



**DIRECTION REGIONALE DE LA RECHERCHE
DE L'INDUSTRIE ET DE L'ENVIRONNEMENT
DE BRETAGNE**

**Etat des lieux et projet de mise en sécurité
des mines de la Touche
en Vieux-Vy sur Couesnon (35)
et de Montbelleux en Luitré (35)**

**décembre 1995
Rapport R 38438**

**BRGM
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL DE BRETAGNE
4 rue du Bignon - 35000 RENNES - Tél. 99.86.00.30 - Fax. 99.86.00.18**

Mots clés : mines Ille et Vilaine, mise en sécurité, état des lieux, Montbelleux-Luitré, la Touche-Vieux-Vy sur Couesnon

En bibliographie ce rapport sera cité de la façon suivante :

Etat des lieux et projet de mise en sécurité des mines de La Touche en Vieux-Vy sur Couesnon(35) et de Montbelleux en Luitré (35) - Décembre 1995 - R38438

© BRGM, 1995, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

TABLE DES MATIERES

RESUME	1
1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE.....	3
1.1. TRAVAUX RÉALISÉS.....	3
1.2. PRÉSENTATION ET SYNTHÈSE DES RÉSULTATS.....	3
1.2.1. La mine de la Touche (ou de Brais)(Pb, Zn, Ag, pyrite)	3
1.2.1.1. Les vestiges miniers.....	3
1.2.1.2. Les zones les plus exposées	4
1.2.1.3. Propositions de travaux sécuritaires.....	4
1.2.1.4. Le problème des exhaures d'eaux acides chargées en métaux lourds	5
1.2.2. La Mine de Montbelleux (Sn-W).....	5
1.2.2.1. Les vestiges miniers.....	5
1.2.2.2. Les travaux de recherche de Villeray.....	6
1.3. Zones à risques d'effondrements	6
1.3.1. La touche	6
1.3.2. Montbelleux.....	7
CONCLUSIONS.....	11

Fiches techniques sur la mine de la Touche

de la p.14 à la p. 58

Fiches techniques sur la mine de Montbelleux

de la p.59 à la p. 106

ANNEXE 1 Analyses chimiques d'eaux prélevées sur le site.....	107
ANNEXE 2 Exemples de prix de travaux.....	110
ANNEXE 3 Mesures officielles relatives à l'arrêt des exploitations minières	115
ANNEXE 4 Définition d'une étude de sols potentiellement pollués.....	129
ANNEXE 5 Normes hollandaises (version 1993) de la qualité des sols et des eaux	133

RESUME

A la demande de la DRIRE Bretagne, le BRGM a été chargé d'une mission d'évaluation des risques présumés du point de vue de la sécurité publique sur deux sites miniers localisés dans le département d'Ille et Vilaine :

- la mine de la Touche (ou mine de Brais) à Vieux-Vy sur Couesnon
- la mine de Montbelleux à Luitré

Cette évaluation devait être complétée par des recommandations de travaux préventifs et accompagnée pour la mine de la Touche, d'une estimation sommaire de leur coût.

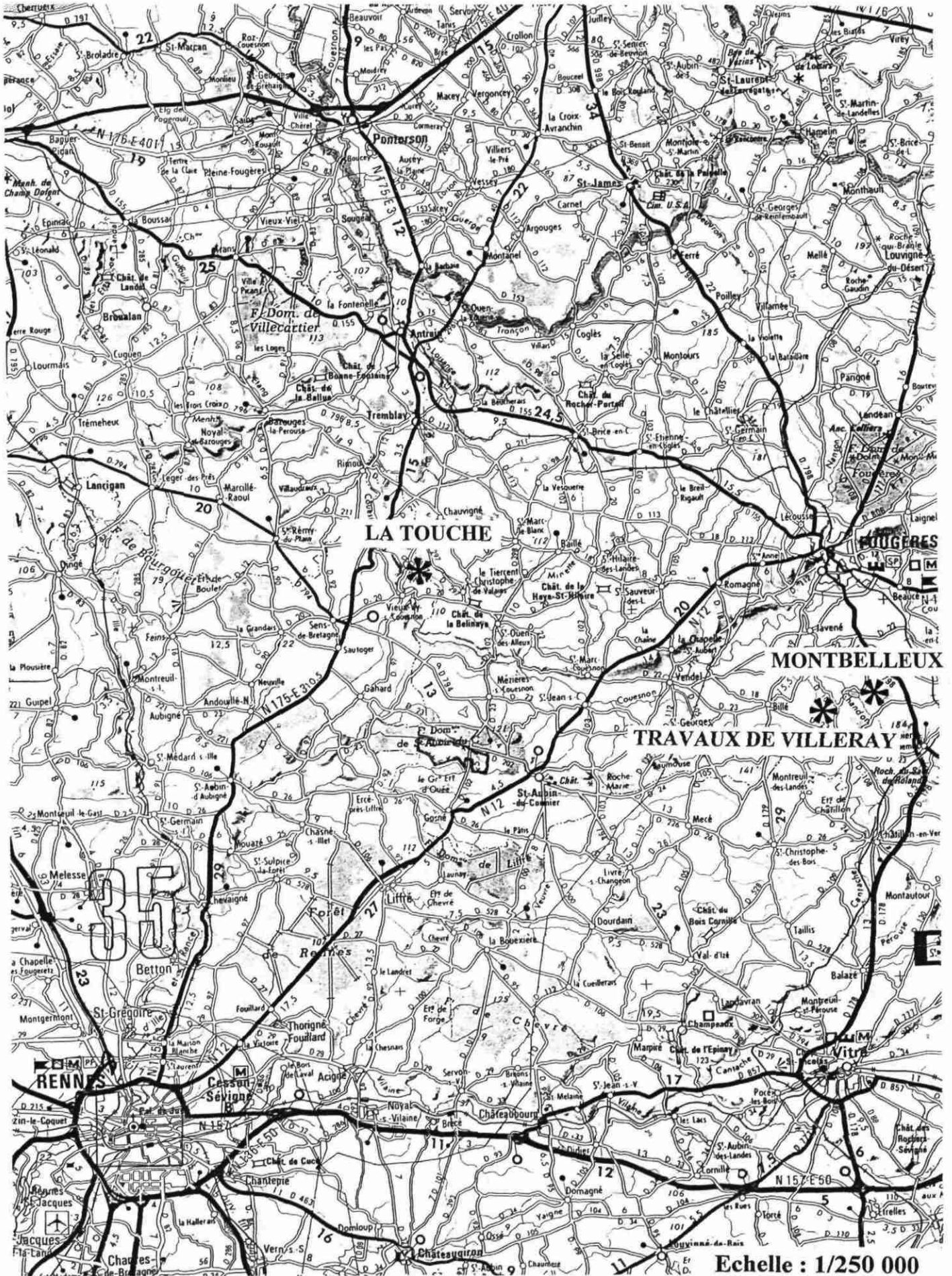
Pour chacun de ces sites, le rapport présente :

- la description de l'état des lieux, illustrée par un dossier photographique
- l'évaluation des risques
- des recommandations de travaux.

Les risques identifiés sont, d'une part, les risques d'accidents corporels soit directs (chute), soit liés à des effondrements potentiels des anciennes galeries, et d'autre part, les risques liés à une pollution possible des sols ou des eaux en métaux lourds de certains secteurs.

Le site de la Touche est le plus préoccupant du fait de la densité d'habitations et d'activités proches de zones déstabilisées ou fragilisées. Le site de Montbelleux est plus isolé.

LOCALISATION DES SITES MINIERES



1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

1.1. TRAVAUX RÉALISÉS

Pour chacun des sites miniers considérés, il a été réalisé :

- une étude documentaire (historique, géologie, descriptifs, plans de l'exploitation ou des travaux miniers) ;
- la recherche et la localisation cadastrale des vestiges miniers encore observables (ouvrages au jour, stocks de produits, installations) ;
- leur description (nature, état actuel, dimensions, pollutions ou désordres éventuellement associés) ;
- l'examen de leur environnement proche (accessibilité globale, habitat, occupation ou utilisation actuelle des sols, contexte hydrogéologique) ;
- l'évaluation des risques, appréciée à partir de l'ensemble des observations précédentes ;
- la détermination des mesures de mise en sécurité envisageables en fonction de la nature des vestiges et des contraintes locales ou des propositions de travaux de reconnaissance indispensables pour appréhender celles-ci ;
- des analyses d'eau, soit d'exhaure de galerie ou de puits, soit de réservoirs ou bassins présents sur les sites avec recherche de métaux lourds ;
- une détermination à l'échelle du 1/10 000 des zones à risques d'effondrements liés à l'existence des ouvrages souterrains des deux mines. Le passage éventuel de cette zonation des risques à l'échelle du cadastre demanderait d'importants travaux de localisation, des ouvrages souterrains ;
- pour le site de La Touche, l'évaluation du coût des travaux proposés (reconnaitances préalables et travaux sécuritaires). Leur coût est déterminé soit à partir des devis réalisés pour la Mine de Trémuson (22) par l'entreprise E.C.T.P. de Montreuil le Gast (35), soit à partir d'une analyse des coûts pratiqués dans plusieurs régions de France (document interne BRGM).

Les données sont issues de l'examen d'archives et de visites détaillées des sites ayant permis de reconnaître objectivement ce qui est visible de l'occupation des lieux et de l'état de la surface. Dans le cas de Montbelleux, ces éléments, comme les suggestions de reconnaissances complémentaires et/ou de moyens de mise en sécurité, ne préjugent pas du dossier que pourra présenter le titulaire de la concession, mais peuvent en faciliter l'élaboration et l'évaluation.

1.2. PRÉSENTATION ET SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Les résultats sont présentés sous la forme de deux dossiers regroupant l'ensemble des données réunies ou élaborées dans un même contexte : l'un porte sur le site de la Touche, l'autre sur celui de Montbelleux.

Chaque dossier comprend un nombre variable de fiches et de plans situant et décrivant les vestiges miniers reconnus (ou recherchés) en identifiant les risques. Une hiérarchisation des sites en différentes catégories des risques corporels a été établie pour chaque fiche.

1.2.1. La mine de la Touche (ou de Brais)(Pb, Zn, Ag, pyrite)

1.2.1.1. Les vestiges miniers

Les vestiges miniers et les dépôts résiduels attenants restent importants et peuvent être regroupés en 4 catégories

1) des zones potentiellement polluées par des métaux lourds : le site de la laverie, celui de l'ancienne usine électrique, le lit et les abords de la Minette entre l'ancienne usine électrique et l'aval de la laverie. Ces zones recouvertes des rejets de la laverie restent sans végétation malgré la longue période d'arrêt d'activité de la mine (45 ans). Elles doivent faire l'objet de séries d'analyses de sols permettant de déterminer les métaux présents avec, en parallèle, des recherches bibliographiques sur les processus chimiques utilisés pour le traitement du minerai (réf annexe 4).

2) **Les eaux d'exhaure, continues ou épisodiques** : il n'a été réalisé qu'une seule série d'analyses sur les eaux des galeries - 40 m nord et sud et sur l'artésianisme du puits Elisabeth (cf annexe 1). L'eau de la galerie sud est de qualité correcte avec cependant des teneurs en zinc un peu fortes, par contre, les deux autres prélèvements montrent des eaux chargées en excès de fer (12 à 33 mg/l), zinc (3 à 6 mg/l), cadmium (24 à 35 µg/l) avec présence également d'arsenic, cuivre, plomb, cobalt, nickel.

Il faudrait faire un suivi de débit et de qualité pour cerner l'ampleur des volumes et dosages en métaux lourds à traiter après aménagement pour le recueil de la totalité des exhaures côté nord et peut-être aussi côté sud, si cette option est choisie.

3) **Des ruines de bâtiments**, principalement au niveau de la laverie, mais aussi de l'ancienne usine à gaz; les bâtiments paraissent à détruire et les sites à réaménager en tenant compte des risques de pollution évoqués précédemment.

4) **Des ouvertures en grand nombre**, principalement verticales, puits ou cheminées d'aération mais aussi horizontales : galeries - 40 m nord et sud.

Actuellement, les puits et cheminées sont soit fermés par une dalle dont la qualité est variable, soit sujets à des effondrements. Ils sont remblayés au fur et à mesure par du tout venant par les exploitants quand ils sont situés sur un terrain agricole.

La galerie - 40 m nord est ouverte et fait l'objet occasionnellement de "visite souterraine". La galerie - 40 m sud est effondrée et non remblayée.

Un nouvel effondrement lié aux pluies hivernales 1994-1995 s'est produit au nord d'une ancienne carrière et est resté ouvert.

1.2.1.2. Les zones les plus exposées

Toutes ces ouvertures constituent des risques potentiels d'effondrement, d'autant qu'elles sont relayées entre elles, en sous-sol, par de nombreux niveaux de galeries localisées en dessous de zones urbanisées. Les dalles qui recouvrent certains orifices sont anciennes (plus de 40 ans) et leur évolution ne peut aller que vers leur dégradation. Les risques potentiellement les plus importants concernent, d'une part, la propriété de Monsieur Denis (fiche n° 5) dont la maison est encadrée de puits, cheminées et ancien effondrement et d'autre part, la propriété de Monsieur Lory (fiche n° 6) sur laquelle se situe le puits principal de 240 m auquel arrivent 8 niveaux de galeries.

La galerie - 40 m non close représente également des risques graves pour des visites dont elle fait l'objet.

1.2.1.3. Propositions de travaux sécuritaires

Quelle que soit l'option choisie, il est nécessaire d'évaluer, en premier lieu, les problèmes liés à la pollution potentielle des sols, en faisant effectuer une étude (60 000 F HT) qui orientera les suites à donner (réf annexe 4).

On propose, pour vérifier l'état de toutes les ouvertures et galeries, de faire contrôler celles-ci par un géotechnicien (accompagné des pompiers) qui réalisera des visites in-situ quand l'accès est possible, sinon des investigations de reconnaissance à partir de la surface peuvent être mises en oeuvre (ex : microgravimétrie). Les prospections permettront de guider le choix des options de mise en sécurité.

Excavations verticales :

Deux grandes options peuvent être retenues pour une mise en sécurité : le remblayage ou la réalisation d'une dalle de recouvrement.

- **Le remblayage** offre l'avantage d'être une solution pérenne à long terme; compte tenu du fait que les débouchés de galeries dans les puits n'ont pas été obturés par de l'enrochement, il faut s'attendre à des tassements qui devront être compensés pendant une durée de temps impossible à préciser. C'est pourquoi, il n'est pas proposé de couvrir immédiatement par une dalle les orifices remblayés, mais d'y réaliser un dôme de déblais de 2 m de hauteur susceptibles d'être renouvelés selon l'évolution des remblayages dans le temps.

Optimisation du remblayage :

On peut envisager d'obtenir le remblayage des puits au moindre coût si on considère que les entreprises de BTP recherchent des sites de classe 3 pour leur inertes, on pourrait leur proposer de les déverser dans les puits. Ceci implique de repérer correctement (peut-être par vidéo-caméra) les départs de galeries et de contrôler sérieusement et en continu ce qui est utilisé pour le remblayage : volume, qualité et hauteur de remblai.

- la dalle de recouvrement (sans remblai sous-jacent) offre l'avantage d'être facile à mettre en oeuvre mais risque de se détériorer avec le temps, ce qui entraîne des risques de basculement ou de rupture. Le recouvrement des orifices par des dalles est relativement peu coûteux, mais apparaît comme une solution provisoire, pouvant difficilement se concevoir sans que soit organisée une procédure de visites et de contrôles réguliers et envisagés des remplacements périodiques.

- les galeries horizontales : il semble intéressant de garder provisoirement ouvertes les galeries - 40 m nord et sud pour permettre une inspection de l'état des ouvrages souterrains accessibles par ce moyen et la réalisation de travaux de consolidation éventuels. Ensuite, on pourra envisager de les obturer selon les recommandations du Ministère de l'Industrie.

1.2.1.4. Le problème des exhaures d'eaux acides chargées en métaux lourds

Il faudrait contrôler, sur une année, la qualité et les débits des eaux des différentes résurgences du site (en période de hautes eaux, l'eau doit s'écouler également des puits Minette et de la galerie - 40 m); ainsi que leur influence sur le milieu récepteur, la rivière Minette (mesures dans la rivière en amont et en aval du site).

Si les données démontrent un impact négatif sur l'environnement, il s'avèrera nécessaire de recueillir la totalité des exhaures de mauvaise qualité et d'aménager une station de traitement adaptée aux problèmes rencontrés.

Il pourrait également être envisager de supprimer les différents exhaures en obturant toutes les ouverture du site (puits et galerie) avec des matériaux adaptés. Ceci permettrait à la nappe de retrouver son niveau initial et de supprimer l'oxydation des sulfures du terrain. Cependant, cette solution remettrait en charge tous les ouvrages souterrains et il est difficile d'évaluer les nouveaux désordres qui en résulteraient.

1.2.2. La Mine de Montbelleux

La période d'exploitation s'étend de façon discontinue de 1903 à 1983, on retrouve donc sur le site, d'une part, des vestiges anciens datant d'avant la 1ère guerre mondiale et, d'autre part, des vestiges récents (années 1980) liés à une période brève de reprise d'activité de la mine.

La reconstitution du dossier de mise aux normes de sécurité publique incombe à l'exploitant. L'examen du site, effectué à la demande de la DRIRE ne vise qu'à situer les problèmes et à préconiser les orientations sécuritaires souhaitables.

1.2.2.1. Les vestiges miniers

On peut regrouper les vestiges miniers et les dépôts résiduels attenants en 4 catégories :

- 1. des secteurs potentiellement pollués par les métaux lourds :** les bassins de décantation anciens et récents (fiches n° 5 et 7), le secteur de dépôt des rejets de laverie (autour de l'ancienne et de la nouvelle laverie). Les sédiments des étangs (fiche n° 13), lieu de réception de l'exhaure (en bas de la butte de Montbelleux au sud) et peut-être également le lit du ruisseau (des Prés maigres) en aval des étangs sont susceptibles d'être riches en métaux lourds. Ces secteurs devraient être vérifiés en priorité. L'évacuation des dépôts métalliques et de l'annexe de l'ancienne laverie du 1er étage des ruines ainsi que le curage des réservoirs et bassins de décantation, permettraient d'assainir toute la zone située en aval de ce secteur où des eaux acides très fortement chargées en métaux lourds ont été observées (réf fiche 7).

2. **Des bâtiments** (fiches n° 1,2,5,7) généralement encore en assez bon état, (sauf les ruines de l'ancienne laverie). S'ils ne peuvent être réutilisés pour un usage autre que minier, ces bâtiments seront démolis, après démontage et évacuation de leurs installations.

3. **Des ouvertures:**

* *des anciens puits* (fiches n° 6,8,11) : les puits des allemands, Collet et Surcouf sont aujourd'hui remblayés jusqu'à une profondeur non connue mais font l'objet de légers affaissements marqués par la présence de dépressions dans la végétation qui les recouvre.

Le puits Neuf (fiche n°3) est fermé par une dalle en béton et entouré de grillage. Son chevalement est encore en place avec le système de treuillage qu'il serait prudent de démonter.

Il serait intéressant de vérifier avec une pelle mécanique la nature et la tenue des matériaux de remblai des trois puits (allemand, Collet, Surcouf), et, en fonction de ce qui sera observé, de proposer des solutions de mise en sécurité adaptées.

Le puits Neuf n'est pas remblayé. Si une solution de remblayage était retenue, une exploration par caméra-vidéo faciliterait l'opération en précisant l'état de l'ouvrage et les niveaux de débouché des galeries afin de mieux prévoir la nature des matériaux à utiliser. Ce remblayage total serait à poursuivre jusqu'à 2 m au-dessus du sol afin d'assurer une certaine compensation à des tassements éventuels.

* *la descenderie récente* (fiche n°4) : il conviendrait de fermer l'orifice par un mur en béton armé (avec un drain à la base) et de remodeler les abords par le remblayage du chemin d'accès, jusqu'à retrouver un niveau proche de l'initial.

4. **Des effondrements**¹ : (fiches n° 9,10,11) ceux-ci sont nombreux et localisés pour la plupart dans des champs (il existe aussi un effondrement sous la salle des machines), ils peuvent représenter un danger pour les personnes. Des études géotechniques peuvent être utiles pour vérifier l'origine des effondrements et définir les conditions de leur mise en sécurité si elle s'avère nécessaire.

- l'effondrement (fiche n° 11) situé derrière une maison (parcelle 86, section BE) est le secteur le plus préoccupant; une prospection par microgravimétrie, permettrait de mieux cerner les risques réels encourus par la maison.

1.2.2.2. Les travaux de recherche de Villeray

Les deux puits ouverts et noyés seraient à remblayer sur toute leur hauteur avec remodelage du terrain environnant.

1.3. Zones à risques d'effondrements

A partir des archives disponibles, des observations de terrain et des témoignages recueillis, les principales zones menacées par des risques de mouvements de terrain ont été cartographiées (au 1/10 000). Ceci n'exclut pas l'éventualité d'apparition de nouveaux désordres dans des secteurs (non cartographiés) où des informations ont pu manquer (principalement sur des travaux ayant pu être réalisés durant la seconde guerre mondiale).

1.3.1. La touche

En quadrillé : secteurs d'aléa fort correspondant aux dépilages les plus superficiels, situés au dessus du niveau 60. Dans ces secteurs, aucune construction ne devrait pouvoir être réalisée sans une étude géotechnique préliminaire concluant à la faisabilité du projet présenté.

¹effondrement est pris ici dans un sens général. Il n'est pas fait de distinctions entre des effondrements réels, des affaissements, des dépressions paraissant anormales. C'est la coïncidence de ces désordres de surface avec des vides souterrains qui fait envisager un lien de cause à effet que la seule observation de terrain ne peut confirmer.

En hachuré : aléa moyen lié à la présence du niveau 40 m et de ses chemintées/puits. Dans cette bande de terrain de 30 m de largeur, la sécurité des constructions imposerait qu'elles soient légères (R + 1 maximum), et à structure rigidifiée pour résister aux tassements différentiels. Préalablement à leur édification, le terrain devrait être terrassé sur 0,50 m d'épaisseur, en débordant l'emprise de la construction d'une dizaine de mètres, pour s'assurer qu'il ne subsiste aucun ouvrage minier plus ou moins remblayé.

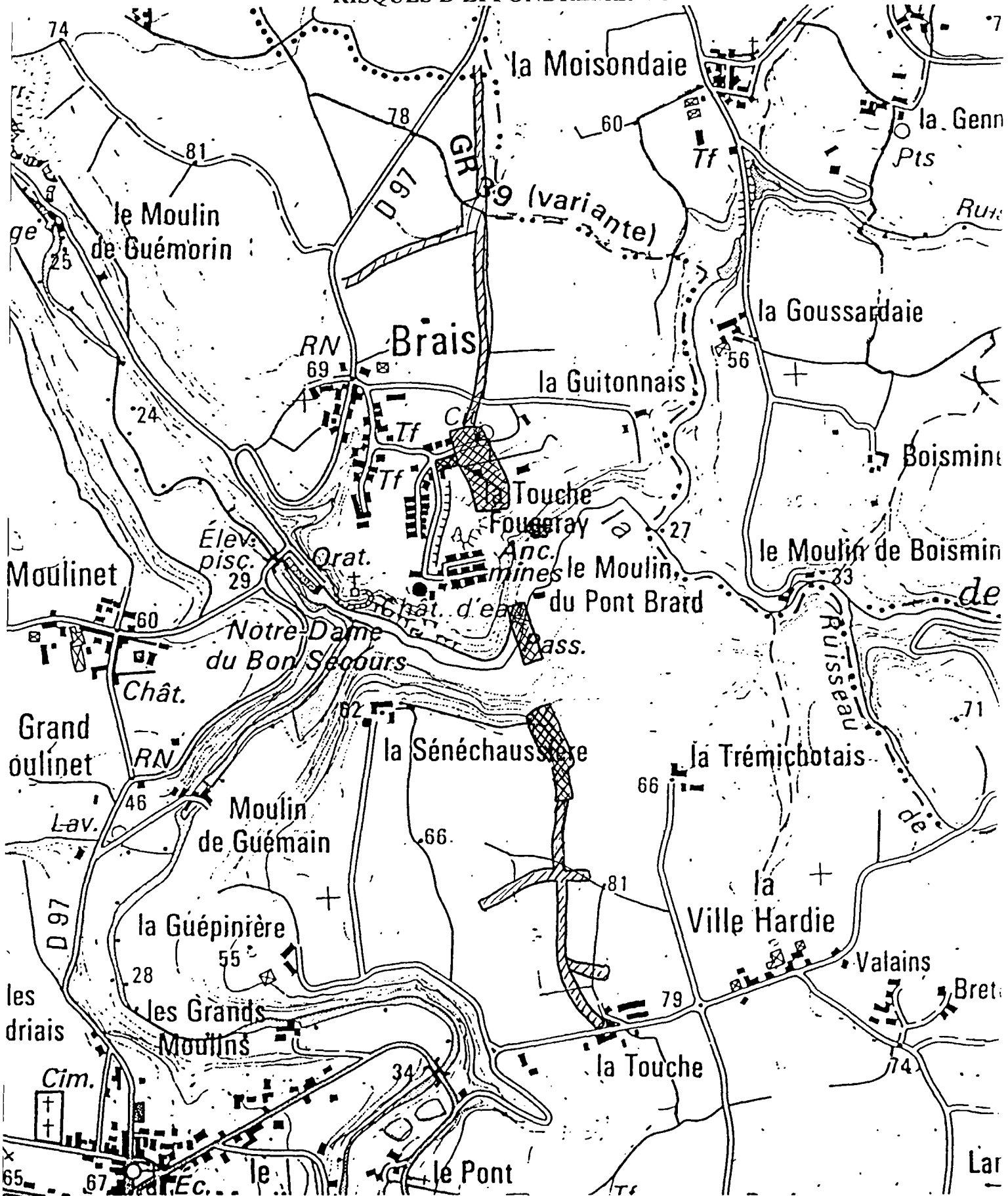
1.3.2. Montbelleux

en quadrillé : secteurs d' aléa très fort correspondant à l'étage - 27, ainsi qu'aux chambres du niveau - 95 adjacentes à la chambre expérimentale; dans ces secteurs, aucune construction ne devrait pouvoir être réalisée sans une étude géotechnique préliminaire concluant à la faisabilité du projet présenté.

en hachuré : aléa moyen au dessous de la descenderie et des travaux de reconnaissance du niveau - 95. Des constructions légères R + 1 à structure rigidifiée, précédées de sondages de reconnaissance de 25 m pour s'assurer qu'il n'y a pas de décompression dans les terrains, devraient pouvoir être envisagées.

