spécifique avec analyses chimiques complètes devrait être réalisée.

3 Enfin ,en ce qui concerne les problèmes généraux de stabilité, la municipalité sera également informée de ce que la zone d'emprise des déblais miniers N.3 par sa qualité de remblai artificiel ne présente pas les caractéristiques géotechniques du terrain naturel et que tout projet de construction ou d'utilisation modifiant l'état des contraintes devra tenir compte de cette particularité.

PLAN DE SITUATION

ANNEXE 1



ANNEXE 2

1 :50 000



Concession du Collet de Dèze

Limites communales

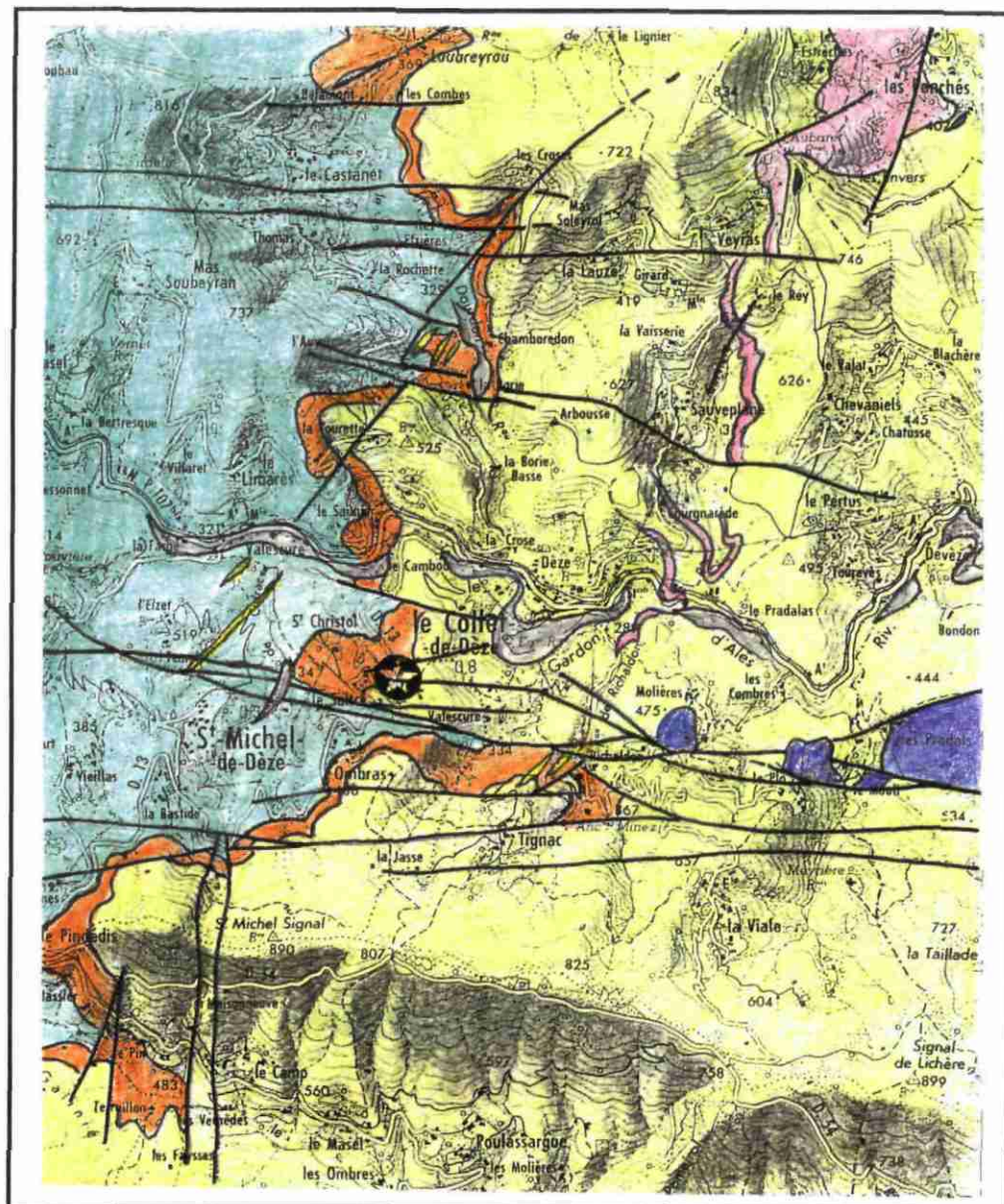
Principaux sites miniers

CONCESSIONS DE St MICHEL ET DU COLLET DE DEZE
Lozère (48)