Compte tenu des incertitudes qui subsistent, aussi bien à la Touche qu'à Montbelleux, la solution la plus simple et la plus sûre serait probablement que la totalité de ces zones à risques soit déclarée inconstructible et inscrite comme telle aux plans d'occupation des sols.

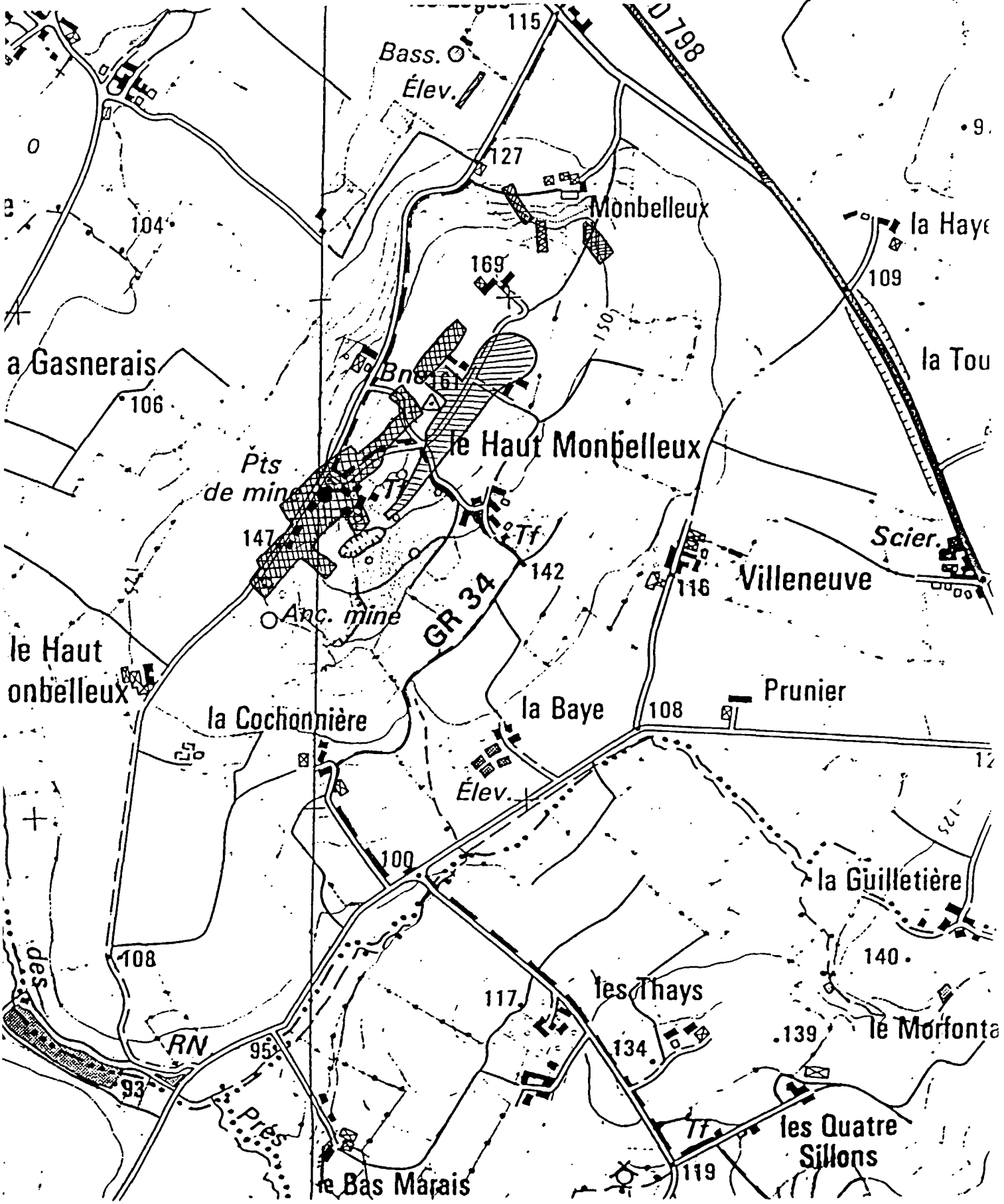
MINE DE LA TOUCHE
 VIEUX VY SUR COUESNON (35)
 RISQUES D'EFFONDREMENTS



 Aléa fort  Aléa moyen

Echelle : 1/10 000

RISQUES D'EFFONDREMENTS MINE DE MONTBELLEUX LUITRE (35)



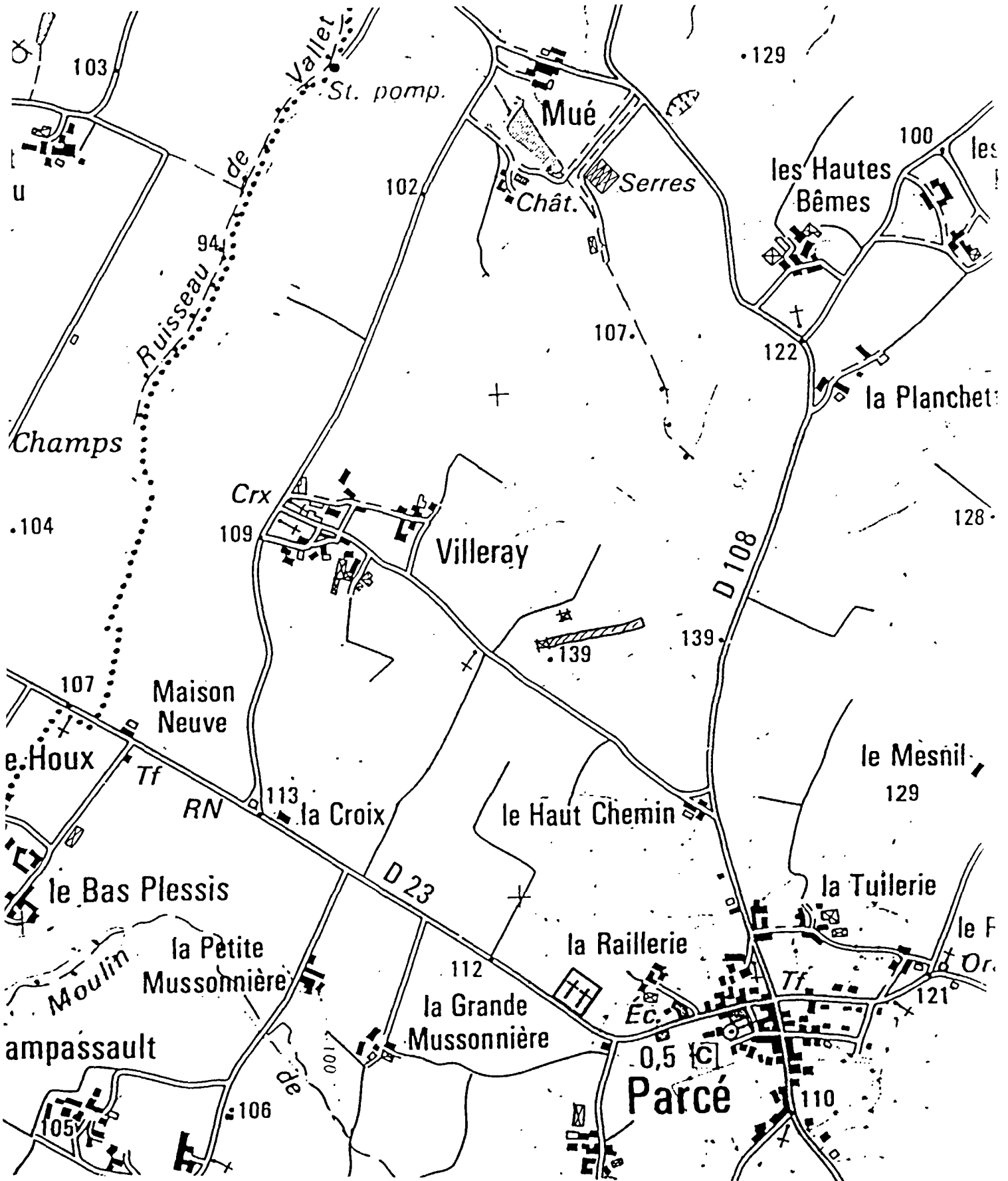
Aléa très fort



Aléa moyen

Echelle : 1/10 000

TRAVAUX DE RECHERCHE COMMUNE DE PARCE (35)



RISQUES D'EFFONDREMENTS



Aléa très fort

SGR/BRE



Aléa moyen

R38438

Echelle : 1/10 000

CONCLUSIONS

Chronologiquement la première démarche à engager sur les deux sites examinés semble être une étude des sols² de façon à les caractériser, et à identifier les risques qu'ils peuvent présenter pour l'environnement et la santé publique, avant que des travaux de terrassement et/ou de couverture ne les rendent inaccessibles. L'étude de sols pourra déboucher sur la préconisation de reconnaissances plus complètes destinées à définir si des traitements doivent être envisagés (étude d'impact).

Sur le site de la mine de la Touche, deux maisons sont particulièrement exposées aux risques liés aux anciens travaux miniers : les propriétés de messieurs LORY et DENIS. Des travaux de reconnaissance seraient nécessaires pour préciser les risques et déterminer les travaux à réaliser.

La présence d'exhaures chargées en métaux lourds devrait conduire à leurs suivis (qualité, quantité) durant au moins une année avant d'appréhender les mesures à prendre.

Sur le site de Montbelleux, une habitation est plus particulièrement menacée (fiche n° 11) au voisinage d'un fontis apparu en 1983. Des travaux de reconnaissance sont nécessaires pour appréhender la nature des travaux à effectuer. Des recommandations sont proposées pour la mise en sécurité de ce site dont la concession est encore en vigueur.

²au sens large : sols, dépôts, résidus....

DÉFINITIONS DES CATÉGORIES DE RISQUES CORPORELS

On peut distinguer 2 groupes de catégories de risques corporels :

- un groupe comprenant les catégories 1 et 2, essentiellement définies par la juxtaposition de plusieurs paramètres dangereux, tels que la densité, les dimensions, la nature ou l'état des vestiges, les facilités d'accès et la proximité de l'habitat ; l'association de ces paramètres génère souvent des dangers corporels facilement identifiables ;
- un groupe comprenant les catégories 3, 4 et 5, pour lesquelles ces mêmes paramètres interviennent de façon plus aléatoire et, généralement, avec une intensité moindre ; les dangers corporels y sont globalement plus réduits, ou liés à un paramètre spécifique et plus accentué que les autres.

Dans la classification proposée ci-dessous, on a souligné pour chaque groupe de catégories, les variations les plus significatives entre deux catégories successives (caractères gras).

GROUPE 1

Catégorie 1 (risques élevés) :

- forte densité de vestiges/ou vestige isolé de dimensions importantes,
- identification de dangers corporels évidents, liés à la nature ou à l'état des vestiges,
- accès facile et proximité de zones habitées,
- protection absente ou inefficace.

Catégorie 2 (risques moyens) :

- forte densité de vestiges/ou vestige isolé de dimensions importantes,
- identification de dangers corporels évidents, liés à la nature ou à l'état des vestiges,
- accès plus difficile et zones habitées relativement distantes,
- protection absente ou inefficace.

GROUPE 2

Catégorie 3 (risques limités) :

- faible densité ou faibles dimensions des vestiges,
- identification éventuelle de dangers corporels,
- accès facile et proximité de zones habitées,
- protection éventuelle dissuasive mais insuffisante.

Catégorie 4 (risques faibles) :

- faible densité ou faibles dimensions des vestiges,
- peu de dangers corporels,
- accès difficile et/ou zones habitées distales,
- protection éventuelle acceptable (pas nécessairement définitive).

Catégorie 5 (risques très faibles à nuls) :

- vestige isolé ou groupement de vestiges de faibles dimensions,
- pas/ou peu de dangers corporels,
- protection non nécessaire ou définitivement assurée,
(les notions de risques liés aux accès ou à la proximité de l'habitat n'interviennent pratiquement plus).

Remarque : certains cas de figure peuvent ne pas s'inscrire parfaitement dans l'une ou l'autre des 5 catégories proposées ; dans cette éventualité, c'est la connaissance du terrain qui permettra de valoriser, ou de pondérer, le ou les paramètre(s) concerné(s).

Mine de la Touche ou mine de Brais

VIEUX VY SUR COUESNON (35)

Substance exploitée

Minerais de Pb, Zn, Ag et pyrite de type B.G.P., contenus par une structure filonienne intragranitique de direction subméridienne, à pendage ouest de 60 à 70°, reconnue sur environ 1 500 m. Minéralisation répartie en 3 colonnes "centrale" ou "nord", "Minette" et "sud", d'extension horizontale hectométrique, à plongement nord de 50° environ.

Epaisseur moyenne du filon : 1,50 m, exceptionnellement 3 à 4 m.

Historique de la concession

1862 : 1ère demande de concession par un notaire de Janzé, propriétaire d'une parcelle dans la vallée de la Minette

1879 : octroi de concession

1879-1894 : traçages de reconnaissance, recoupes et cheminées au départ d'une galerie à flanc de coteau (niveau 40) dans la vallée de la Minette

1900-1907 : fonçage du puits central jusqu'à 210 m et dépilage jusqu'à 210 m.

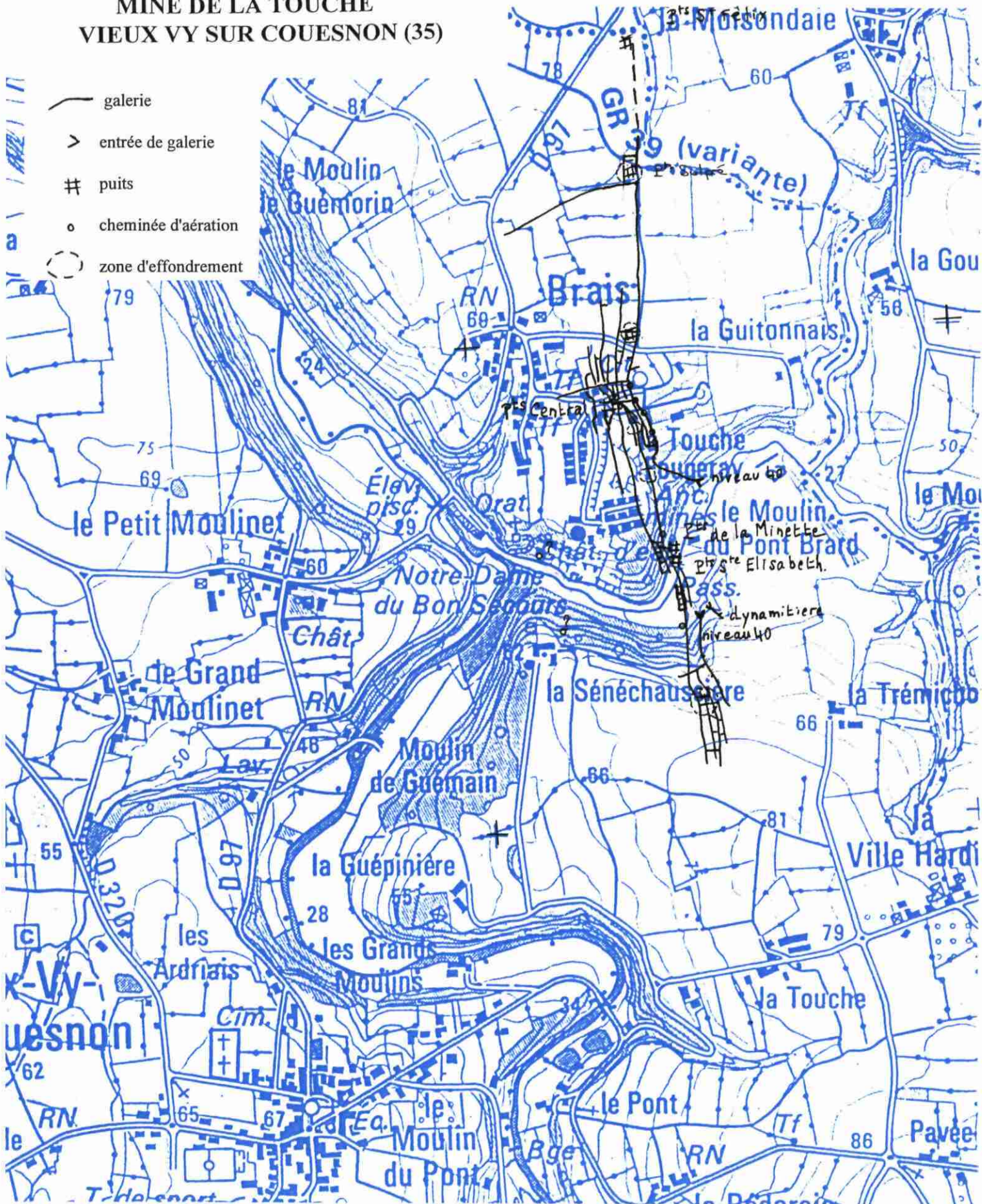
1927-1930 : traçage colonne sud

1941-1944 : dépilage colonne sud jusqu'au niveau 90 dans un minerai riche en pyrite

1946-1950 : dénoyage total, reconnaissance jusqu'à 235 m, dépilage entre 240 et 180 m

1951 : cessation de toute activité

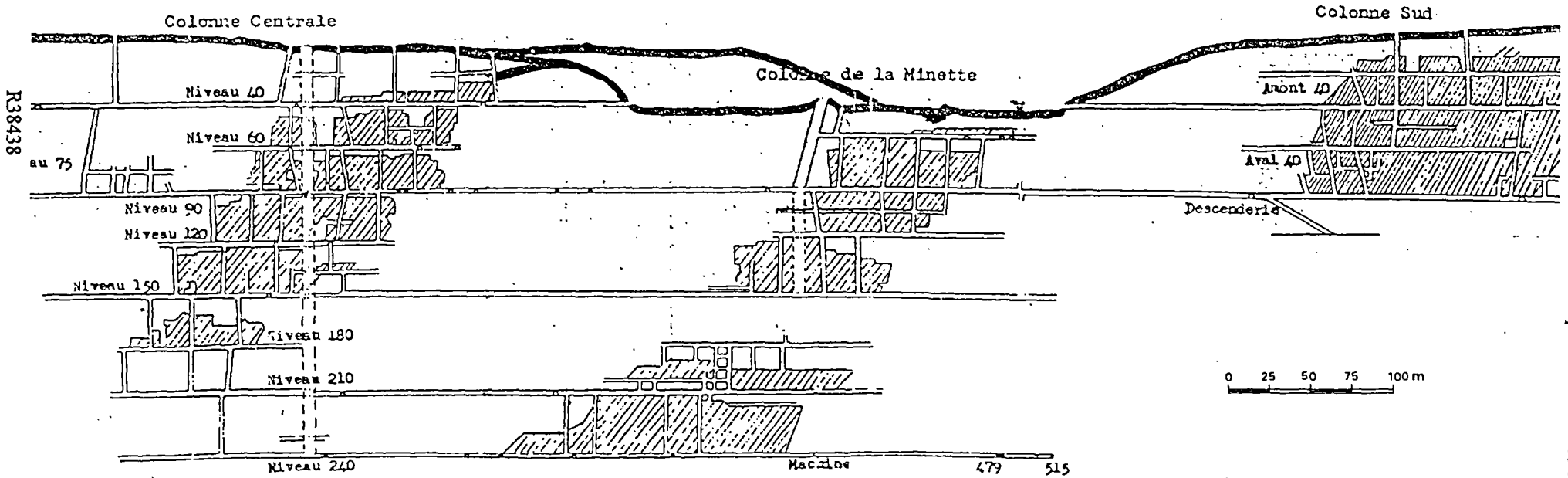
SCHEMA DE LOCALISATION MINE DE LA TOUCHE VIEUX VY SUR COUESNON (35)



Echelle : 1/10 000

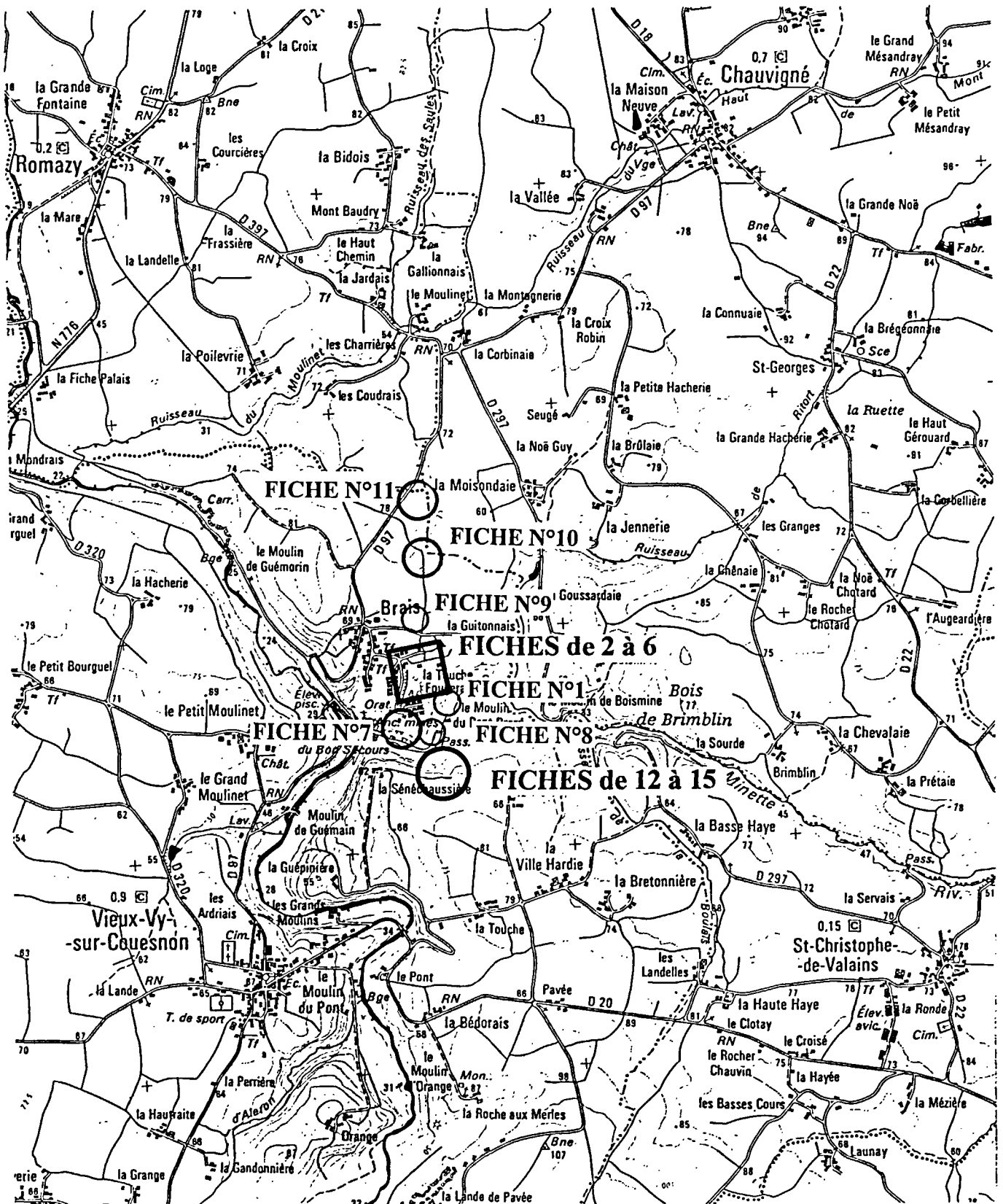
MINE DE LA TOUCHE VIEUX VY SUR COUESNON (35)

Concessions de la Touche et Monbelleux - Etat des lieux - Propositions de mise en sécurité



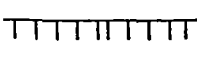

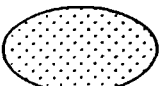
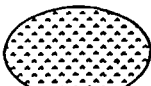







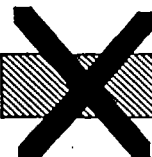


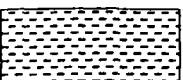
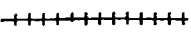
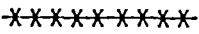
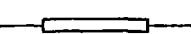

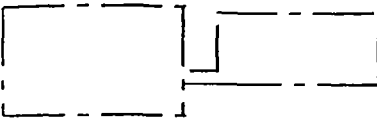


MINE DE LA TOUCHE VIEUX VY SUR COUESNON (35)

LOCALISATION DES FICHES

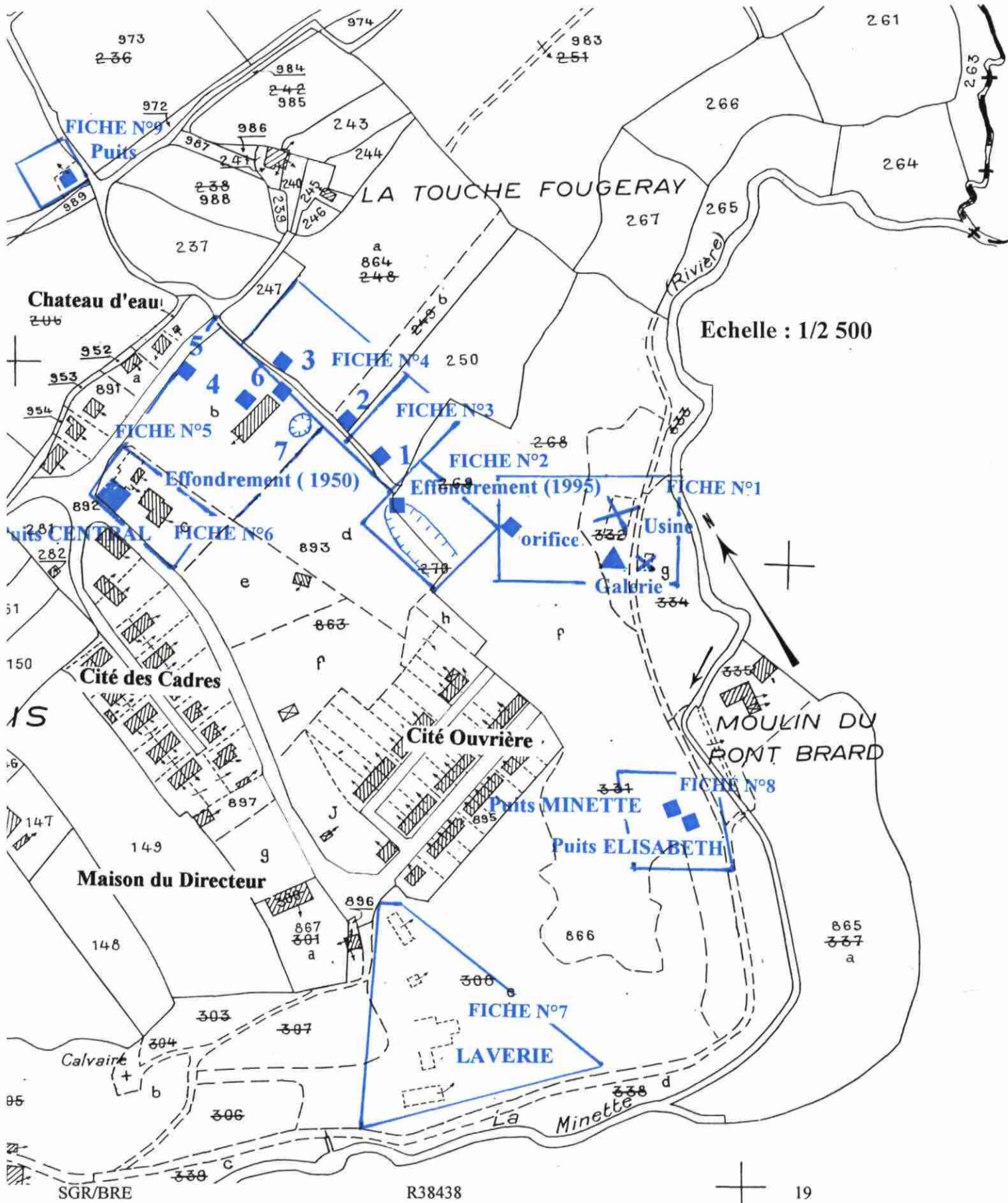


Echelle : 1/25 000

LÉGENDE DES SCHÉMAS DE CARRIÈRE
SUR LES PLANS CADASTRAUX

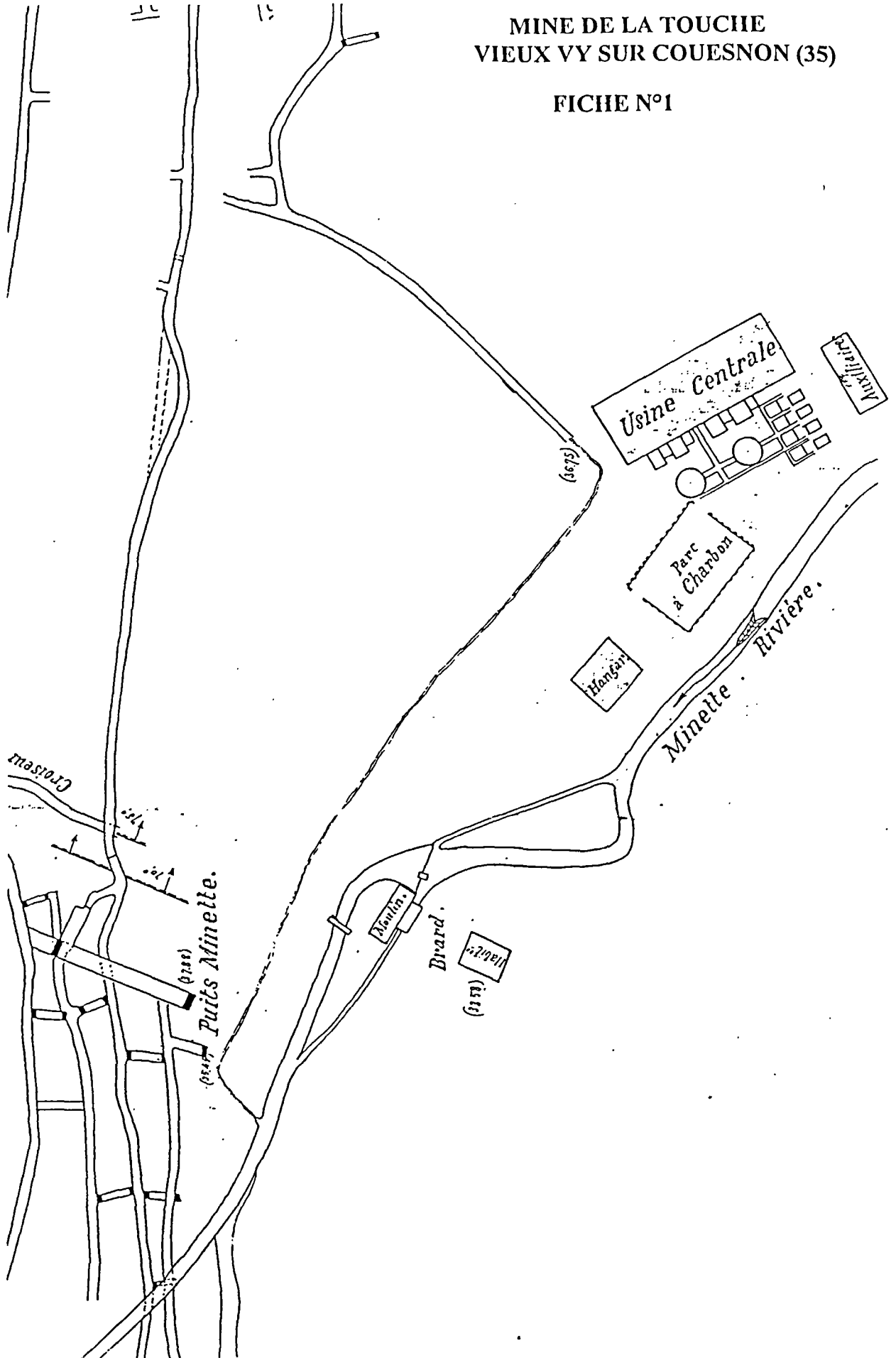
VESTIGES DE L'EXPLOITATION	TRAVAUX PROPOSÉS
 <p>FRONT DE TAILLE, DEPRESSION EFFONDREMENT</p>	
 <p>FRONT DE TAILLE AVEC LOUPE DE GLISSEMENT</p>	
 <p>DÉBLAIS</p>	
 <p>HALDES ET RÉSIDUS MINIERS</p>	
 <p>PUITS OU CHEMINÉE</p>	 <p>PUITS OU CHEMINÉE A REMBLAYER OU A COUVRIR D'UNE DALLE</p>
 <p>ENTRÉE DE GALERIE</p>	 <p>GALERIE A REMBLAYER</p>
 <p>INSTALLATIONS MINIÈRES</p>	 <p>ENTRÉE DE GALERIE A FERMER AVEC UNE GRILLE</p>
 <p>EN RUINE</p>	 <p>A RASER</p>
 <p>DÉPÔT D'ORDURES</p>	 <p>A COMBLER</p>
 <p>CARRIÈRE NOYÉE</p>	
 <p>CLÔTURE EN PLACE</p>	 <p>CLÔTURE À INSTALLER</p>
 <p>GRILLE</p>	 <p>GRILLE À INSTALLER</p>
 <p>EMPRISE EN SURFACE DES TRAVAUX SOUTERRAINS</p>	 <p>À RÉHABILITER</p>
	<p>CHEMIN D'ACCÈS</p>
	 <p>À CRÉER</p>

SCHEMA DE LOCALISATION MINE DE LA TOUCHE VIEUX VY SUR COUESNON (35) Section B1



MINE DE LA TOUCHE
VIEUX VY SUR COUESNON (35)

FICHE N°1



CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Usine électrique (gazogène) Entrée de galerie - 40 m nord	SECTION , PARCELLES :	B1 866 g
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Vallée de la Minette

ACCES :

- Chemin rural traversant les propriétés privées du Moulin de Pont-Brard et de la pisciculture. Il est carrossable jusqu'au pont du Moulin enjambant le bras nord de la Minette
- Accès à l'entrée de la galerie : à 150 m du pont à gauche en bas de pente
- Usine à coke-gazogène : ruine dans les broussailles, à gauche du chemin piétonnier, tout de suite après la galerie

PROXIMITE D'HABITATIONS :

Le Moulin de pont Brard est à 100-150 m de l'entrée de la galerie. La cité minière est sur le sommet de la butte surplombant le chemin à plus de 250 m

VESTIGES MINIERS :

- Entrée de galerie - 40 m : elle est creusée dans la pente en suivant une direction N 135. La protection est quasi inexistante (grille simplement posée). Les premiers mètres de la galerie ont les boiseries en très mauvais état et sont noyés sur une hauteur d'environ 30-40 cm d'eau acide (pH mesuré à 3,5).
Dimension de l'entrée (cf photo planche 1)
hauteur : hors d'eau : 1,50 m
largeur : 1 - 1,50 m
longueur : plusieurs centaines de mètres; pas d'éboulement dans les 10 premiers mètres observables
Un film amateur, tourné il y a quelques années, montre l'intérieur de ces galeries.
Cette galerie - 40 m constitue l'accès principal aux travaux souterrains et de ce fait, il serait souhaitable d'en faire un examen géotechnique complet.
- Ruines de l'usine électrique : seules subsistent les fondations ainsi que 4 piliers et les charpentes en béton. L'ensemble fait 40 m de large et est constitué d'un véritable labyrinthe en béton avec des murs parfois très épais. La partie Est est occupée par l'ancien gazogène (cf photo planche 1), machine à vapeur en fer en très mauvais état (tôles coupantes). Il existe un autre bâtiment contigu (auxiliaire) plus à l'est et également en ruine. Le parc à charbon a été remplacé par un bâtiment aux murs intacts (cf planche 1). le hangar n'existe plus.
- Dans la butte, sur le chemin menant à l'ancienne carrière, petit orifice ouvert de 30 cm de diamètre.

HYDROGEOLOGIE

Pas d'exhaure continue mais un trop plein au niveau de la sortie de la galerie
pH : 3,51 C : 725 µS/cm Analyse n°8662 (cf annexe 1) : c'est une eau très ferrugineuse avec comme métaux lourds en excès, principalement du zinc, du cadmium. Il faut noter aussi la présence d'un peu de cuivre, plomb, nickel et cobalt.

RISQUES

- **Corporels** : *Galerie* : risques très importants puisqu'il n'y a pas de protection, que l'accès est facile et la visite tentante.
Usine : risques de chutes importants pour les personnes car mauvaise appréciation visuelle du danger à cause de la végétation et de la complexité des fondations.
- **Pollution** : liée à l'eau qui est acide et chargée en certains métaux lourds, spécialement en zinc, liée à l'ancienne usine électrique
- **Instabilité des terrains** : La galerie est très endommagée, des effondrements ont été repérés par les visiteurs en plusieurs endroits
- **Liés à l'importance des vestiges** : Fondations importantes et masquées; galerie très longue ce qui augmente les risques corporels.

CATEGORIE 1

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N°1

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
<p>Avant tout travaux : visite du niveau - 40 m sur le maximum de longueur, inspection des puits et cheminées, vidéo inspection. Les premiers mètres de galerie pourraient être restaurés pour faciliter l'accès au niveau moins 40 m</p> <p><i>Option 1 :</i> fermeture définitive par un mur en béton armé (ferraillage résistant aux eaux acides) ancré dans les parois: - de 0,3 m d'épaisseur busé à la base pour laisser l'eau passer; mur situé à 10 m de l'ouverture. Remblayage de la galerie du mur à l'origine de sortie. Remodelage de la butte par du remblai et finition avec de la terre végétale</p> <p><i>option 2 : grille</i> Dans la mesure où elle constitue un accès facile au niveau moins 40 m, plus particulièrement aux soubassements des maisons de Messieurs DENIS et LORY (réf fiches n° 5 et 6), il est intéressant de ne pas l'obstruer mais de la fermer par une grille de qualité (insensible aux eaux acides) avec encadrement, munie d'une serrure de sécurité. Cette solution permet également de laisser le passage aux chauves-souris et au trop plein de la nappe durant certaines périodes de l'année.</p> <p>USINE -Etude de sols potentiellement pollués - Rétablir une piste d'accès praticable, -Démolir les ruines, évacuer les déblais ou les utiliser comme remblais (si non pollués) - Nivellement du terrain avec apport éventuel de terre végétale</p>	<p>intervention d'un géotechnicien et des pompiers</p> <p>1 m3 de béton 40 m3 de remblai</p> <p>4 m3 de terre végétale</p> <p>15 m buse diamètre 300 mm pelleteuse : 2 jours</p> <p>grille à barreaux de 2 m de haut x 1,5 m de long en matériau susceptible de résister aux eaux acides avec serrure de sécurité (surcoût)</p> <p>150 m 2 jours de pelle 2 jours de camion 1 jour de pelle 10 m3 de matériau, fourniture, transport, mise en place 10 m3 de terre végétale</p>	<p>5 000 F HT 6 000 F HT</p> <p>1 000 F HT 3 300 F HT 8 000 F HT</p> <p>10 000,00 F HT</p> <p>60 000,00 F HT 3 000,00 F HT 8 000,00 F HT 8 000,00 F HT 4 000 F HT 1 500 F HT 2 500 F HT</p>

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Effondrement du 29/01/95 Carrière	SECTION , PARCELLE :	B1 866 f 893 d
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Bois

ACCES :

Traverser le village de Brais jusqu'au Château d'eau (est de la parcelle 891a). Prendre à droite un chemin non carrossable qui débouche sur la parcelle 866 f. Le front de taille et l'effondrement sont à 10 m au sud dans le petit bois.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- à moins de 100 m de la maison de la parcelle 893 b
- à moins de 100 m des premières maisons de la cité minière

VESTIGES MINIERS :

La carrière était sans doute la zone de découverte de la minéralisation. On suppose que l'exploitation a débuté à ciel ouvert puis s'est poursuivie par une galerie ou un puits au pied du front de taille. Au cours du mois de janvier 1995, un effondrement s'est produit emportant un volume important de matériaux de décharge (au moins 50 m3). Actuellement, le trou se présente sous forme d'un puits de 3 x 3 m de diamètre et dont la profondeur de 5,50 m correspond au carreau de la carrière. A ce niveau, la cavité semble bifurquer vers l'ouest ou le N-W en galerie ou descendrie. Le remblayage ne serait donc qu'apparent. Il s'agirait alors d'une "vidange" d'un ancien puits ou plutôt d'une galerie au niveau moins 25 m, à la suite des fortes pluies de cet hiver. L'accès au terrain est interdit depuis peu par un grillage de fils barbelés ainsi que par un panneau de signalisation, mis en place par la mairie.

RISQUES :

- **Corporels** : risque important de chutes au niveau de l'effondrement
- **Pollution** : la carrière servait de décharge ménagère et pour de gros objets (frigos, vélos, bidons)
- **Stabilité des terrains** : Risque actuel important mais surtout risques potentiels très élevés sur l'ensemble du site

CATEGORIE 1

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Effondrement du 29/01/95 Carrière	SECTION, PARCELLE :	B1 866 g 893 d
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Bois

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 2

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
<p>Afin de contrôler si cet effondrement nouvellement venu au jour est en relation avec le réseau de galeries souterraines, on suggère une première intervention rapide qui consiste :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à écarter à la pelle mécanique les déchets pour mettre à jour la base du front de taille de l'ancienne carrière à descendre avec l'aide du matériel des pompiers (treuil, échelle), dans la cavité alors mise en évidence (si elle existe). <p>Suite à cette intervention, des solutions de mise en sécurité seront proposées en fonction de ce qui aura pu être observé.</p> <p>Dans l'attente de ces travaux, il est recommandé comme solution d'urgence de clôturer avec du grillage de 2 m de hauteur le pourtour de l'ancienne carrière et particulièrement le secteur de l'éboulement avec une marge de sécurité de plusieurs mètres par rapport au front de taille. Grillage accompagné de 2 panneaux de signalisation du danger.</p>	<p>4 heures de pelle</p> <p>intervention d'un géotechnicien et des pompiers</p> <p>75 m</p> <p>2 250 x 2</p>	<p>2 000,00 F HT</p> <p>à définir</p> <p>17 250,00 F HT</p> <p>4 500,00 F HT</p>

FICHE N° 3

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Cheminée d'aération 1	SECTION, PARCELLE :	B 1, 250
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	champ et bord de chemin

ACCES :

Traverser le hameau de Brais jusqu'au château d'eau (Est de la parcelle 891a). Prendre le chemin non carrossable à droite, la cheminée est à 100 m à gauche dans le haut du champ

PROXIMITE D'HABITATIONS :

A 50 m de la maison de la parcelle 893 b

VESTIGES MINIERES :

Dalle en béton dissimulée sous les orties en limite de clôture; orifice combé sous la dalle ?

DIMENSIONS : L : 2 m l : 2 m Profondeur : peut-être 40 m

RISQUES :

- **Corporels :** risque de chute au travers de la dalle si celle-ci se détériore
- **Instabilité des terrains :** Risques potentiels de dislocation de la dalle; posée sans doute en 1951, elle présente des bordures abîmées. Peu d'emplacement, ce qui peut augmenter l'instabilité potentielle.

CATEGORIE 3

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Cheminée d'aération 1	SECTION , PARCELLE :	B 1 , 250
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	champ et bord de chemin

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 3

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
TRAVAUX :		
Soulever la dalle (ou la percer) pour voir si la cheminée est remblayée, mesurer ses dimensions	intervention des pompiers	
- si elle est remblayée, remplacer la dalle actuelle par une dalle en béton armé de 0,30 m d'épaisseur, de 4 x 4 m, recouverte de terre.	- débroussaillage : 1 Heure - pelleteuse : 1/2 heure - 4,8 m3 de béton armé (dalle de 4 x 4 x 0,3 m d'épaisseur) - 1 m3 de terre	500,00 F HT 250,00 F HT 14 400,00 F HT 250,00 F HT
- ou remblayer toute la cheminée - dimensions estimées L x l x H : 2 x 2 x 40 m	160 m3 à combler 2/3 enrochement : 106 m3 1/3 enrochement : 54 m3	21 200,00 F HT 8 100,00 F HT
- panneaux de signalisation	2	4 500, 00 F HT

FICHE N° 4

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Cheminées 2 et 3	SECTION, PARCELLE :	B 1, 864
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champs, bord du chemin

ACCES :

Traverser le hameau de Brais jusqu'au château d'eau. Prendre le chemin non carrossable à droite, les cheminées sont à gauche du chemin dans le haut des champs

PROXIMITE D'HABITATIONS :

A moins de 50 m de la maison de la parcelle 893 b

VESTIGES :

2 dalles en béton enfouies sous la terre et impossible à repérer (positionnement d'après témoignages)

DIMENSIONS :

selon les témoignages L x l : 2 m x 2 m, profondeur peut-être : 40 m

RISQUES :

- **Corporels** : risque de chute si les dalles se détériorent
- **Pollution** : nulle
- **Instabilité** : mêmes risques que pour la cheminée 1

CATEGORIE 3

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Cheminées 2 et 3	SECTION , PARCELLE :	B 1 , 864
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champs, bord du chemin

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 4

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
- Recherche des orifices	2 heures	500,00 F HT
- ouverture des dalles et mesure de leurs dimensions	intervention des pompiers	
- définition des travaux à réaliser :		
* dalle en béton armé de 0,3 m d'épaisseur (cf fiche 3)	2 dalles	30 800,00 F HT
* ou remblayage de toute la hauteur		
dimensions estimées : L x l x H : 2 x 2x 40 m	(réf fiche 3)	29 300,00 F HT x 2
* panneaux de signalisation	4	9 000,00 F HT

FICHE N° 5

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Cheminées 4 et 5 effondrements 6 et 7	SECTION , PARCELLE :	B 1 , 893 b
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Jardin dans propriété privée

ACCES :

Propriété privée de Monsieur Denis FRANCOIS

PROXIMITE D'HABITATIONS :

Cette parcelle, habitée, est située en bordure N.E. du hameau de Brais

VESTIGES MINIERS :

* 2 cheminées (4 et 5) d'aération dallées atteignant le niveau moins 40 m.

- La cheminée 4 est entourée d'un haie végétale, le béton est à nu. La cheminée 5 est enfouie sous 20 cm de terre, à la limite nord du terrain, en bordure du chemin. Impossible à retrouver sans le propriétaire, elle atteint sans doute aussi le niveau de moins 40 m.

* effondrement ou puits - cheminée d'aération (6). Un tas de déblais de 50 cm de haut entouré de barbelés et un arbre indiquent l'emplacement d'un puits ou d'effondrement maintenant comblé (cf photo planche 1).