CADRE GEOLOGIQUE

1: 50 000

ANNEXE 3



LEGENDE

Terrains sédimentaires

- Quaternaire Alluvions récentes
- Trias Grès argiles dolomies

Terrains métamorphiques

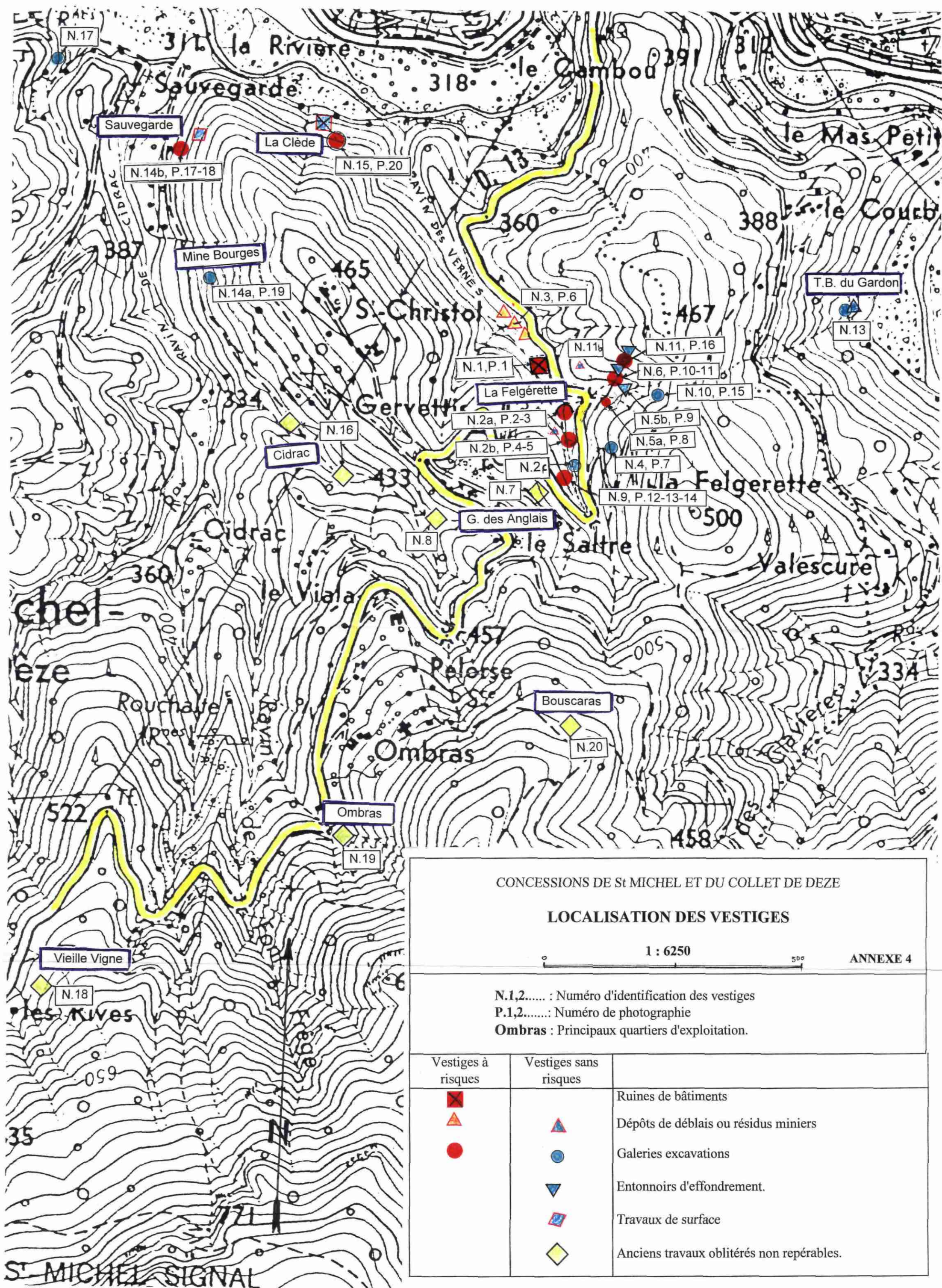
- Micaschistes noirs à muscovite-chlorite
Unité 3 de la série cévenole
- Quartz-micaschistes à quartzites feldspathiques
Unité 5 de la série cévenole
- Quartzites feldspathiques de l'Apié
- "Gneiss à clinozoysite