* effondrement (7) en 1953 à l'emplacement du poulailler actuel, en trou de bombe survenu soudainement pendant la nuit, a été comblé.

DIMENSIONS :

- La cheminée 4 : 2 x 2 m, le conduit n'est pas comblé et arrive dans la galerie de moins 40 m.

- la cheminée 5 : 1,5m² de section

- effondrement puits : environ 1 m de diamètre

RISQUES :

- **Corporels** : Risque important de nouveaux effondrements, la maison étant localisée au dessus d'un vrai "gruyère"
- **Instabilité** : très importante au vu du nombre important d'orifices autour de la maison et en dessous (fissures verticales sur les murs de la maison)

CATEGORIE 1

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Cheminée 4 et 5 effondrements	SECTION, PARCELLE :	B 1, 93 B
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Jardin dans propriété privée

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 5

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
<p>PROTECTION</p> <p>La maison est construite sur plusieurs galeries du niveau moins 40 m. Il faut descendre dans ces galeries pour observer leur état à l'aplomb de la maison et de l'ensemble de la zone fragilisée</p> <p>Après l'expertise, des décisions seront prises :</p> <p>*consolidation des galeries constituant le soubassement et les abords de la maison</p> <p>*ou abandon de la maison</p> <p>Il serait peut-être possible également de repérer les débouchés des différentes cheminées et d'y effectuer des bouchons pour éviter le fluage des éléments de remblayage.</p> <p>Cheminées, effondrements : il faudrait vérifier leur état et réaliser le même type d'intervention que dans les fiches 3 et 4</p> <p>- dalle - remblayage</p>	<p>intervention d'un géotechnicien et des pompiers</p>	<p>15 400,00 F HT x 4 29 300,00 F HT x 4</p>

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Puits central	SECTION , PARCELLE :	B1 893 C
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Jardin dans propriété privée

ACCES :

Propriété privée de Monsieur LORY situé dans la parcelle 893 c à côté du carrefour (parcelle 892). Le puits est à droite dans le jardin par rapport au portail d'entrée

PROXIMITE D'HABITATIONS :

Au milieu du hameau de Brais (une centaine d'habitants)

VESTIGES MINIERES :

Le puits est bouché par une dalle posée en 1969-70. Il reste des vestiges du socle du chevalement ainsi que les fondations de la machinerie (en béton très épais) masquées sous 1 tas de déblais et par le garage.

DIMENSIONS :

section : 2,4 x 4,4 m profondeur : 240 m

RISQUES :

- **Corporels :** Absents pour l'instant
- **Instabilité :** Aucun signe (bruits, vibration) de dégradation du puits, mais on peut s'interroger sur l'évolution future de la dalle
- **Liés à l'importance des vestiges :** Toutes les constructions qui existaient autour du puits (chevalement, machinerie, hameaux) ont pratiquement disparus. La maison de Monsieur LORY est à 10 m du puits où arrivent plusieurs niveaux de galeries (-40, - 60, -90, -120, -150, -180 -210, -240 m). Actuellement, on n'observe aucun désordre, mais comment le secteur évoluera -t-il avec le temps. C'est une zone à risque potentiel notable.

Pour la synthèse des risques présumés
CATEGORIE 1

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Puits central	SECTION , PARCELLE :	B 1 , 93 c
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Jardin dans propriété privée

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 6

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
remblayage de la totalité du trou (estimation sans fluage dans les galeries)	2 535 m ³ à combler 2/3 enrochement : 1 690 m ³ (placé convenablement) 1/3 tout venant : 845 m ³	338 000,00 F HT 126 750,00 F HT

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Laverie	SECTION, PARCELLES :	B1, 866 e
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Friche industrielle

ACCES :

Depuis la cité ouvrière : la route passant entre les 2 cités (ouvrières et des cadres) dans le hameau de Brais se termine en cul de sac sur le réservoir (accès par le haut).

Depuis la D97 : traverser la pisciculture, le bâtiment de stockage des minerais est à 200 m à gauche (accès par le bas).

PROXIMITE D'HABITATIONS :

Moins de 50 m des maisons de la cité ouvrière

VESTIGES MINIERES :

Ruines de bâtiments à flanc de coteau avec de haut en bas :

- réservoir : bâtiment encore en état (sur 4 piliers + socle). Il servait à recueillir les produits d'extraction (minerais).
- concasseurs (primaire et secondaire) : ne subsistent que les fondations
- laverie : bâtiments ruiniformes s'étendant le long de la pente.

Sous le terre-plein central passe une galerie d'évacuation des liquides ou des produits miniers. L'orifice nord est encore facilement accessible.

- bâtiment de stockage situé au bord du chemin en contrebas : en bon état malgré les traces de suintement des eaux de pluies au travers des parois et des vannes. Les dépôts soufrés témoignent de l'existence de produits miniers dans les cuves.

- stocks de stériles : produits de concassage à l' Est le long de la pente, résidus de laverie le long du ruisseau (milieu très hostile pour la végétation) et dans la propriété attenante au moulin.

HYDROLOGIE :

- eau de pluie retenue dans le bâtiment de stockage et s'écoulant au goutte à goutte
- eau de rivière passant sur les résidus de laverie vraisemblablement pollués
- eau de ruissellement sur le coteau vraisemblablement pollué.

RISQUES :

- **Corporels** : Ils sont très importants : aucune protection, murs hauts, zones dangereuses masquées par la végétation
- **Pollution** : potentielle des sols résiduels et artificiels résultant de l'activité minière
- **Instabilité**: Certains bâtiments sont en mauvais état. Le désordre peut aussi provenir du stock de stériles en pente (risques de glissement en masse).
- **Importance des vestiges** : la superficie des bâtiments, la hauteur des pans de murs, la disposition chaotique des fondations aggravent les risques de chutes

CATEGORIE 1

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Laverie	SECTION , PARCELLES :	B1, 866 c
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	

FICHE N° 7

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
ETUDE DE SOLS POLLUES (réf annexe 4)		60 000 F
PROTECTION		
- Démolition de tous les bâtiments et utilisation des produits de démolition comme remblai (si non pollués).		1 134 000,00 F HT (hors travaux éventuels de neutralisation des pollutions)
- Réaménagement de la topographie	étude géotechnique	à chiffrer
- Stabilisation préventive des stériles et des résidus (en tenant compte des pollutions éventuelles)		
SIGNALISATION		
Panneaux interdisant l'accès et prévenant du danger au niveau du bâtiment réservoir	4	9 000,00 F HT

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Puits Elisabeth Puits Minette	SECTION , PARCELLE :	B1 866 F
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Forêt, chemin et ruisseau

ACCES :

Depuis la D 97, traverser la propriété privée de la pisciculture (parcelle 866 c-d), les 2 puits sont à gauche, au bord du chemin à 20 m du Pont du Moulin de Pont Brard

PROXIMITE D'HABITATIONS :

50 m du moulin du Pont Brard

VESTIGES MINIERES : Le puits de la Minette aurait 100 m de profondeur, le puits Elisabeth : 20 m. Les 2 puits sont recouverts d'une dalle de béton. Le puits de la Minette était protégé par un grillage aujourd'hui disparu.

DIMENSIONS : des dalles, épaisseur : au moins 20 cm

Puits de la Minette : 3,4 x 2 m Puits Elisabeth : non connues

HYDROGEOLOGIE : exhaure permanente (de l'ordre de 20 m³/h au moment de la visite) du puits Elisabeth d'une eau ferrugineuse qui teinte en rouille son trajet du puits à la Minette canalisée (cf photo planche 2)

C : 507 µS/cm pH : 6 analyse (866/1) (annexe 1) : eau riche en fer et en manganèse contenant des métaux lourds légèrement en excès pour le plomb et le cadmium. Il faut noter la présence d'arsenic, zinc, cobalt et nickel

RISQUES :

- **Corporels :** actuellement nuls, mais la fréquentation est importante (chemin carrossable + sentier); accès facile
- **Pollution :** rejet permanent de certains métaux lourds dans la Minette, surtout du zinc
- **Instabilité :** Une nouvelle fois se repose le problème de la stabilité et de la longévité des dalles. De plus, la circulation d'eau peut dégrader les parois du puits

CATEGORIE 3

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Puits Elisabeth Puits de la Minette	SECTION , PARCELLE :	BI 866 F
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Forêt, chemin et ruisseau

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 8

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
<i>Puits Elisabeth</i>		cf tableau fin chapitre
*OPTION 1 : remblayage (fluage vers les galeries non pris en compte) dimensions estimées : L x l x H : 2,5 x 2 x 20 m buse d'évacuation Ø 300 mm	100 m ³ à combler 2/3 enrochement : 67 m ³ 1/3 tout venant : 33 m ³	13 400,00 F HT 4 950,00 F HT
	15 m	3 000,00 F HT
*OPTION 2 : dalle en béton armé de 5 x 4 m, épaisseur 0,3 m, buse d'évacuation d'eau de diamètre 300 mm.	6 m ³ de béton armé	18 000,00 F HT
	15 m 1 m ³ de terre	3 000,00 F HT 250,00 F HT
*signalisation	2	4 500,00 F HT
<i>Puits de la Minette</i>		cf tableau fin chapitre
*OPTION 1 : remblayage (fluage non pris en compte) + buse Ø 300 mm	680 m ³ à combler 2/3 enrochement : 454 m ³ 1/3 tout venant : 226 m ³ 20 m	90 800,00 F HT 33 900,00 F HT 4 000,00 F HT
*OPTION 2 : dalle en béton armé sur 7 x 4 m d'épaisseur 0,3 m, buse d'évacuation d'eau diamètre 300 mm + terre	8,5 m ³ béton armé 1 m ³ terre	25 500,00 F HT 250,00 F HT
	20 m pelleteuse : 1 jour	4 000,00 F HT
* signalisation	2	4 500,00 F HT

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Puits	SECTION , PARCELLES :	B1 971
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champs

ACCES :

A partir de la D 97, prendre le chemin carrossable de la Guitonnais. Le puits est à gauche juste avant le croisement avec le chemin piétonnier nord-sud.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- à 100 m à l'est du bourg de Brais

VESTIGES MINIERES :

Vague dépression dans un champ cultivé , ancien puits de profondeur non connue, peut-être 40 m, non cimenté, non dallé, mais comblé. Le tassement est encore visible.

DIMENSIONS : environ 5 m de diamètre

RISQUES :

- **Corporels et instabilité des terrains :** risques nuls dans l'état actuel du site et risque lié à un effondrement toujours possible, surtout au niveau de la route qui passe au dessus du réseau de galeries

CATEGORIE 4

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Puits	SECTION , PARCELLES :	B1 971
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champs

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 9

La visite du niveau - 40 m permettra peut-être d'approcher la zone effondrée et d'observer comment les déblais fluent à l'intérieur de la galerie du côté sud et éventuellement de les bloquer de ce côté. On recommande une surveillance du site pour détecter toute évolution éventuelle dangereuse. Il est possible de réaliser une étude microgravimétrique au niveau des abords du puits et de la route pour vérifier les phénomènes de décompression des terrains sous-jacents

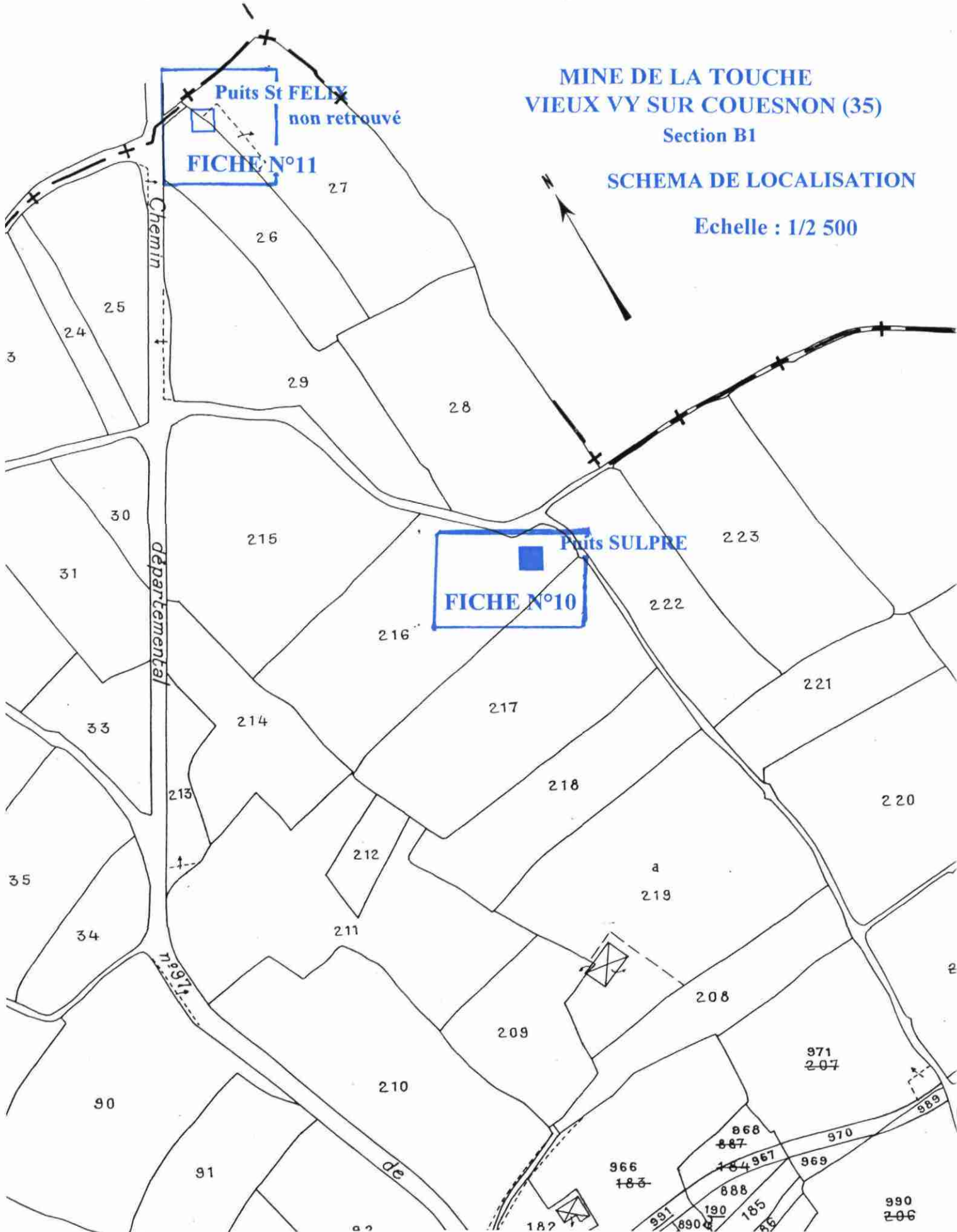
- mise en place de 2 panneaux de signalisation (4 500 F)

**MINE DE LA TOUCHE
VIEUX VY SUR COUESNON (35)**

Section B1

SCHEMA DE LOCALISATION

Echelle : 1/2 500



CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Puits "Sulpré"	SECTION , PARCELLES :	B1 216
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champ

ACCES :

- Depuis la D97, prendre le chemin carrossable à 400 m du bourg
- Depuis le chemin de la Guitonnais, prendre le sentier Nord-Sud pendant 300 m vers le N.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

Le puits est dans le champ à l'Est du poteau électrique à plus de 300 m de toutes habitations, sa profondeur n'est pas connue

VESTIGES MINIERS :

Le puits avait une dalle qui s'est cassée en 1990-1991 suite à un effondrement. Le désordre à été comblé avec les restes de la dalle, des souches et de la terre. Depuis, le tassement est marqué par une légère dépression dans le champ labouré.

RISQUES :

- **Corporels** : risque nuls dans l'état actuel du site
- **Instabilité des terrains** : Les tassements sont certainement envisageables durant plusieurs années. Un effondrement peut encore survenir, le puits étant sur le trajet de la galerie du niveau moins 40 m. (Vidange latérale dans la galerie).

CATEGORIE 4

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Puits "Sulpré"	SECTION , PARCELLES :	B1 216
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champ

FICHE N° 10

Même démarche que pour la fiche n° 9 : surveillance et signalisation du site + microgravimétrie éventuelle

FICHE N° 11

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Puits St Félix	SECTIONS, PARCELLES :	BI 26-27
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champ

ACCES :

Depuis la D97, passage dans le champ au niveau de la limite de commune des parcelles 26-27

PROXIMITE D'HABITATIONS :

plus de 300 m de toutes habitations

VESTIGES MINIERES :

Il ne reste plus de trace du puits. Nous n'avons même pas pu le localiser

(profondeur du puits : 30 m)

RISQUES :

- **Corporels** : nuls dans l'état actuel du site, aucun effondrement n'ayant été signalé à cet emplacement, le risque peut être considéré comme moindre que sur les puits précédents, cependant l'ouvrage étant sur le trajet de la galerie du niveau moins de 40 m, un effondrement est toujours possible.

CATEGORIE 5

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Puits St Félix	SECTIONS, PARCELLES :	B1 26-27
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champ

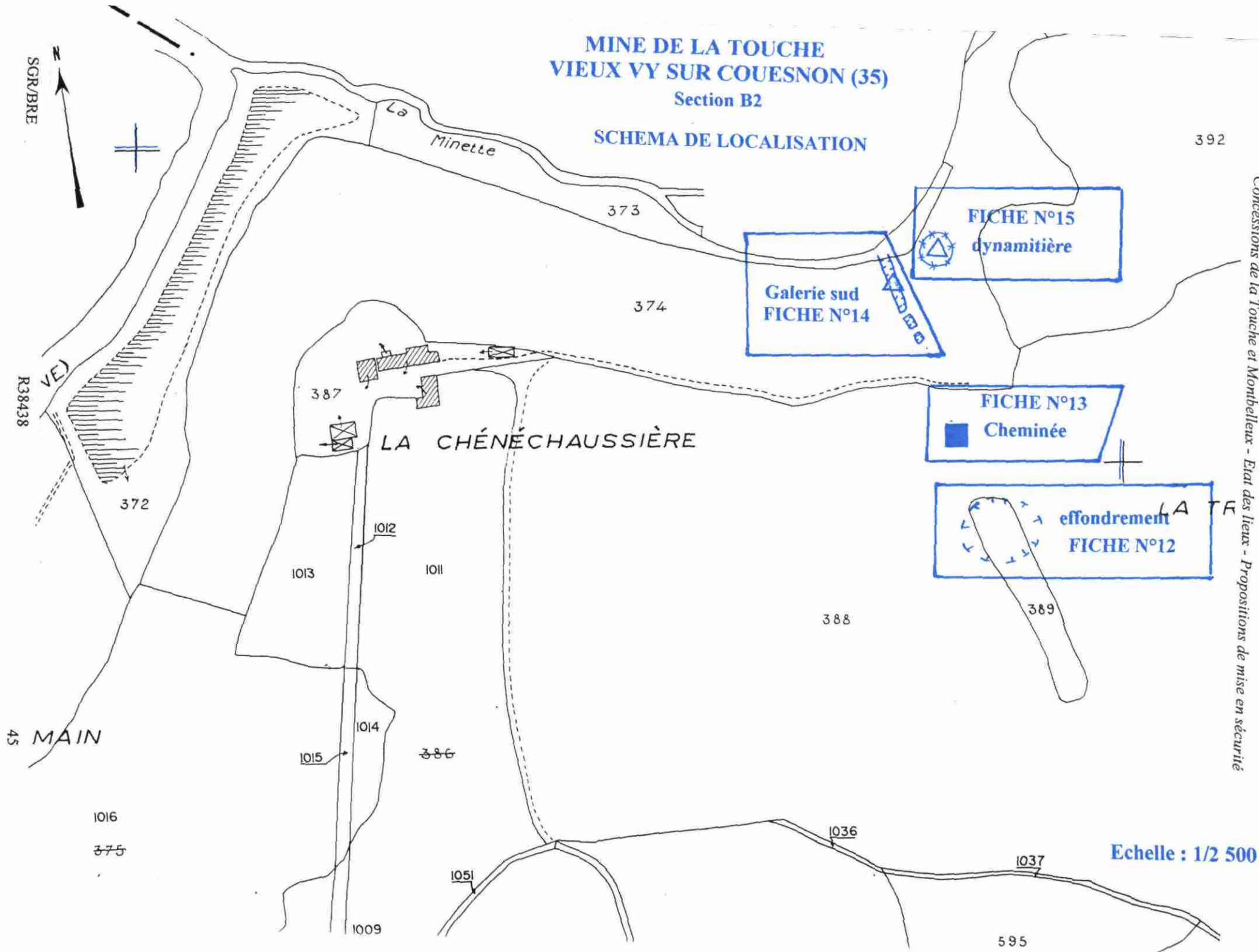
TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 11

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
PROTECTION OPTION 1 : panneaux signalant l'existence d'un ancien puits	2	4500,00 F HT

MINE DE LA TOUCHE
VIEUX VY SUR COUESNON (35)
Section B2

SCHEMA DE LOCALISATION



Concessions de la Touche et Montbelleux - Etat des lieux - Propositions de mise en sécurité

Echelle : 1/2 500

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Effondrement + entonnoir secteur sud	SECTION, PARCELLE :	B2 388-389
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champs

ACCES :

A partir de la ferme de la Chénéchaussière, prendre le chemin semi-carrossable vers l'est. Le désordre est situé près d'un vieil arbre dans un champ en sommet de pente.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- A 250 m de la ferme de la Trémichotais
- A 300 m de la ferme de la Chénéchaussière

VESTIGES MINIERS :

Vaste entonnoir dû à un effondrement survenu avant la fermeture de la mine (à peu près vers 1950). Depuis cette date, les agriculteurs successifs de la Chénéchaussière remblaient cette cavité, qui est pratiquement comblée aujourd'hui.

RISQUES :

- **Corporels :** nuls dans l'état actuel du site
- **Pollution :** Certains matériaux non inertes (ordures) ont certainement servi dans le remblaiement.
- **Instabilité des terrains :** Des risques potentiels liés à un nouvel effondrement sont envisageables.
- **Liés à l'importance des vestiges :** Le désordre en surface laisse envisager une quantité importante de matériaux remobilisés pouvant correspondre à un froudroyage naturel de chambre ?

CATEGORIE 4

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Effondrement + entonnoir secteur sud	SECTION, PARCELLE :	B2 388-389
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 12

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
<p>PROTECTION</p> <p><i>Option 1 :</i> terminer le remblayage et niveler le terrain, placer 2 panneaux de signalisation + surveillance du site</p>	<p>10 m3 de terre 2 panneaux</p>	<p>2 500,00 F HT 4 500,00 F HT</p>

FICHE N° 13

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Cheminée 8 secteur sud	SECTION, PARCELLE :	B2 388
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Champ

ACCES :

A partir de la ferme de la Chénéchaussière, prendre le chemin semi-carrossable vers l'est. La cheminée est située à mi-pente sous le grand effondrement (cf fiche 12).

PROXIMITE D'HABITATIONS :

A 250 m des fermes de la Chénéchaussière et la Trémichotais.

VESTIGES MINIERES :

Cheminée d'aération (ou puits) sur le trajet de la galerie du niveau moins 40 m et pouvant être plus profonde (peut-être 90 m). Elle est en partie comblée jusqu'à 5-10 m de la surface et dallée. Les parois, observables grâce au trou sous la dalle sont bétonnées, claires, sans fissure. Par contre, la dalle en béton est trop petite : elle ne repose que sur 20-30 cm de terre; 2 trous sont visibles et d'autres peuvent se manifester à tout moment.

DIMENSIONS : dalle : 3,5 x 2,5 m épaisseur : 30 cm

HYDROGEOLOGIE : puits sec

RISQUES :

- **Corporels** : Potentiels importants car la dalle, ancienne, peut se déstabiliser à tout moment et elle surplombe un vide de plusieurs mètres.
- **Liés à l'importance des vestiges** : Grande cheminée d'aération (ou puits ?) de la galerie du niveau moins 40 m (ou plus profond).

CATEGORIE 2-3

Concessions de la Touche et Montbelleux - Etat des lieux - Propositions de mise en sécurité

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Cheminée 8 secteur sud	SECTION, PARCELLE :	B2 388
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 13

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
OPTION 1 : remblayage du puits (dimension non connue)	à définir	à chiffrer

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Effondrement de la galerie - 40m secteur sud	SECTION, PARCELLE :	B2 374
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Ruisseau-bois

ACCES :

Depuis la ferme de la Chénéchaussière prendre les sentiers Est en lisière de forêt. L'effondrement est à gauche dans le bois juste avant la fin du champ (parcelle 374)
 Depuis la Minette, traverser le bras sud au niveau du coude, suivre la source.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- A 250 m de la Chénéchaussière
- A 300 m de la Trémichotais

VESTIGES MINIERES :

En partant du ruisseau, on suit une tranchée de direction méridienne (N 170°), elle se termine par une source qui doit correspondre à l'emplacement de l'entrée de galerie qui n'est plus visible.
 Plus au sud, la tranchée se rétrécit à la taille de la veine. En fait, les premiers mètres de galerie se sont effondrés. D'après les témoignages, les allemands, pendant l'occupation, auraient exploité cette veine en souterrain, en remontant vers la surface.

DIMENSIONS : tranchée divisée en 3 segments avec du Nord au Sud :

- 18 m de long, 4 m de large
- 11 m de long, 1,5-2m de large, plus de 5 m de profondeur
- 9,5 m de long, 1,5 m de large, plus de 5 m de profondeur

HYDROGEOLOGIE :

Comme son homologue nord, cette galerie sert à l'écoulement des eaux souterraines. Mais ici, l'écoulement est permanent à faible débit (quelques litres/heure). L'eau est claire.

C : 390 µS/cm pH : 6,7 analyse : Touche sud (cf annexe 1)

RISQUES :

- **Corporels :** la protection est quasi nulle : 3 fils barbelés à quelques cms du trou + 1 fil électrique. Parfois le barbelé est inexistant. La zone est dangereuse.
- **Pollution :** eau de bonne qualité, malgré la présence de zinc marquée (cf annexe 1). On note l'absence de cadmium et d'arsenic.
- **Instabilité des terrains :** Cette zone est déjà effondrée. Il est à remarquer que l'ensemble départ galerie - cheminée d'aération n° 8 (fiche n°13) et l'effondrement en entonnoir (fiche n°12) sont alignés dans une dépression du relief qui semble marquer morphologiquement la veine exploitée.
- **Importance des vestiges :** Les travaux réalisés en souterrain sont donc visibles en surface. Cet effondrement et la cheminée 8 sont potentiellement dangereux.

CATEGORIE 2

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Effondrement de la galerie - 40 m secteur sud	SECTION, PARCELLE :	B2 374
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Ruisseau-bois

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
- conforter et maintenir l'exhaure de la galerie	à définir	à chiffrer
- combler et niveller les tranchées	à définir	à chiffrer
- signaler par des panneaux le danger éventuel	2	4500,00 F HT

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERES :	Dynamitière	SECTION, PARCELLES :	B2 374
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Ruisseau-champ

ACCES :

- Depuis la Chénéchaussière , prendre le sentier Est en lisière de forêt, passer le long de la galerie-tranchée du niveau moins 40 m. La dynamitière est en bas à 20 m à droite.
- Depuis la Minette, lorsque la source de la galerie est en vu, prendre à gauche vers le champ.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- A 250 m de la Chénéchaussière
- A 300 m de la Trémichotais

VESTIGES MINIERES :

Entrée construite de la dynamitière (cf photo planche 2), condamnée par un mur de parpaing de un mètre de haut, percé au sommet. Cet orifice laisse voir une grille en fer entrouverte et une galerie de brique rouge. Elle est noyée sur 40 cm d'eau. En regard de l'entrée, un mur épais a été construit. L'ensemble à une direction générale N 110 E.

DIMENSIONS : Entrée : largeur : 1m hauteur 1,6 m longueur : 30-40 m (d'après les plans)

RISQUES :

- **Corporels :**
Ils existent mais sont relativement faibles, l'accès dans la galerie est impossible.
- **Instabilité des terrains :** Rien à signaler
- **Liés à l'importance des vestiges :** Cette construction est bien conservée.
- **Pollution :** L'eau est très peu chargée; il ne semble pas y avoir de pollution.

CATEGORIE 4

CONCESSION :	La Touche	COMMUNE :	Vieux-Vy sur Couesnon
VESTIGES MINIERS :	Dynamitière	SECTION, PARCELLES :	B2 374
PERIODE D'EXPLOITATION :	1879-1951	ENVIRONNEMENT :	Ruisseau-champ

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 15

NATURE	VOLUME OU METRAGE	COÛTS ESTIMES
- Pénétrer à l'intérieur de la dynamitière pour procéder à la reconnaissance et apprécier les travaux de confortation éventuels	Visite d'un géotechnicien et des pompiers	
- Travaux définitifs	à définir	à chiffrer

Fiche n°1 : Entrée de la galerie -40 m
Eau dans le fond



Fiche n°1 : Batiment en ruine dans le secteur
de l'ancienne usine électrique



Fiche n°1 : Ancien gazogène



Fiche n°7: Ruines de la laverie

Fiche n°5: Cheminée n°6



Fiche n°8 : Puits ELISABETH : exhaure d'eau couleur rouille



Fiche n°15 : Entrée de la dynamitière avec de l'eau à la base



COUT DES TRAVAUX

FICHES	RUBRIQUE	COUT (en F HT)
1	<ul style="list-style-type: none"> - visite des galeries -40 m et -20 m par un géotechnicien - restauration de la galerie - option 1 : mur en béton + remblai + buse, - option 2 : grille - étude de sols potentiellement pollués - démolition de l'usine et autres bâtiments 	<p>cf fin de talbeau à chiffrer 23 300 10 000 60 000 27 000</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> - déplacement à la pelle des déchets - descente d'un géotechnicien avec l'aide des pompiers - protection par grillage + panneaux - travaux complémentaires 	<p>2 000 cf fin tableau 21 750 à définir</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> - dalle en béton armé de 0,3 m d'épaisseur + terre - signalisation - option : remblayage de tout le puits (dimensions estimées) 	<p>15 400 4 500 29 300</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> - 2 dalles en béton armé de 0,3 m d'épaisseur + remblai + signalisation pour 2 dalles - option : remblayage total des 2 orifices (dimensions estimées) - signalisation 	<p>30 800 58 600 9 000</p>

5	- inspection de la galerie - 40 m par un géotechnicien avec l'aide des pompiers	cf fin de tableau
	- 4 dalles en béton armé de 0,3 m d'épaisseur + terre	61 600
	- 4 remblayages des cheminées (dimensions estimées)	117 200
	- signalisation	18 000
	- travaux de consolidation sous la maison	à définir
6	- remblayage du puits	464 750
	- étude de sols potentiellement pollués	60 000
7	- démolition de la laverie	1 134 000
	- dépollution de sols	à chiffrer
	- étude géotechnique	à chiffrer
	- signalisation	9 000
8	- pelleteuse	4 000
	- <i>Puits Elisabeth</i> :	
	*option 1 : remblayage + buse	21 350
	*option 2 : dalle + buse	21 250
	- signalisation	4 500
	- <i>Puits de la Minette</i>	
	* option 1 : remblayage + buse	128 700
* option 2 : dalle + buse	29 750	
	- signalisation	4 500
9	- signalisation	4 500
	- étude microgravimétrique éventuelle	à définir
10	- étude microgravimétrique éventuelle	à définir
11	- option 1 : 2 panneaux	4 500
12	- option 1 : remblayage + signalisation	7 000
13	- remblayage du puits (dimensions non connues)	à chiffrer
14	- à définir	à chiffrer
	- signalisation	4 500

15	- visite de la galerie par un géotechnicien et des pompiers - travaux définitifs à définir	cf fin de tableau à chiffrer
compléments	- intervention d'un géotechnicien (4 jours de terrain)	24 000
	- pelleteuse pour ouvrir les puits ou soulever les dalles (2 jours)	8 000
	- intervention des pompiers	à chiffrer
	- aménagement pour recueillir la totalité des exhaures côté sud, installation de station de traitement, suivi en continu	à chiffrer
	- aménagement pour recueillir la totalité des exhaures côté nord, installation de station de traitement, suivi en continu	à chiffrer
divers	- suivi du remblayage des puits	à chiffrer

MINE DE MONTBELLEUX

LUITRE (35)

Substance exploitée

Minerai de Sn-W associé à une lame subverticale, de 20 m à 25 m de puissance et 250 m d'extension longitudinale, de granite albitique (sodique) avec greisenisation, intrusive dans des schistes briovériens métamorphisés en cornéennes.

La minéralisation se trouve :

- soit dans les schistes, associée à des filons de quartz subparallèles, de 10 à 40 cm de puissance, exploités avant 1958.







- soit dans le granite, exploité de 1978 à 1983.

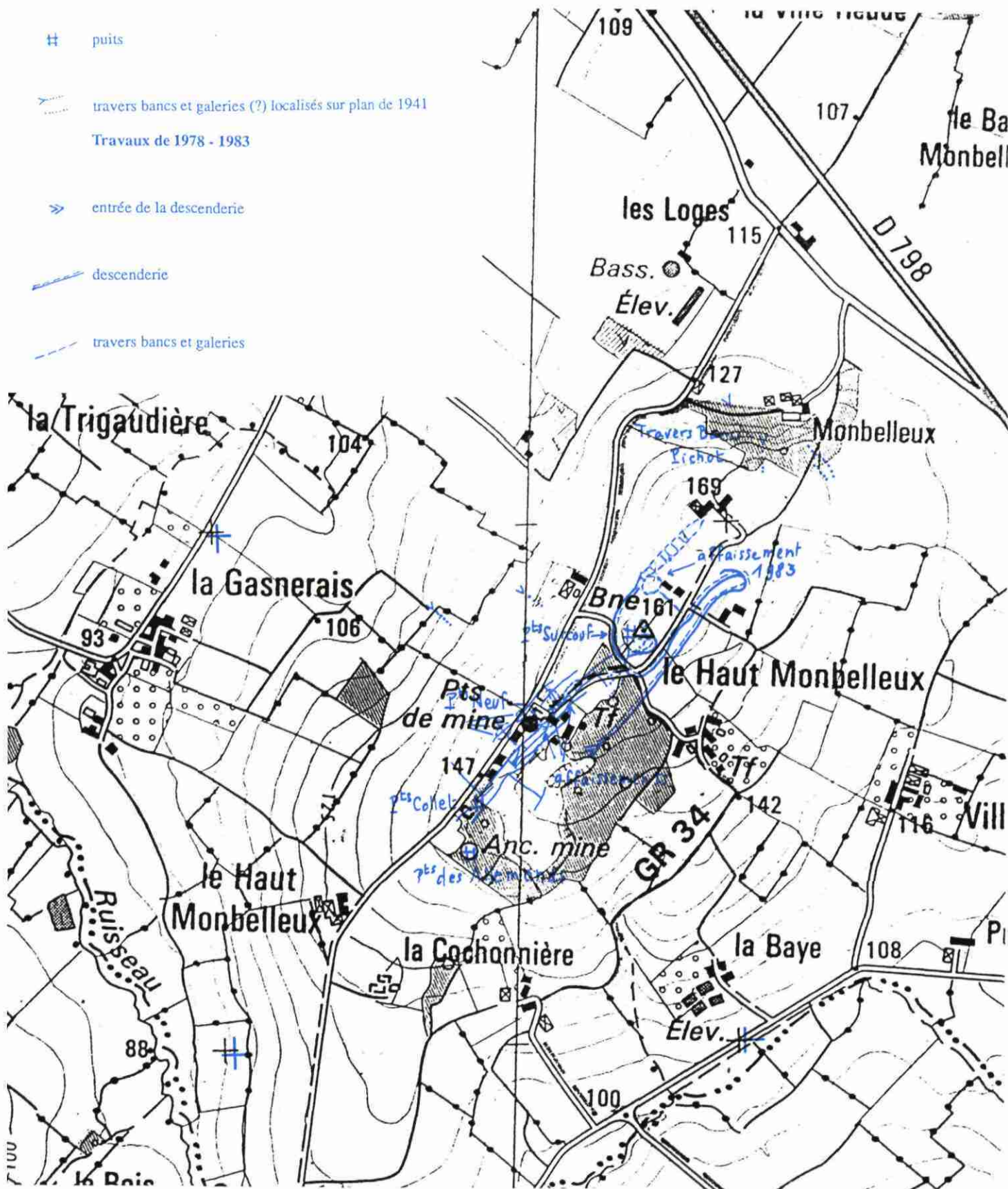
Historique de la concession

1903	Découverte du gisement par Kerforne
1905	Octroi de la concession
1905-1918	Fonçage de 3 puis, aménagement des étages -27, - 62, -97
1942-1944	Exploitation par les allemands
1954-1958	Reprise de l'exploitation du gisement dans les schistes
1978-1983	Essais d'exploitation du gisement dans le granite, avec creusement d'une descenderie jusqu'au niveau - 130 m, arrêtés par l'effondrement d'une chambre expérimentale

MINE DE MONTBELLEUX LUITRE (35)

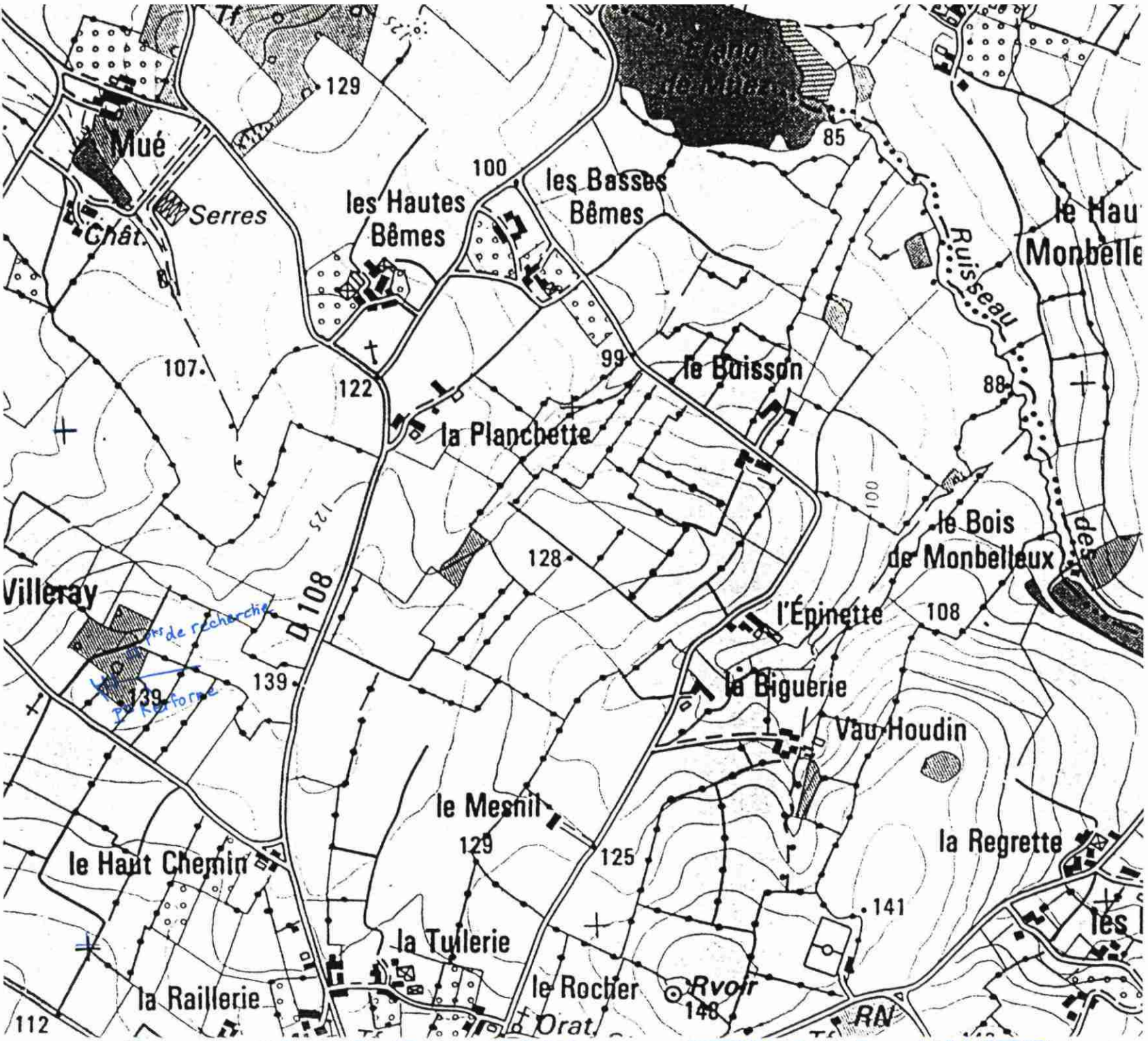
Travaux antérieurs à 1914

-  galeries au niveau - 27 m (plan Kerforne 1926)
-  puits
-  travers bancs et galeries (?) localisés sur plan de 1941
- Travaux de 1978 - 1983
-  entrée de la descenderie
-  descenderie
-  travers bancs et galeries

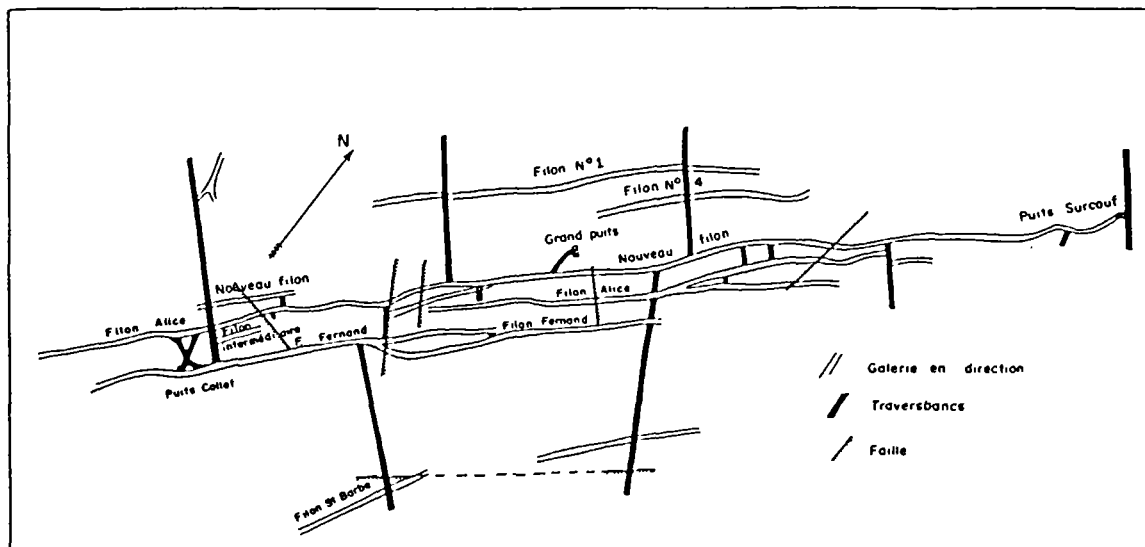


**TRAVAUX DE RECHERCHE
COMMUNE DE PARCE (35)**

Echelle : 1/10 000



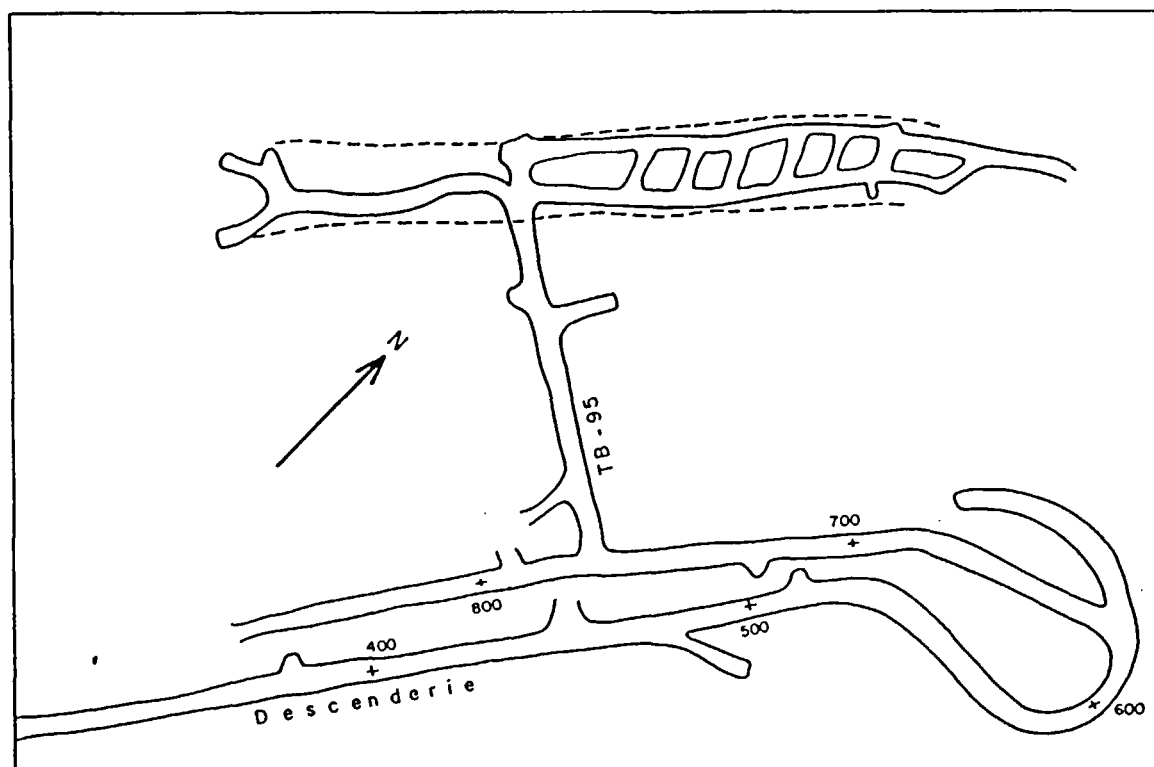
MINE DE MONTBELLEUX LUITRE (35)



MINE DE MONTBELLEUX
(ancienne exploitation sur les filons intra-schisteux)

Plan des travaux au niveau — 27
(Les travaux faits pendant la guerre 14-18 ne sont pas figurés)

(D'après F. Kerforne, 1926)



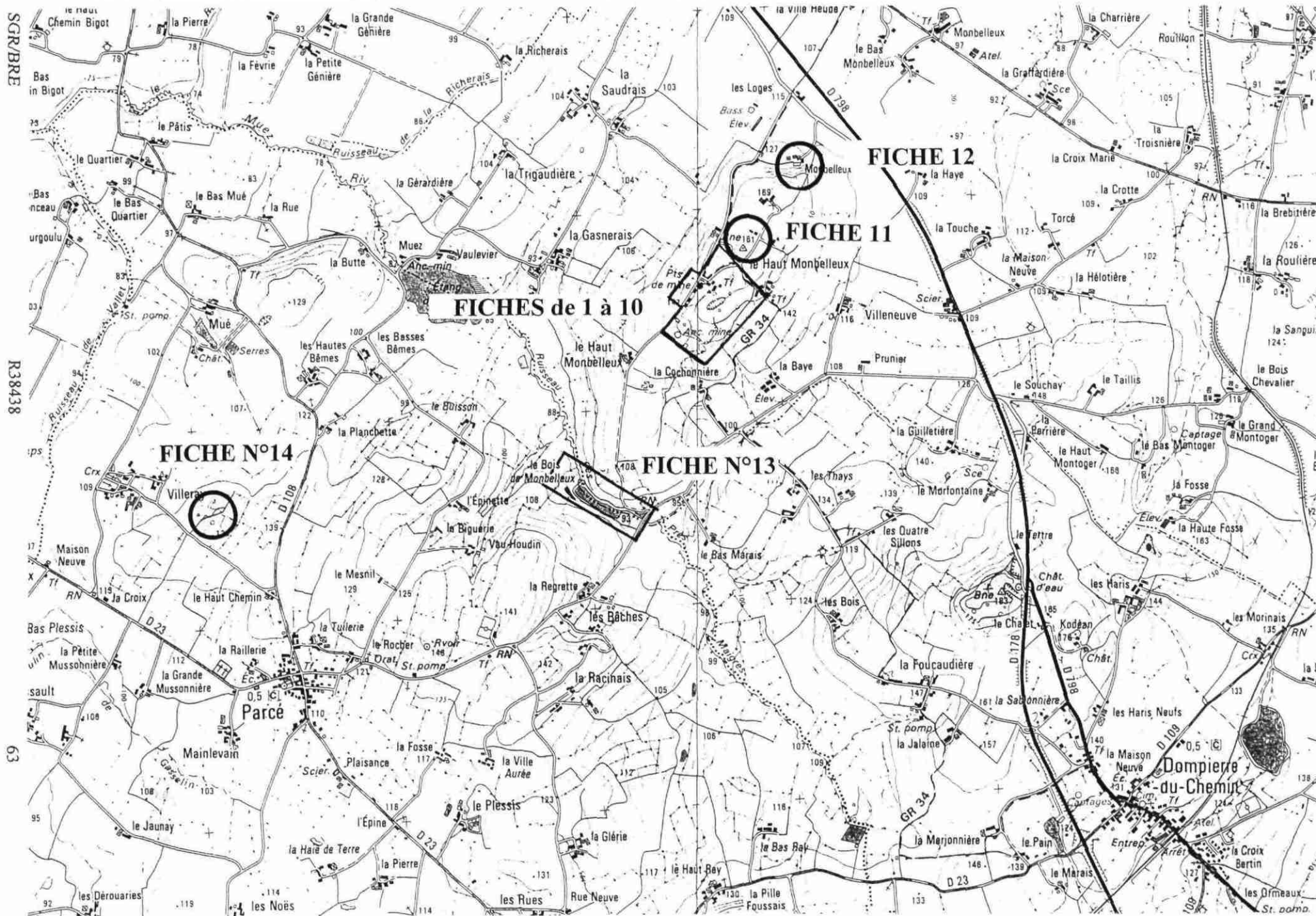
MINE DE MONTBELLEUX
(nouvelle exploitation dans le granite)