Roches filoniennes

- Quartz
- Lamprophyres

Contours géologiques

Failles



Quartier de la Felgérrette

SITUATION CADASTRALE DES VESTIGES
SUSCEPTIBLES D INTERVENTIONS

1 : 2500

N.1 : Numéro d'identification

■ Ruines de bâtiments

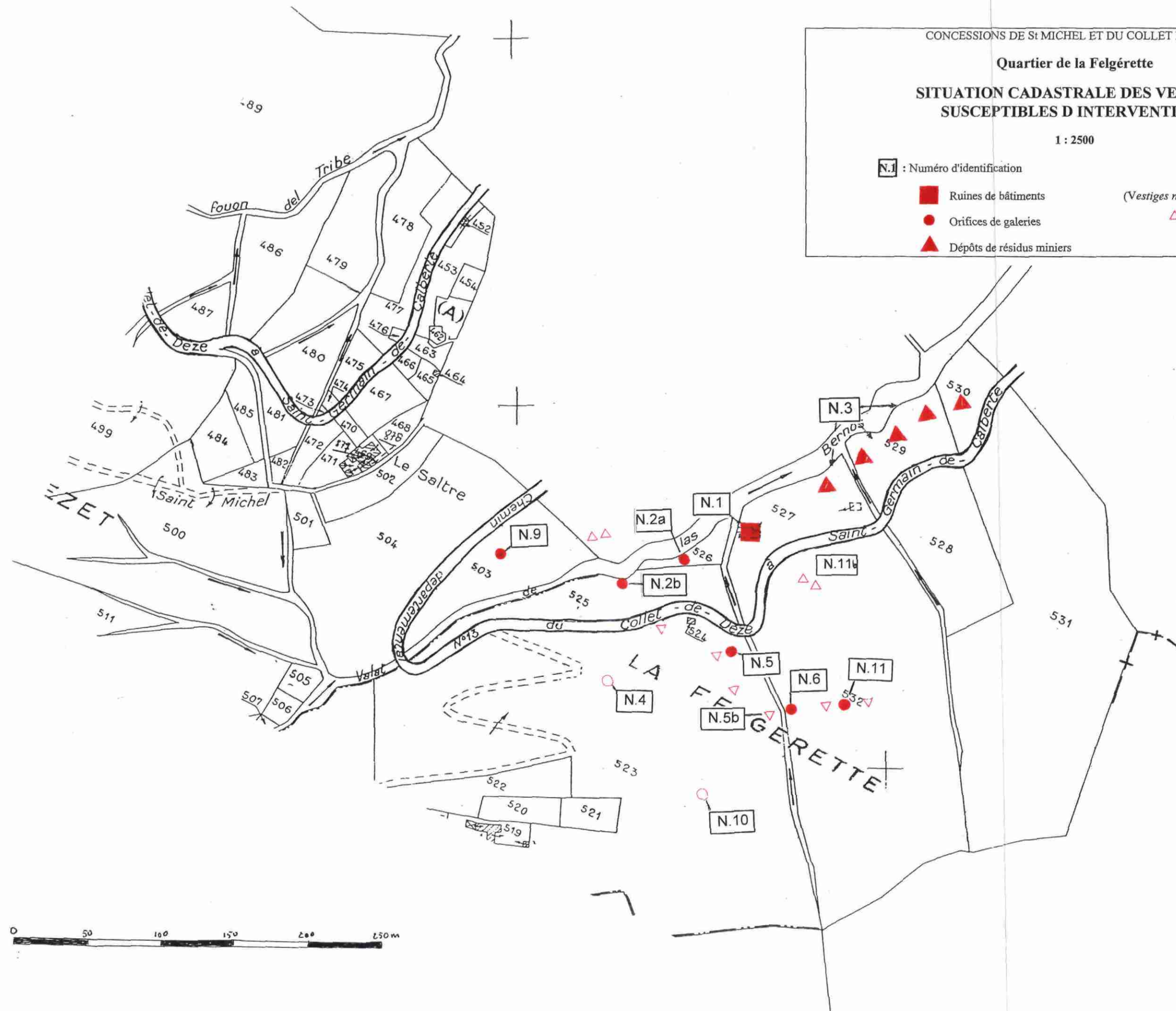
(Vestiges ne nécessitant pas d'intervention)