Descenderie et travaux de reconnaissance au niveau — 95

(Février 1982, Doc. Société des Mines de Montbelleux)

MINE DE MONTBELLEUX

LOCALISATION DES FICHES



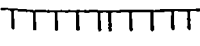
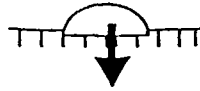
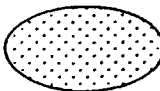
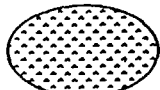






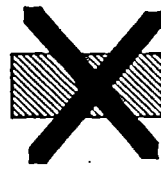



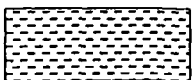
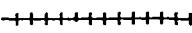
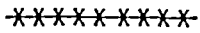

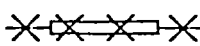




Concessions de la Touche et Montbelleux - Etat des lieux - Propositions de mise en sécurité

Echelle : 1/25 000

LÉGENDE DES SCHÉMAS DE CARRIÈRE
SUR LES PLANS CADASTRAUX

VESTIGES DE L'EXPLOITATION

TRAVAUX PROPOSÉS

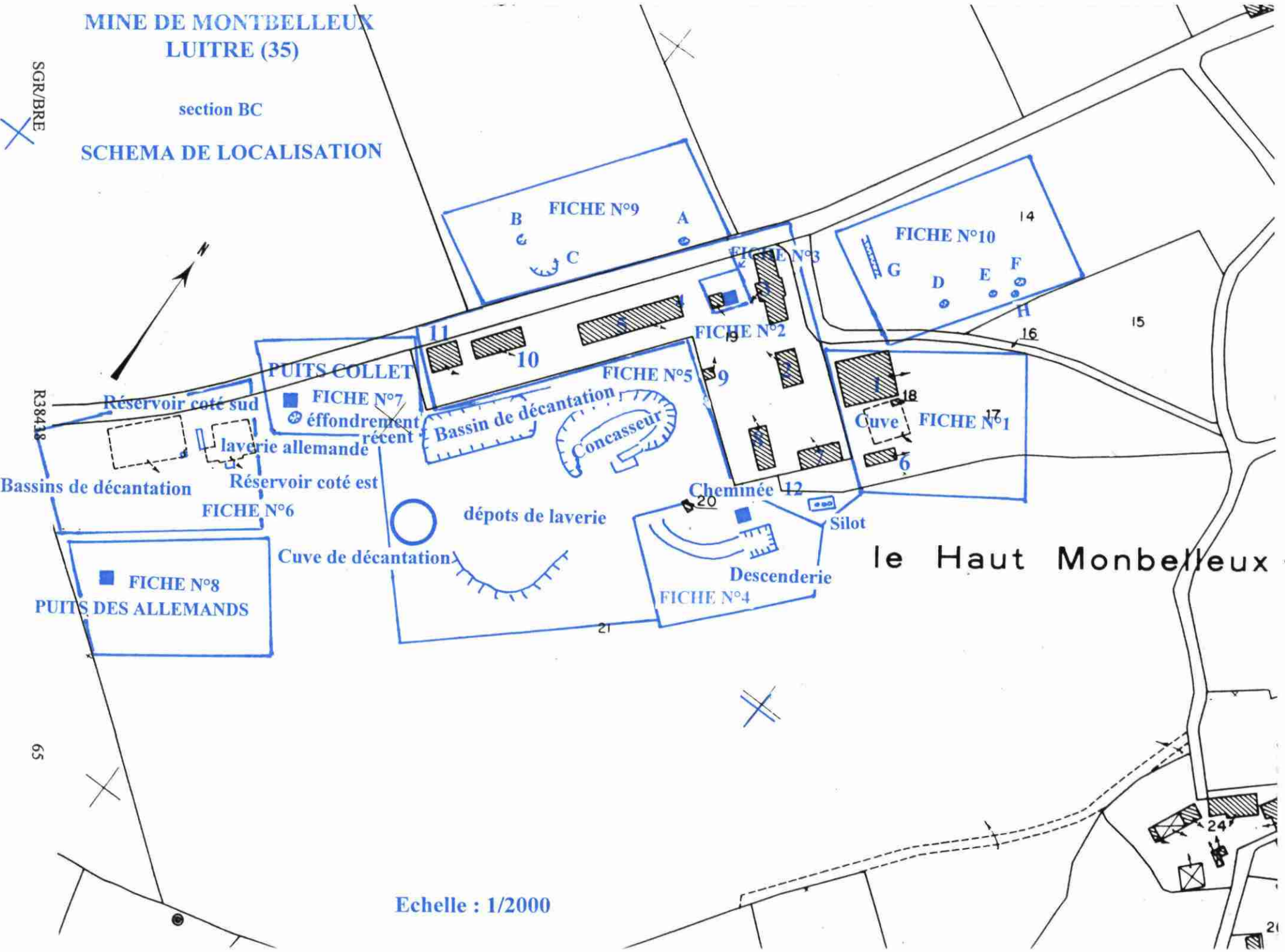
	FRONT DE TAILLE, DEPRESSION EFFONDREMENT		
	FRONT DE TAILLE AVEC LOUPE DE GLISSEMENT		
	DÉBLAIS		
	HALDES ET RÉSIDUS MINIERS		
	PUITS OU CHEMINÉE		PUITS OU CHEMINÉE A REMBLAYER OU A COUVRIR D'UNE DALLE
	ENTRÉE DE GALERIE		GALERIE A REMBLAYER
			ENTRÉE DE GALERIE A FERMER AVEC UNE GRILLE
	INSTALLATIONS MINIÈRES		A RASER
	EN RUINE		
	DÉPÔT D'ORDURES		A COMBLER
	CARRIÈRE NOYÉE		
	CLÔTURE EN PLACE		CLÔTURE À INSTALLER
	GRILLE		GRILLE À INSTALLER
	EMPRISE EN SURFACE DES TRAVAUX SOUTERRAINS		À RÉHABILITER
			CHEMIN D'ACCÈS
			À CRÉER

MINE DE MONTBELLEUX
LUITRE (35)

section BC

SCHEMA DE LOCALISATION

SGR/BRE



Concessions de la Touche et Montbelleux - Etat des lieux - Propositions de mise en sécurité

le Haut Monbelleux

Echelle : 1/2000

65

21

FICHE N°1

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Bâtiments	SECTION, PARCELLES :	BC 17-18
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	Industriel et agricole

ACCES :

A partir de la D 798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des Loges-Montbelleux, puis vers le Haut Montbelleux à droite. Pour atteindre les bâtiments, emprunter le chemin d'accès à la mine, en haut de la butte.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- Sur le site : 1 habitation
- Le Haut Montbelleux : 2 fermes côté Est à 200 m et 1 ferme à l'Ouest à 400 m

VESTIGES MINIERS :

- hangar (bâtiment 1) : bâtiment en très bon état, fermé à clef, servant d'entrepôt
- douches (bâtiment 6) : bâtiment délabré avec accès à l'intérieur difficile
- cuve : construction en béton dissimulée sous la végétation, sur-élevée par rapport au sol de 1 m. Pas d'indication sur la profondeur de cette cuve.
- Une construction en béton protège un puits d'accès à l'eau de la cuve (parcelle 18) (cf photo planche 1). L'ouverture n'est pas protégée.

HYDROGEOLOGIE :

cuve : eau retenue sans relation directe avec la nappe, eau chimiquement correcte

C : 772 µS/cm pH : 7,84 (cf annexe 1: MONBEL 18) dans le bâtiment de la parcelle 18

C : 569 µS/cm pH : 7,5 dans la citerne enterrée

RISQUES :

- **Corporels** : risques de chute très limités; par contre, risques de blessure avec des matériaux à l'abandon sur la cuve (tuyauterie par exemple)
- **Instabilité des terrains** : aucun désordre n'a été observé
- **Liés à l'importance des vestiges** : douches en mauvais état, cuve en partie enterrée (ce qui limite sa hauteur)
- **Pollution** : d'après l'analyse chimique réalisée, l'eau du puits de la parcelle 18 est de bonne qualité, on peut cependant noter la présence de trace d'arsenic, plomb et zinc mais à des valeurs non inquiétantes (réf annexe : Monbel 18).

CATEGORIE 3

CONCESSION DE	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Bâtiments	SECTION, PARCELLES :	BC 17-18
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	Industriel et agricole

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N°1

PROTECTION :

- hangar : peut être laissé en l'état
- douches : démolition recommandée
- cuve : démolition recommandée
- enlèvement ou utilisation en remblai (pour la descenderie, par exemple) des déblais.

FICHE N°2

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERES :	Bâtiments	SECTION, PARCELLES :	BC 19
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	industriel et agricole

ACCES :

A partir de la D 798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des loges-Montbelleux, puis vers le Haut Montbelleux à droite. Pour atteindre les bâtiments, emprunter le chemin d'accès à la mine, en haut de la butte.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- Sur le site : 1 habitation
- Le Haut Montbelleux : 2 fermes côté Est à 20 m et 1 ferme à l'Ouest à 400 m

VESTIGES MINIERES :

- bâtiment (2) : entrepôt en bon état

- salle des machines (3) : bâtiment en 3 parties dont une salle avec treuil au centre et 1 annexe de chaque côté. Un bassin d'eau de pluie est attenant à la partie Est. L'ensemble est en mauvais état aussi bien pour les murs que pour les fondations. On observe une cavité sous le pignon sud-est de la salle des machines (cf photo planche 1).

- bâtiment (4) : tour collée au puits transformée en pigeonnier, en bon état (cf photo planche 1)

- laverie (bâtiment 5) : long bâtiment de 44 m de long en 4 parties avec réaménagement en garage par la partie sud. L'ensemble nord, à l'abandon, présente de grandes cavités et des escaliers dangereux. L'accès à l'intérieur se fait obligatoirement par la propriété du gardien. Au pignon nord, une tourelle carrée métallique de 15 m de haut et de 4 m de côté a été installée en 1983-84 (cf photo planche 1)

- bureaux (bâtiment 7) : bâtiment en bon état; accès à l'intérieur impossible

- blockauss (bâtiment 8) : construction ancienne avec des murs épais en béton, 2 ouvertures (l'entrée à l'Ouest, 1 fenêtre au Sud) permettent d'accéder à l'intérieur du bâtiment

- construction récente (bâtiment 9) des années 1980 qui servait au stockage du minerai concassé avant le cycle de la laverie. Elle consiste en une dalle en béton circulaire d'environ 15 m de diamètre avec 3 orifices surplombant sur une rampe en béton de 32 m de long et 3 m de large

- maison de gardien (bâtiment 10) : habitation principale en bon état

- bâtiment de stockage (bâtiment 11) : blockauss allemand qui fait partie de la zone habitée (utilisé comme cave).

- autre bâtiment à silos (12) en arrière des bureaux et dans l'alignement du départ de la descenderie, rampe en béton surmontée d'une dalle (diamètre 15 m) perforée de 3 orifices, eau au fond de bonne qualité

C : 240 µS/cm pH : 8,5

HYDROGEOLOGIE :

Présence d'eau dans le réservoir du bâtiment (3) (C : 99 µS/cm) et au fond de la rampe en béton (9)

C : 136 µS/cm, pH : 7,4 eaux de bonne qualité

Les parties les plus basses de laverie sont noyées et des relations avec la nappe sont possibles.

../...

RISQUES :

- **Corporels :**
Les zones les plus dangereuses sont l'intérieur de la laverie et sur le pourtour de la salle des machines (risques de chute)
- **Instabilité des terrains :** le pignon sud-est de la salle des machines est fissuré et la dalle repose sur du vide (cf photo planche 1) d'où, risques d'effondrement du bâtiment.
- **Liés à l'importance des vestiges :** nombreux anciens bâtiments dans l'ensemble en assez bon état sauf la salle des machines; présence de constructions allemandes (blockauss)
- **Pollution :** quelques ordures dans la cavité créée par l'effondrement sous le pignon sud de la salle des machine

CATEGORIE 2-3

CONCESSION DE :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERES :	Bâtiments	SECTION, PARCELLES :	BC 19
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	industriel et agricole

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N°2

PROTECTION :

* Bâtiments dont la destruction est recommandée :

- salle des machines (3)
- blockauss : bâtiment (8)
- la laverie (5) : on recommande la démolition de la partie nord abandonnée, dangereuse. Son emplacement sera remodelé. Il est peut-être possible de conserver la partie sud utilisée en garage

Les déblais seront utilisés en remblais, sinon évacués

* Site à remblayer : batiments 9 et 12

* Batiments suceptibles d'être conservés :

- bâtiment 2 : entrepôt
- bâtiment 4 : pigeonnier
- bâtiment 5 : la partie sud de la laverie
- bâtiment 7 : si on lui trouve une utilisation immédiate, le conserver; sinon le détruire.
- bâtiment 10 : maison du gardien
- bâtiment 11 : il fait partie de la zone habitée, le conserver si son utilisation est réelle

FICHE N° 3

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Puits Neuf ou grand puits	SECTION, PARCELLES :	BC 19
PERIODE D'EXPLOITATION :		ENVIRONNEMENT :	

ACCES :

A partir de la D 798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des loges-Montbelleux, puis vers le Haut Montbelleux à droite. Pour atteindre les bâtiments, emprunter le chemin d'accès à la mine, en haut de la butte.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- Sur le site : 1 habitation
- Le Haut Montbelleux : 2 fermes côté Est à 20 m et 1 ferme à l'Ouest à 400 m

VESTIGES DE L'EXPLOITATION :

Très grand chevalement métallique de plus de 20 m de haut surmontant le puits principal, une dalle en béton de 5,2 x 7,1 m couvre le puits et les abords immédiats, (épaisseur non connue), un grillage de 2,6 m de haut sur la dalle en béton doit marquer au sol l'emplacement de l'orifice du puits (cf photo planche 1)

DIMENSIONS : profondeur : - 125 m, section supposée : 2,6 x 4 m

HYDROGEOLOGIE : puits certainement noyé, les archives donnent un niveau de la nappe au repos vers 13 m de profondeur.

RISQUES :

- **Corporels :**
les poutrelles métalliques du chevalement sont en assez bon état. Par contre, les poutres en bois sont pourries d'où risque de chute du matériel stocké en hauteur (cage d'ascenseur, contre-poids...)
- **Instabilité des installations et des terrains :** les câbles du treuil sont toujours en tension, la cage est surélevée et des risques potentiels de désordres existent
- **Liés à l'importance des vestiges :** le puits Neuf est le seul ouvrage minier non remblayé
- **Pollution :** rien à signaler

CATEGORIE 2

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Puits Neuf ou grand puits	SECTION, PARCELLES :	BC 19
PERIODE D'EXPLOITATION :		ENVIRONNEMENT :	

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N°3

- Démantèlement du chevalement et évacuation des ferrailles
- Selon les textes officiels, il est fortement recommandé d'obturer toutes les entrées de galeries qui débouchent dans le puits et de remblayer la totalité du puits.

FICHE N° 4

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Descenderie cheminée d'aération	SECTION, PARCELLES :	BC 19
PERIODE D'EXPLOITATION :		ENVIRONNEMENT :	

ACCES :

A partir de la D 798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des Loges Montbelleux, puis vers le Haut-Montbelleux à droite. Tourner à gauche pour entrer dans la concession minière. L'entrée de la descenderie est en face de la piste du terril.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- A 100 m de la maison du gardien
- A 200 m du Haut Montbelleux (ferme côté Est)

VESTIGES MINIERS :

- descenderie : la rampe d'accès de direction Est-Ouest sur 40 m, amorce ensuite un virage vers le Nord et se prolonge sur 60 m avant l'entrée de la partie souterraine. Surplombée par un véritable front de taille de 10-12 m de hauteur, l'entrée (dimension approximative 6 x 6 m), est doublement protégée par un mur de parpaing et un grillage (cf photo planche 2).
- cheminée d'aération (photo planche 2) : ouvrage contemporain de la descenderie, en béton, hors d'eau, orifice de 0,7 m x 0,2 m, profond d'environ 10 m bouchée au fond par des plastiques et dissimulée sous des taillis. Il est "protégé" par des planches en bois toutes vermoulues.

HYDROGEOLOGIE : la nappe affleure au niveau de l'entrée de la descenderie sur 1,5 m de hauteur en hiver.

RISQUES :

- **Corporels :**
 - descenderie : le front de taille est très difficilement accessible par le haut à cause de la végétation, mais il n'est pas protégé, d'où des risques de chute.
 - cheminée : planches de couverture vermoulues : risque de chute
- **Instabilité des terrains :** les parois latérales du front de taille sont assez instables (blocs éboulés)
- **Liés à l'importance des vestiges :** front important et puits d'aération attenant
- **Pollution :** rien à signaler

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	descenderie	SECTION, PARCELLES :	BC 19
PERIODE D'EXPLOITATION :		ENVIRONNEMENT :	

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N°4

Cheminée d'aération

On préconise le remblai total de la cheminée.

Descenderie

Pour la fermeture définitive, il est proposé :

- la dépose du mur actuel
- la construction d'un mur en béton armé (0,3 m d'épaisseur) avec dispositif d'exhaure
- le remblai de la galerie à l'avant du mur
- le remodelage du terrain (reconstitution de la topographie)

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Vestiges récents 1983-1984	SECTION, PARCELLES :	BC 21 (+20)
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	

ACCES :

A partir de la D 798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des Loges-Montbelleux, puis vers le Haut Montbelleux à droite. Emprunter le chemin d'accès à la mine, les vestiges récents sont au coeur du site minier.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

Sur le site : 1 habitation (du gardien)
Le Haut-Montbelleux : 2 fermes 200 m à l'Est et 1 ferme 300 m à l'Ouest

VESTIGES MINIERS :

- *Transformateur* (parcelle 20) : bâtiment plus ancien en béton. Etat correct, accès à l'intérieur impossible.
- *Blockauss* : construction massive en béton, en partie enfouie, attenante au transformateur. Impossibilité d'accéder à l'intérieur.
- *Petit bureau* : bâtiment situé à proximité du transformateur
- *Terril et fondations du concasseur* : une rampe d'accès au concasseur a été construite sur un terril de matériaux stériles. Elle est située en face de la piste de la descenderie. Le concasseur a été démonté après la fermeture de la mine. Il ne subsiste plus que les fondations en béton (plusieurs plots et une fosse)(cf photo planche 2).
- *Bassin de décantation* : cuvette en légère dépression de 55 m de long et 25 m de large. Le fond est recouvert d'un plastique noir. Les rejets de la laverie encore présents ne sont secs qu'au nord. Un grillage entoure tout le bassin. Un tuyau de drainage évacue l'eau du bassin au sud-ouest de celui-ci, dans un petit bois (sans débit au moment de la visite).
- *Cuve de décantation* : (cf photo planche 2) grande cuve en béton de plus de 20 m de diamètre et 3,5 m de haut. L'accès à la passerelle supérieure est impossible. Par contre, les vannes ne sont pas protégées.
- *Résidus miniers et déblais divers* : toute la zone au sud-est de la laverie est occupée par d'anciens rejets de laverie, auxquels sont venus s'ajouter des déblais très variés datant de la période où le site était occupé par un ferrailleur et semblait être le lieu de dépôts en tout genre. Une couche plus superficielle présente de nombreuses ferrailles et tôles dans les gravats (cf photo planche n° 2).
L'ensemble de la zone représente un volume considérable.

HYDROGEOLOGIE : l'eau de drainage du bassin de décantation est évacuée dans la nature. Il faudrait en vérifier la qualité aux périodes où le drain fonctionne. Il y a peut-être de l'eau dans la grande cuve de décantation.

.../...

.../...

RISQUES :

- **Corporels :**
risque de chute faible pour tous les vestiges; risque de blessure important dans les déblais.
- **Instabilité des bâtiments et installations :** les constructions récentes (à part le transformateur et le blockauss ne sont pas fissurées, pas de risques d'éboulements
- **Liés à l'importance des vestiges :** ces installations importantes et la descenderie ont été construites à la fin des années 1980
- **Pollution :** Les dépôts présents dans le bassin de décantation et sur toute la zone sud-est du secteur sont peut-être, chargés en métaux lourds. *Une étude de sols potentiellement pollués* (ref. annexe 4) est préconisée, d'autant qu'il ne sont pas couverts et sont lessivés par les eaux de pluie.

CATEGORIE 2

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Vestiges récents	SECTION, PARCELLES :	BC 21(+20)
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N°5

- S'ils ne peuvent être réutilisés pour un usage autre que minier
- Destruction du transformateur, du blockauss, du petit bureau, de la grande cuve de décantation, des plots en béton du concasseur, enlèvement des déblais
- Destruction des parties en béton de la rampe d'accès au concasseur
- Contrôle de la qualité des déblais constituant la rampe d'accès au concasseur, utilisation en remblais s'ils sont de bonne qualité, (pour combler la route d'accès à la descenderie par exemple)
- *Etude de sols potentiellement pollués* (ref. annexe 4) dans le bassin de décantation et dans la zone de stockage d'anciens rejets de laverie + déblais variés situés au sud-est de la laverie

FICHE N° 6

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Puits Collet (ou ancienne descenderie) Effondrement récent	SECTION, PARCELLES :	BC 21
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905 (?) - 1958(?)	ENVIRONNEMENT :	Route-bois

ACCES :

Depuis la D 798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des Loges Montbelleux, puis vers le Haut-Montbelleux à droite . Le puits se situe au bord de la route, 100 m après la maison du gardien, dans les bois.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- A 100 m de la maison du gardien
- A 200 m de la ferme du Haut-Montbelleux (côté sud)

VESTIGES MINIERS :

Le site comprend les vestiges du puits, sans doute rebouché, dont il ne subsiste qu'une légère dépression de 4 x 5 m et 2 m de profondeur envahie d'ordures et un effondrement récent de l'autre côté du talus lui-même affaissé (cf photo planche 3)

DIMENSIONS de l'effondrement : Longueur : 1 m largeur : 1 m hauteur : 2 m

RISQUES :

- **Corporels :**
 - Risque de chute important dans l'excavation de l'effondrement de l'autre côté du talus (sentier de chasseur à proximité)
 - Risque de blessure avec les déchets du puits
- **Instabilité des terrains :** L'effondrement pourrait être lié au travers banc du niveau moins 27 m reliant le filon Alice au filon Fernand. Puits actif vers les années 1920
- **Pollution :** Le puits est comblé en partie par des ordures (bidons d'essence)

CATEGORIE 2

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Puits collet (ou ancienne descenderie) effondrement récent	SECTION, PARCELLES :	BC 21
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905 (?) - 1958 (?)	ENVIRONNEMENT :	Route-bois

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 6

Puits collet (effondrement associé)

Il est recommandé :

- un contrôle géotechnique du site, celui des matériaux de remblai puis le comblement des deux excavations
- une signalisation de l'emplacement du puits et de l'effondrement

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERES :	Ancienne laverie et anciens bassins de décantation	SECTION, PARCELLES :	BC 21
PERIODE D'EXPLOITATION :		ENVIRONNEMENT :	Champ

ACCES :

Depuis la D 798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des Loges Montbelleux, puis vers le Haut-Montbelleux. Le bâtiment de l'ancienne laverie se situe au bord de la route, 120 m après la maison du gardien, dans les bois, les bassins de décantation sont dans le prolongement.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- A 100 m de la maison du gardien
- A 200 m de la ferme du Haut-Montbelleux (côté sud)

VESTIGES MINIERES :

- **ancienne laverie** : Ruine d'un bâtiment massif en béton à murs épais encore debout sur un RDC et un étage, avec au sud, une annexe close contenant un stock de concentré de minerai. L'intérieur de la laverie en mauvais état contient à l'étage un dépôt métallique encroûté par endroit sous l'action des eaux météoriques (dépôt de pyrite ??). A l'extérieur, côté est à la base du mur, se trouve un petit réservoir en béton de 1,5 x 2 m, avec de l'eau. Au sud du bâtiment de la laverie, jouxtant une petite annexe recouverte de tôle ondulée, il existe un autre petit réservoir allongé de 6 m x 1 m avec de l'eau.

- **bassins anciens de décantation** : divisés en 4 compartiments noyés, ils sont situés immédiatement au sud de la laverie (cf photo planche 3)
Le bord Sud des bassins est un abreuvoir naturel pour les vaches.

- **petit bâtiment en parpaing**, à toit ondulé au coin nord-est des bassins de décantation : ancien local de vannes pour l'eau, en ruine et aux charpentes pourries

DIMENSIONS

des bassins : longueur : à peu près 40 m largeur : 16 m hauteur : de 0,5 à 1,5 m d'eau

HYDROGEOLOGIE :

L'eau de pluie percole à travers les concentrés de minerai situés au 1er étage et dans l'annexe de la laverie. L'eau du côté sud de la laverie (C = 4250 µS/cm, pH = 3) témoigne d'une charge importante en métaux lourds dissous, principalement en zinc, arsenic, cadmium, cuivre, fer, nickel, cobalt, chrome. L'eau du côté est de la laverie ne dépasse les seuils tolérés que pour As et Ni (cf analyse annexe 1 : est et sud laverie)

Les relations entre la laverie et les bassins de décantation ne sont pas bien définies. Toutefois, un trop-plein du réservoir du pied de la laverie (côté sud) doit se déverser dans l'un des bassins, car on note une très grande différence de conductivité entre l'eau des différents bassins: C = 1150 µS/cm, pH = 3,5 contre C = 300 µS/cm, pH = 7,1 pour les 3 autres bassins où est réalisé l'élevage de poissons. La végétation est ici un marqueur visuel de la pollution. En outre, nous pouvons noter leur rôle tampon, la conductivité baissant très significativement du Nord au Sud, jusqu'à des valeurs "normales".

.../...

RISQUES

- **Corporels :**
Chute des murs de la laverie, effondrement de la ruine, chute dans les réservoirs, brûlure avec l'eau acide du réservoir sud
- **Instabilité des terrains :** La laverie et le bassin surplombent les filons exploités au niveau moins 27 m
- **Liés à l'importance des vestiges :** Hauteurs des pans de murs, dimensions de la laverie.
- **Pollution :** les analyses effectuées montrent une pollution des eaux dans les deux réservoirs et dans l'un des bassins de décantation, il est possible que cette pollution touche aussi les sols et le sous-sol environnants.

CATEGORIE 1

CONCESSION	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERES :	ancienne laverie et anciens bassins de décantation	SECTION, PARCELLES :	BC 21
PERIODE D'EXPLOITATION :		ENVIRONNEMENT :	

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N°7

- Enlèvement du stock de concentré de minerai situé dans l'annexe sud de la laverie et au 1er étage de celle-ci
- Destruction de l'ancienne laverie et de ses annexes, enlèvement des déblais
- Curage des deux réservoirs (est et sud) et des bassins de décantation contaminés et évacuation des produits vers un centre de traitement approprié, comblement des cavités
- *Etude de sols potentiellement pollués* (réf annexe 4) autour de la laverie et des bassins de décantation

FICHE N° 8

CONCESSION DE LA TOUCHE	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Puits des allemands	SECTION, PARCELLES :	BC 21
PERIODE D'EXPLOITATION :	2ème guerre mondiale	ENVIRONNEMENT :	Bois

ACCES :

Depuis la route du Haut Montbelleux, prendre à travers champs, après les bassins de la laverie des allemands, le long de la lisière du bois de la concession minière. Le puits est dans le bois, à 60 m de la route et à 30 m du champ vers le nord

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- A 150 m de la ferme de Haut-Montbelleux sud
- A 150 m de la maison du gardien

VESTIGES MINIERS :

Petite dépression correspondant au puits comblé, mais la cavité existante est encore dangereuse (cf photo planche 8)
Stock de stériles à l'Est dans le bois à 45 m : petite cavité (due vraisemblablement à un prélèvement de matériaux) dans les stériles

DIMENSIONS : Puits : 6 x 6 m profondeur : 5 m
cavité dans stériles : 7 x 7 m profondeur : 3 à 4 m

RISQUES :

- **Corporels :**
Les risques de chute dans le puits existent
- **Instabilité des terrains :** Un désordre peut survenir dans cette zone, à plus ou moins long terme, puisque le terrain est à l'aplomb des galeries du niveau moins 27 m

CATEGORIE 3-4

CONCESSION DE LA TOUCHE	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Puits des allemands	SECTION, PARCELLES :	BC 21
PERIODE D'EXPLOITATION :	2ème guerre mondiale	ENVIRONNEMENT :	Bois

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 8

Il est préconisé :

- le remblai et le nivellement de la dépression associée au puits
- la signalisation de son emplacement

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Effondrements	SECTION, PARCELLES :	BC 104
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-19146	ENVIRONNEMENT :	Champs

ACCES :

Depuis la D798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des Loges Montbelleux, puis vers le Haut Montbelleux. Les désordres sont concentrés dans le champ en face de la laverie (bâtiment 5), dans la parcelle 104 (section BC) appartenant à J.C. FOUQUET, Villeneuve en Luitré (Tél.99.97.91.36).

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- à 100 m de la maison du gardien
- à 300 m de la ferme de la parcelle 13

VESTIGES MINIERS :

* effondrement A : petit affaissement rectangulaire de Ø 1,20 m de 0,1 à 0,3 m de profondeur correspondant en surface aux travaux du niveau moins 27 m (filon n°1) localisé en haut du champ, côté nord, à 10 m de la route (cf photo planche 4)

*effondrement B : affaissement rebouché Ø 0,3 m, situé en face du pignon sud de la laverie, à 25 m de la route

*effondrement C : figure précoce d'affaissement potentiel : fissuration de 0,1 à 0,2 m de profondeur de la terre meuble (cf photo planche 4) sur un diamètre de 9 m qui pourrait correspondre au croisement en profondeur du filon n°1 et du travers banc sud, à 12 m de la route en face de l'espace entre la laverie et la maison du gardien.

RISQUES :

- **Corporels :**
risques actuels faibles; les dépressions sont peu profondes. Risques potentiels accrus par la circulation des engins agricoles
- **Instabilité des terrains :** tout le champ entre les affaissements A et C peut être le siège de futurs désordres
- **Liés à l'importance des vestiges :** ces effondrements sont récents (alors que les travaux datent d'au moins 80 ans) et sont apparus à la suite des pluies abondantes de l'hiver 1994-1995; liaison possible avec la présence des travaux souterrains.
- **Pollution :** nulle

CATEGORIE 3

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERES :	Effondrements	SECTION, PARCELLES :	BC 104
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1914	ENVIRONNEMENT :	Champs

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 9

Effondrements dans le champ de blé à l'ouest du puits Neuf

Il résulte probablement de l'effondrement d'une galerie du niveau - 27 m concernant également la voie communale. Il conviendrait donc d'intégrer l'ensemble dans une reconnaissance globale (microgravimétrie ou expertise géotechnique par exemple), sachant qu'au moins deux traversbancs passent sous cette route.

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERES :	Effondrements	SECTION, PARCELLES :	BC 14-15
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1914	ENVIRONNEMENT :	Champs-bois

ACCES :

A partir de la D798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des Loges-Montbelleux, puis vers le Haut Montbelleux à droite. Les désordres sont dans le champ situé avant l'entrée de la mine, au bord de la route, les deux parcelles appartiennent à la mine.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- à 150 m de la maison du gardien
- à 200 m des fermes du Haut-Montbelleux (côté Est)
- à 120 m de la ferme au bord de la route

VESTIGES MINIERES :

affaissements D, E, F, H : effondrement circulaires sur le trajet en surface du "nouveau filon" (niveau - 27 m). Ils semblent assez récents (cf photos planche n° 5).

Affaissement G : celui-ci est particulier dans sa direction radicalement différente (Est-Ouest). Il est plutôt en forme de tranchée en y.

DIMENSIONS : entre 0,5 et 2 m de longueur. Profondeur inférieure à 0,5 m.

RISQUES :

- **Corporels :**
risque lié à une rupture des terrains au passage des engins agricoles
- **Instabilité des terrains :** la parcelle, exposée, est située sur le trajet du "nouveau filon" et du travers-banc vers les filons n° 1 et n° 4, on peut donc suspecter une liaison entre ces désordres et les travaux souterrains.
- **Liés à l'importance des vestiges :** effondrements récents pour des travaux souterrains d'au moins 80 ans.
- **Pollution :** nulle

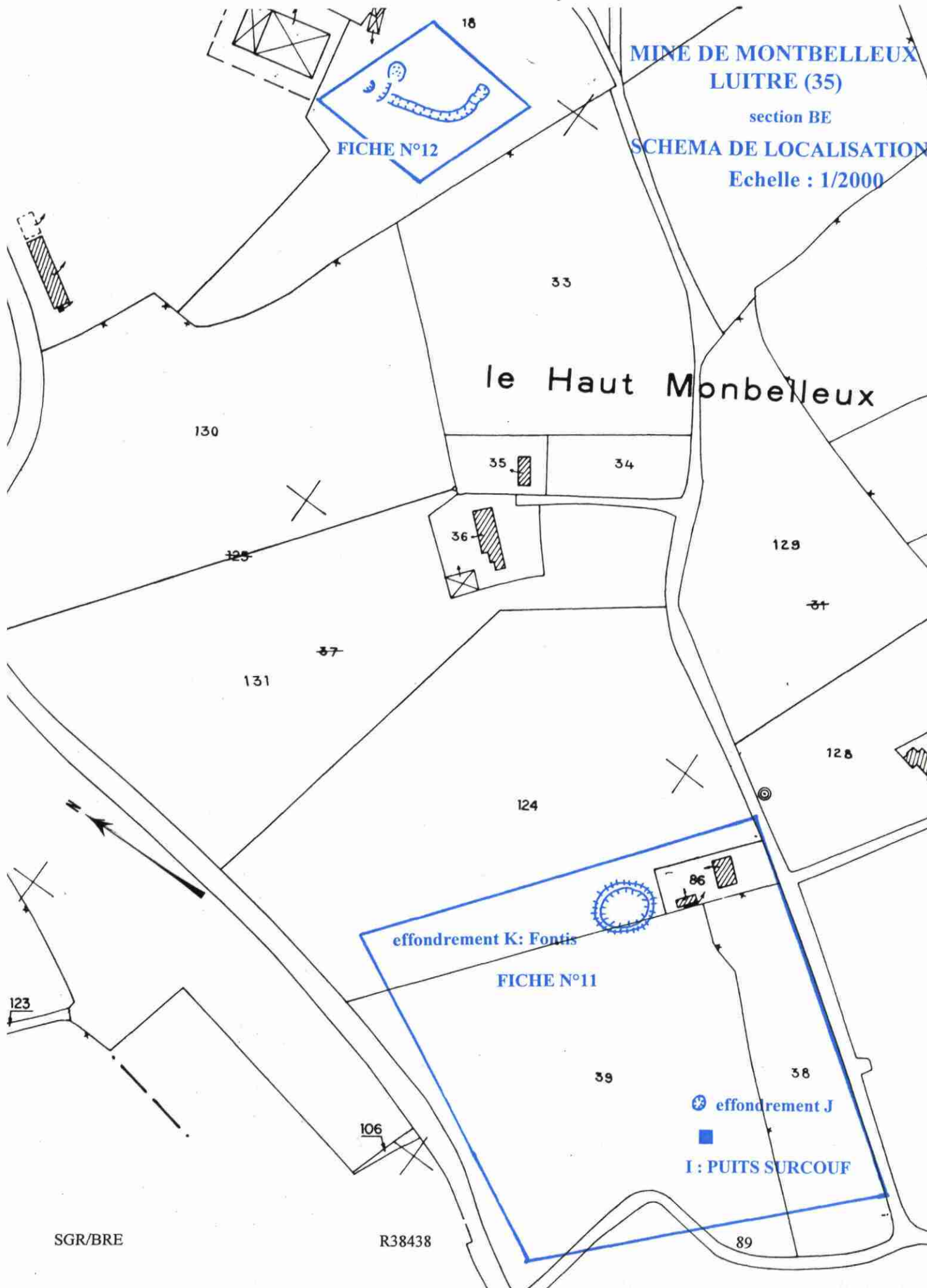
CATEGORIE 3

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERES :	Effondrements	SECTION, PARCELLES :	BC 14-15
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1914	ENVIRONNEMENT :	Champs-bois

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 10

Il est recommandé une expertise géotechnique de ce site



**MINE DE MONTBELLEUX
LUITRE (35)**

section BE

**SCHEMA DE LOCALISATION
Echelle : 1/2000**

le Haut Montbelleux

effondrement K: Fontis

FICHE N°11

effondrement J

I: Puits Surcouf

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERES :	Effondrements + puits Surcouf	SECTION, PARCELLES :	BE 39-124
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	Champs

ACCES :

Depuis la D798 (direction Fougères-Laval), prendre à droite la direction des Loges Montbelleux, puis vers le Haut Montbelleux à droite. Les désordres sont concentrés dans le champ situé avant le croisement de la route du Haut-Montbelleux.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

- une maison à moins de 50 m pour l'effondrement K
- une ferme à moins de 100 m
- plusieurs maisons et fermes à moins de 300 m

VESTIGES MINIERES :

Effondrements I et J : 2 cuvettes circulaires, assez profonde pour J. I correspondrait au puits Surcouf d'une vingtaine de mètres de profondeur, aujourd'hui rebouché (cf photo planche 4). Ce puits est l'un des plus anciens de la mine (cf photos planche n° 5).

Effondrement K : grande cavité qui s'est ouverte à la surface en 1983 à la suite de l'effondrement de la chambre expérimentale (niveau moins 60 m ou moins 95 m)(cf photo planche 5).

DIMENSIONS : I : Ø de 5 m

J : Ø de 3 m et plus de 0,5 m de profondeur

K : Ø 18 m, profondeur : > 10 m

HYDROGEOLOGIE : toutes les cavités sont hors d'eau

RISQUES :

- **Corporels :**

Les parois du grand cône d'effondrement (K) se ravinent en permanence d'où l'agrandissement de son diamètre en surface et il ne présente pas une protection satisfaisante (3 fils barbelés). Il est surtout situé à moins de 50 m d'une maison pour laquelle on peut avoir toutes les craintes d'autant qu'on ne connaît pas avec certitude le trajet souterrain des galeries - 60 m et -95 m, niveau à l'origine du désordre. Cette maison a été achetée récemment, après la création du fontis, donc le propriétaire a acquis cette propriété en connaissant les risques.

- **Instabilité des terrains :** L'affaissement K est sur le trajet des travaux récents (descenderie et chambre d'exploitation), les autres vestiges correspondent à une instabilité de travaux plus anciens et moins profonds (niveau - 27 m)

CATEGORIE 1

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Effondrements + puits Surcouf	SECTION, PARCELLES :	BE 39-124
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	Champs

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 11

- Pour les effondrements I et J, comblement des dépressions et nivellement du terrain

- Pour l'affaissement K (aplomb chambre expérimentale), une reconnaissance gravimétrique peut être recommandée pour vérifier quelle est l'extension de la zone décomprimée; son emprise devrait déborder de la zone du fontis et couvrir la parcelle construite en englobant la voie communale

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERES :	Travers-bancs	SECTION, PARCELLES :	BE 18
PERIODE D'EXPLOITATION :		ENVIRONNEMENT :	Bois

ACCES :

Les travaux se situent dans les bois derrière la ferme de Montbelleux. Ces travaux, localisés d'après un plan de 1941, correspondraient à des galeries et travers-bancs (cependant, le propriétaire de la ferme qui a toujours habité là, n'en a pas souvenir).

PROXIMITE HABITATIONS :

- A 60-80 m de la ferme de Montbelleux
- A 150 m de la maison de la parcelle 36

VESTIGES DE L'EXPLOITATION :

Tranchée N170 remontant la pente sur 40 m puis coudée vers l'Est sur 20 m. Se termine par une dépression circulaire.

DIMENSIONS :

jamais plus de 3 m de profondeur

RISQUES :

- **Corporels :**
les risques de chute sont minimes, le bois est privé et le fond de la tranchée paraît stable
- **Instabilité des terrains :** bien que l'hypothèse d'une simple tranchée soit probable, on ne peut totalement exclure un effondrement d'ouvrage souterrain
- **Liés à l'importance des vestiges :** travaux très modestes
- **Pollution :** rien à signaler

CATEGORIE 5

CONCESSION :	Montbelleux	COMMUNE :	Luitré
VESTIGES MINIERS :	Travers bancs	SECTION, PARCELLES :	BE 18
PERIODE D'EXPLOITATION :		ENVIRONNEMENT :	bois

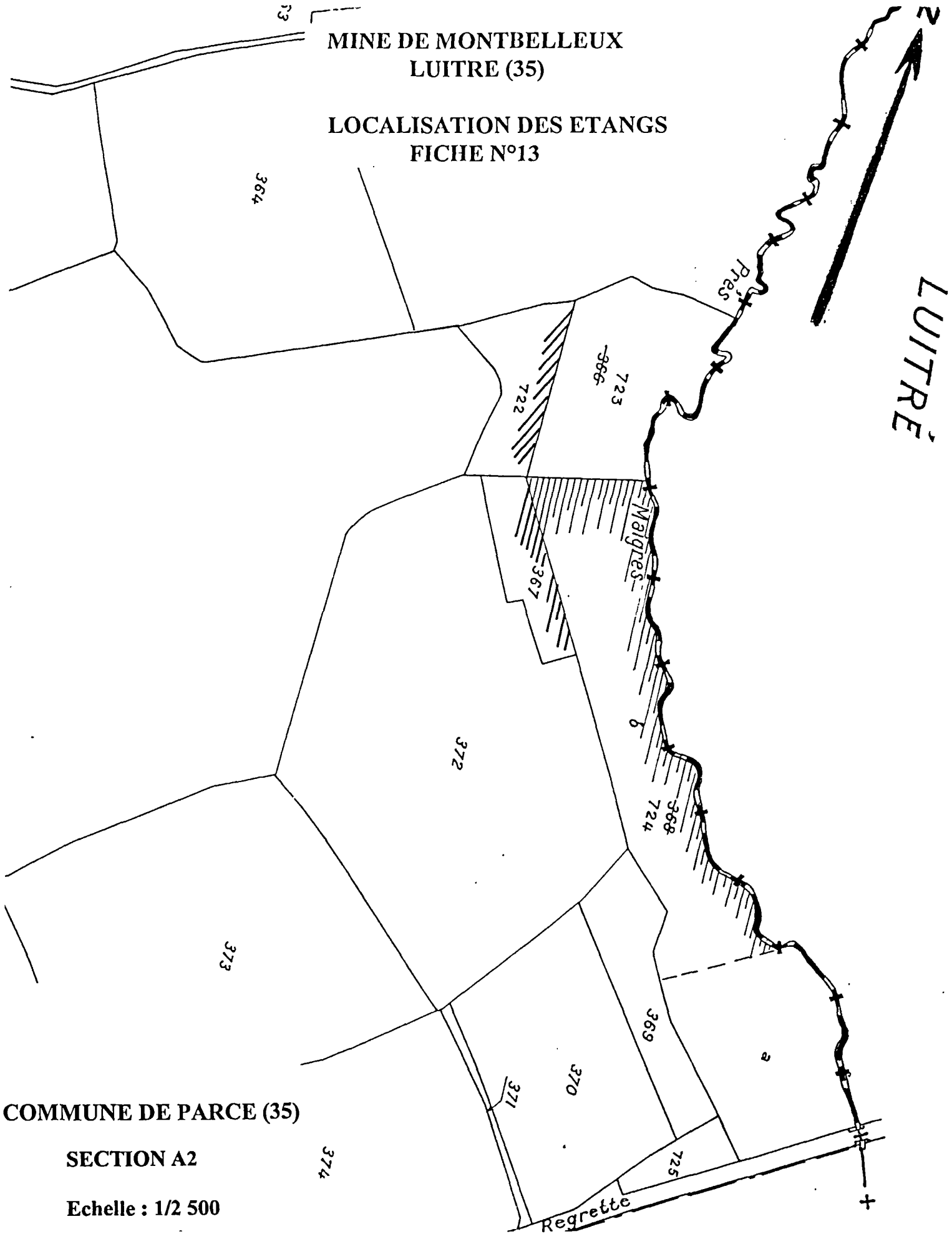
TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N°12

Une expertise géotechnique spécialisée serait nécessaire pour déterminer l'origine de la tranchée.