● Orifices de galeries

△▽○

▲ Dépôts de résidus miniers

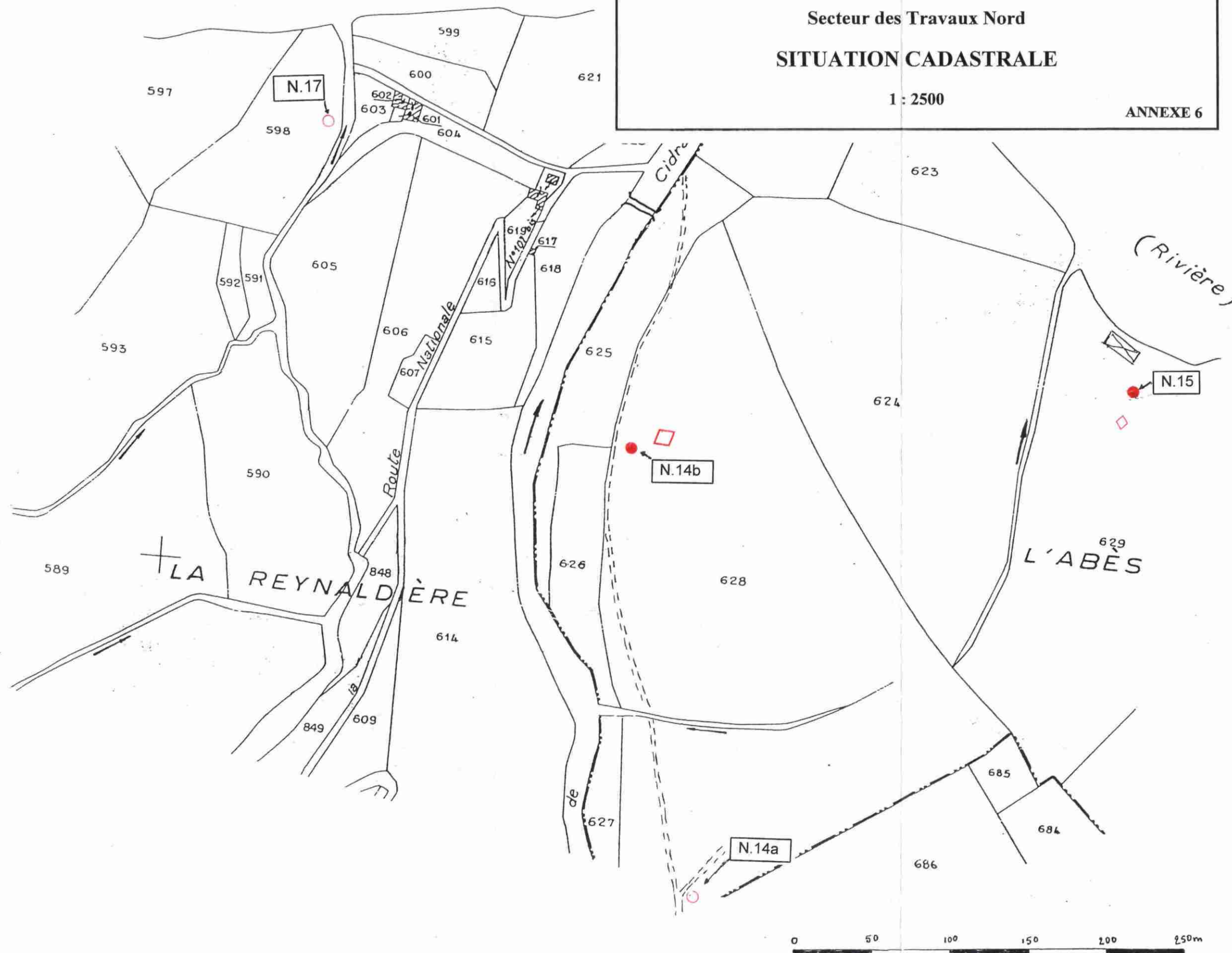
ANNEXE 5



Secteur des Travaux Nord
SITUATION CADASTRALE

1 : 2500

ANNEXE 6





N.1 La Felgérètte
Ruines des installations

P.1



P.2

La Felgérètte
Galerie principale N.2a



P.3



La Felgérètte
Galerie N.2b

P.4



P.5



La Felgérètte
Déblais N.3

P.6



La Felgérètte
Pseudo-galerie N.4

P.7



La Felgérètte
Galerie N.5a

P.8



La Felgérètte
Effondrement N.5b

P.9

La Felgérètte
Galerie N.6



Entrée

P.10



Intérieur

P.11



La Felgérètte
Galerie N.9

P.12



P.13



P.14



La Felgérètte
Galerie-source N.10

P.15



La Felgérètte
Galerie ? N.11

P.16



Filon à Barytine
de Sauvegarde

Travaux de surface

P.17



Galerie N.14b

P.18



Mine Bourges
Vestiges de galerie N.14a

P.19



Mine de la Clède
Galerie N.15

P.20