MINE DE MONTBELLEUX
LUITRE (35)

LOCALISATION DES ETANGS
FICHE N°13



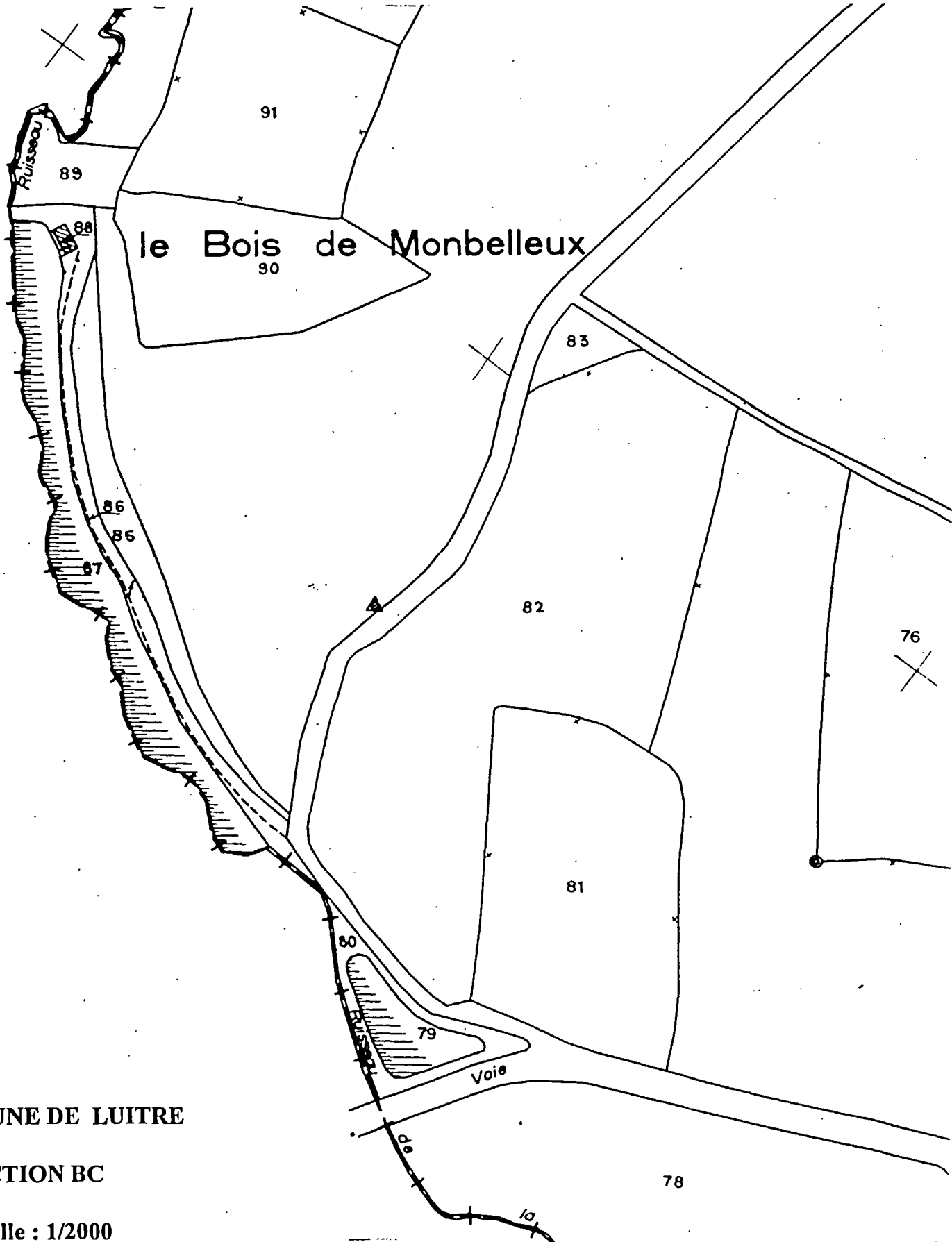
COMMUNE DE PARCE (35)

SECTION A2

Echelle : 1/2 500

MINE DE MONTBELLEUX
LUITRE (35)

LOCALISATION DES ETANGS
FICHE N°13



COMMUNE DE LUITRE

SECTION BC

Echelle : 1/2000

SGR/BRE

R38438

95

CONCESSION DE :	Montbelleux	COMMUNE :	1) Luitré 2) Parcé
VESTIGES MINIERS :	Etangs	SECTION, PARCELLES :	1) BC n° 79, 80, 87
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	

ACCES :

A la sortie de Fougères, prendre la D 798 vers Vitré-Laval. Après avoir dépassé le site de la mine, prendre à droite la 1ère route vers Parcé, s'arrêter au niveau du ruisseau des prés maigres. Les étangs sont à droite de la route

PROXIMITE D'HABITATIONS :

à 400 m des villages du Bas Marais et de la Regrette

DIMENSIONS :

- un étang d'environ 260 x 50 m
- 3 étangs de 100 x 30 m

HYDROGEOLOGIE :

étangs sur le cours du ruisseau " les Prés Maigres" (ou de la Chesnaie de Villeneuve)

VESTIGES MINIERS :

liés à l'exhaure

RISQUES :

- **Corporels :** risque de noyade
- **Pollution :** ces étangs étaient le lieu de réception de l'exhaure de la mine. On peut craindre que les dépôts de vase de leur lit soient chargés en métaux lourds

CATEGORIE 4

CONCESSION DE :	Montbelleux	COMMUNE :	1) Luitré 2) Parcé
VESTIGES MINIERS :	Etangs	SECTION, PARCELLES :	1) BC n° 79, 80, 87
PERIODE D'EXPLOITATION :	1905-1983	ENVIRONNEMENT :	

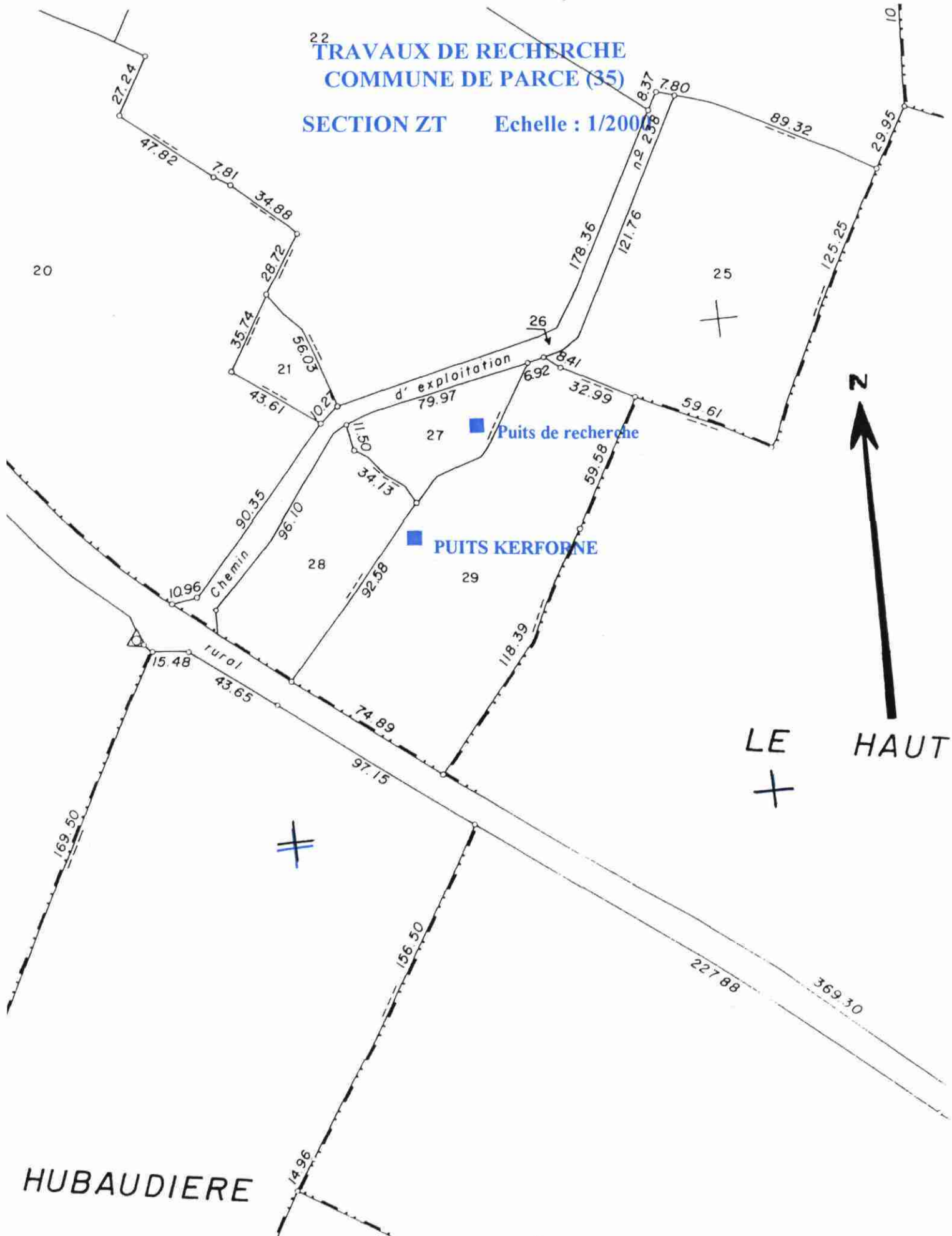
TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 13

Contrôle de la qualité des eaux et des vases déposées

22
**TRAVAUX DE RECHERCHE
COMMUNE DE PARCE (35)**

SECTION ZT Echelle : 1/2000



HUBAUDIERE

FICHE N°14

CONCESSION DE :	Montbelleux	COMMUNE :	Parcé
VESTIGES MINIERS :	Travaux de recherche	SECTION, PARCELLES :	ZT 27-29
PERIODE D'EXPLOITATION :	début 20ème s	ENVIRONNEMENT :	Bois

ACCES :

Depuis Parcé, prendre la D108 vers le nord puis tourner à gauche en haut du chemin en direction du hameau du villeray. Les travaux sont près d'un chemin carrossable dans les bois, 1 km avant le village. Ils dateraient du début du siècle.

PROXIMITE D'HABITATIONS :

A plus d'1 km de toutes habitations

VESTIGES MINIERS (cf photo planche n° 6) :

- **Puits Kerforne** (parcelle 29) : puits rectangulaire (4 x 2 m), noyé à 5-6 m de profondeur, avec des parois non cimentées. Il atteindrait 30 m de profondeur. Il est entouré d'un grillage rudimentaire en mauvais état de 1,20 m de haut avec des poteaux en bois pourri. Une tranchée assez profonde (2-3m) entoure le puits.

- **Puits de recherche** (parcelle 27) : puits rectangulaire (6 x 5 m), eau à 5 m de profondeur. Les parois non cimentées se sont effondrées sur un des côtés en entraînant une partie du grillage (1,20 m de hauteur).

HYDROGEOLOGIE : Les 2 ouvrages sont noyés à des profondeurs identiques

RISQUES :

- **Corporels :**

Risque de chute possible dans les puits avec impossibilité de remonter à la surface (noyade)

- **Instabilité des terrains :** Le terrain (petit bois) est jalonné de petites dépressions, soit dues à l'enlèvement de souches, soit à des petits effondrements
- **Liés à l'importance des vestiges :** Galerie à 30 m de profondeur depuis le puits Kerforne s'étendant sur 200 m vers l'Est
- **Pollution :** Rien à signaler

CATEGORIE 2

CONCESSION DE LA TOUCHE	Montbelleux	COMMUNE :	Parcé
VESTIGES MINIERS :	Travaux de recherche	SECTION, PARCELLES :	ZT 27-29
PERIODE D'EXPLOITATION :	Début 20ème s	ENVIRONNEMENT :	Bois

TRAVAUX DE MISE EN SECURITE RECOMMANDES

FICHE N° 14

Il est recommandé de :

- remblayer les deux puits avec des produits inertes
- remodeler le terrain environnant les ouvrages
- une étude géotechnique de la stabilité des terrains surplombant la galerie moins 30 m



Fiche n°1: bâtiment de la parcelle 18 abritant un puits



↑
Fiche n°2: Salle des machines
Vue de la cavité du pignon sud-est
↓

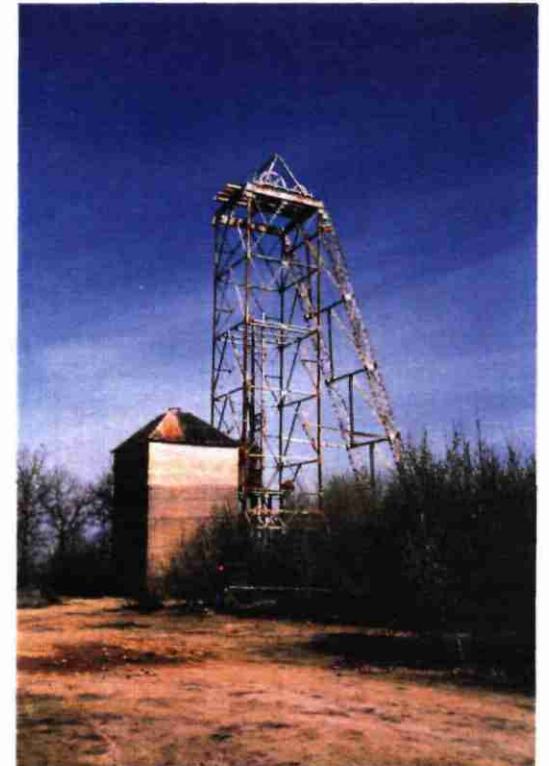


Fiche n°2: Vue de la laverie et de la tourelle métallique du pignon nord



Fiche n°2 et 3:

Vue du chevalement surplombant le PUITTS NEUF de 125 m de profondeur et du bâtiment 4 de la fiche n°2





Fiche n°4:
Entrée de la descenderie
obturée par un mur de parpaing
et du grillage, noyée sur 1,5 m

Fiche n°5: plots des fondations du concasseur



Fiche n°5: Bassin de décantation

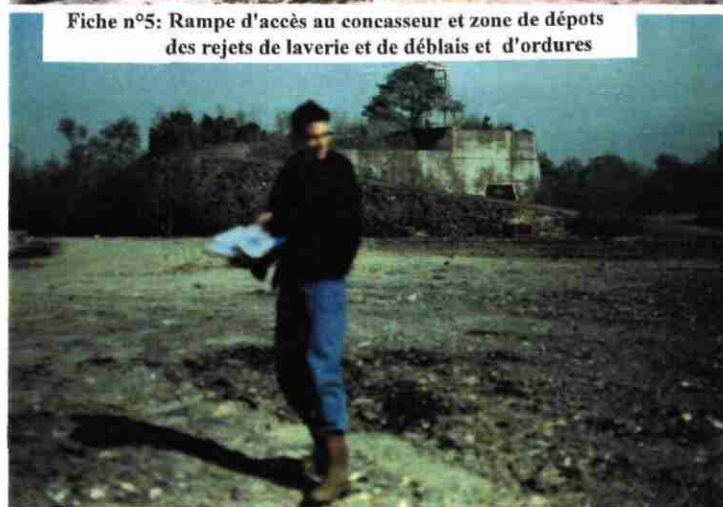


Fiche n°4:

cheminée d'aération et sa couverture de bois vermoulu

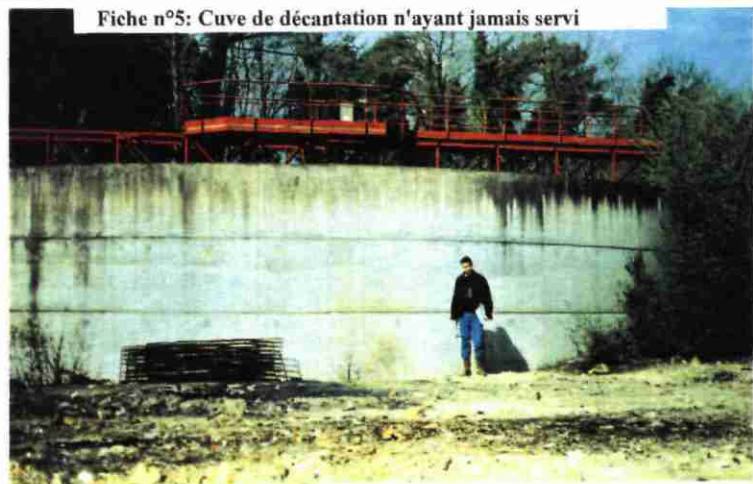


Fiche n°5: Cuve de décantation n'ayant jamais servi



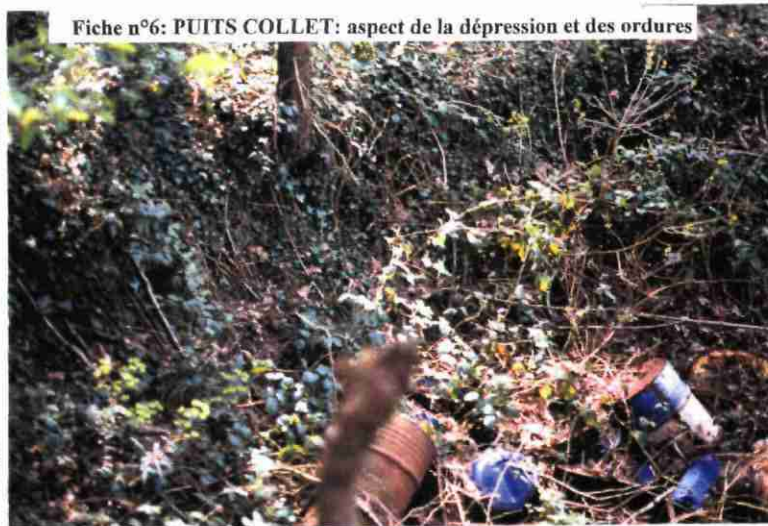
Fiche n°5: Rampe d'accès au concasseur et zone de dépôts
des rejets de laverie et de déblais et d'ordures

Fiche n°5: front du tas de dépôts de laverie, déblais, ordures



SCRIBRE

R38438



Fiche n°6: Puits COLLET: aspect de la dépression et des ordures

Fiche n°7: ruine de la laverie allemande



Fiche n°7:
dépôts métalliques dans la laverie allemande



Fiche n°6: Vue de l'effondrement récent



Fiche n°7: Réservoir coté est de la laverie allemande



Fiche n°7:
Réservoir coté sud de la laverie allemande



Fiche n°7: Bassins de décantation allemands
La végétation , marqueur visuel de la pollution



Fiche n°9: Parcelle 104(section BC) : éffondrement A



Fiche n°8: PUIITS DES ALLEMANDS



Fiche n°9: Parcelle 104(section BC) : éffondrement C





Fiche n°10: Parcelle 14 (section BC) : éffondrement E



Fiche n°10: Parcelle 14 (section BC) : éffondrement D



Fiche n°10: Parcelle 14 (section BC) : éffondrement F

Fiche n°11: Parcelle 39 (section BE) : éffondrement I : PUITES SURCOUF



Fiche n°11: Parcelle 39 (section BE) : éffondrement J

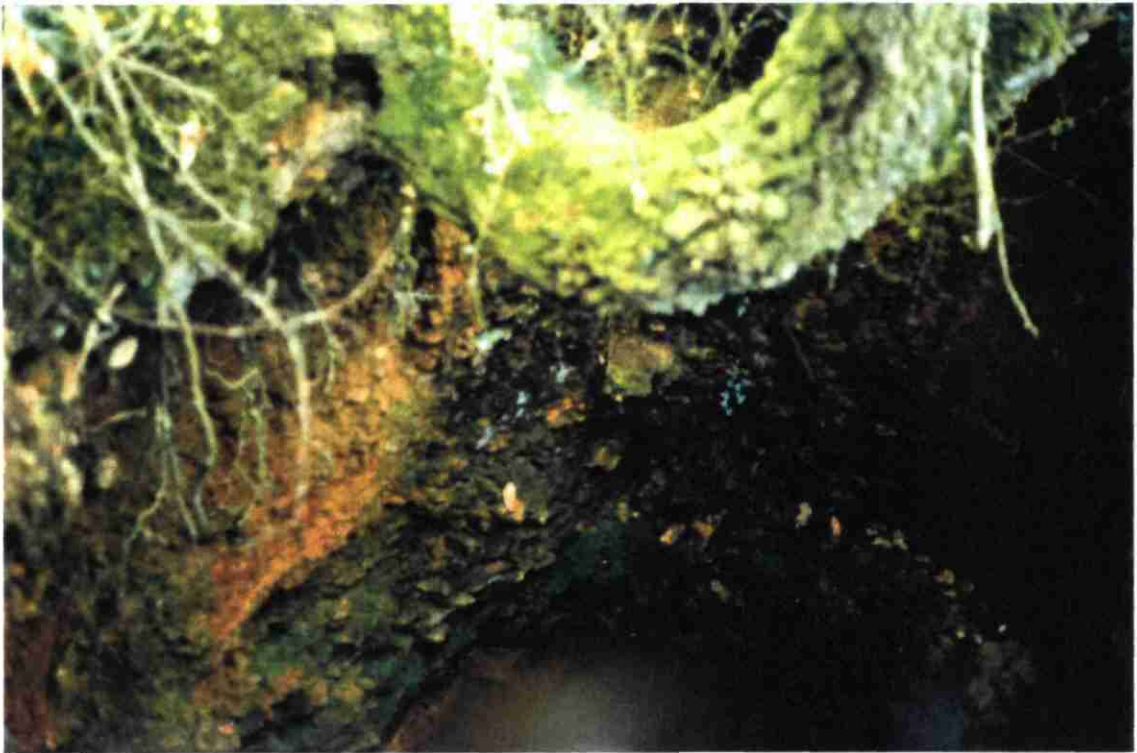


Fiche n°11: Parcelle 39 -124(section BE) : éffondrement K: Fontis



Fiche n°11: Parcelle 39 -124(section BE) : éffon





Fiche n°13: Puits de recherche



ANNEXE 1

Analyses chimiques

d'eaux prélevées sur le site

- le 6/04/95 pour le site de Montbelleux**
- le 11/04/95 pour le site de la Touche**

Tout échantillon liquide ou concernant des études d'environnement est détruit un mois après la délivrance des résultats sauf demande contraire du client.

LE(S) ELEMENT(S) SUIVANT(S) ONT ETE ANALYSE(S) DANS LE LABO : ANAL.EAUX

Ca: Calcium	Mg: Magnesium	Na: Sodium
K: Potassium		
SiO ₂ : Silice	Al: Alumine	Fe: Fer
Mn: Manganese		
As: Arsenic	Cd: Cadmium	Cu: Cuivre
Pb: Plomb		
Zn: Zinc	B: Bore	Be: Beryllium
Cr: Chrome		
Co: Cobalt	Ni: Nickel	Sr: Strontium
Ag: Argent		
Ba: Baryum	Li: Lithium	Hg: Mercure

METHODES ANALYTIQUES:

Les méthodes utilisées pour chaque paramètre sont indiquées ci-dessus.

Précisions complémentaires sur les méthodes analytiques:

- Dosage des cations majeurs et traces:ICP/MS (MO 108).
- Dosage des anions: Chromatographie ionique (NFT90.042-MO 028).
- Dosage du mercure:Absorption atomique en vapeurs froides (NFT90.113-MO 110).
- Dosage des différentes formes de carbone:(NFT90.102-MO 107).
- Essai de lixiviation : norme NFX 31-210

RESULTATS:

Les limites de détection sont fonction de la méthode et du coefficient de dilution utilisés.

Les éléments majeurs sont donnés avec une précision de 5% relative, les éléments traces avec 10%, pour des valeurs en milieu de gamme.

Une valeur négative doit être considérée comme inférieure à la limite inférieure de dosabilité (BINF).

Une valeur égale à la limite supérieure de dosabilité (BSUP) doit être considérée comme supérieure ou égale à cette limite.

BRGM - ANALYSE
 ETUDE B6011C -DE002534- Le 29-MAY-95

Ech. / N.	Ele.	Ca	Mg	Na	K	SiO2	Al	Fe	Mn	As	Cd	Cu	Pb
	UNIT	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
	BINF	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	0.03	0.02	5.	10.	5.	10.	5.
	BSUP	10000.0	10000.0	10000.0	10000.0	10000.0	10000.00	10000.00	10000.	10000.	10000.	10000.	10000.
MONBEL 18	0001	107.0	27.9	34.5	25.4	12.2	-0.03	0.04	7.	33.	-5.	-10.	6.
EST LAVERIE	0002	234.0	42.8	16.1	21.3	22.8	1.15	0.13	2000.	124.	-5.	-10.	-5.
SUD LAVERIE	0003	26.9	5.3	1.7	0.4	6.9	9.05	709.00	7637.	1260.	289.	4839.	5.
TOUCH SUD	0004	34.0	14.7	19.1	2.5	22.7	-0.03	0.03	15.	-10.	-5.	-10.	-5.
TOUCH 866/1	0005	33.8	13.2	24.1	2.3	32.0	0.28	33.40	449.	11.	24.	-10.	63.
TOUCH 866/2	0006	19.8	9.8	21.4	3.1	44.8	2.09	12.50	466.	-10.	35.	30.	31.

Ech. / N.	Ele.	Zn	B	Be	Cr	Co	Ni	Sr	Ag	Ba	Li	Hg
	UNIT	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l	ug/l	ug/l	mg/l	ug/l
	BINF	5.	20.	5.	10.	10.	10.	0.01	5.	5.	0.01	0.5
	BSUP	50000.	10000.	10000.	10000.	10000.	10000.	10000.00	10000.	10000.	10000.00	10000.0
MONBEL 18	0001	32.	57.	-5.	-10.	-10.	-10.	0.55	-5.	9.	0.10	-0.5
EST LAVERIE	0002	23.	38.	-5.	-10.	-10.	52.	0.45	-5.	22.	0.33	-0.5
SUD LAVERIE	0003	31770.	-20.	-5.	84.	212.	348.	0.06	-5.	-5.	0.07	-0.5
TOUCH SUD	0004	451.	21.	-5.	-10.	-10.	16.	0.07	-5.	29.	0.02	-0.5
TOUCH 866/1	0005	3642.	22.	-5.	-10.	16.	19.	0.09	-5.	27.	0.02	-0.5
TOUCH 866/2	0006	5783.	-20.	-5.	-10.	49.	66.	0.04	-5.	10.	0.05	-0.5

SITE DE MONBELLEUX	}	MONBEL 18
		EST LAVERIE
		SUD LAVERIE
SITE DE LA TOUCHE	}	TOUCH SUD
		TOUCH 866/1
		TOUCH 866/2

ANNEXE 2

Exemples de prix de travaux

Remarque sur les coûts

On trouvera ci-après une base de prix issue des coûts de travaux provenant de différents devis obtenus à l'échelle de la France dans le cadre de mise en sécurité des anciens travaux miniers. On notera que les prix peuvent évoluer fréquemment du simple à plus du double, aussi a-t-il été décidé d'utiliser comme référence de coûts, la moyenne entre les deux valeurs extrêmes de chaque rubrique.

On trouvera ensuite un devis de l'entreprise E.C.T.P. de Montreuil le Gast obtenu après une visite des mines de Trémuson et de L'Hermitage-Lorge, du responsable de l'entreprise. Ceci donne vraisemblablement une référence plus réaliste.

Base des prix (H.T.)

- Piste d'accès au bulldozer : 20 F/ml
- Bulldozer : 4 000 F /j
- Pelle hydraulique : 4 000 F /j
- Camion : 4 000 F/j
- Buse de 300 mm : 200 F/ml
- BLocs d'enrochement mis en place : 200 F/m³
- Tout venant mis en place : 150 F/m³
- Béton armé : 3 000 F/m³
- Fourniture + pose clôture : 230 F/ml
- Fourniture + pose signalisation : 2 250 F
- Fourniture + pose grille à barreaux : 2 000 F/m²
- Argile (bentonite) + transport : 350 F/m³
- Panneau de signalisation : 2 250 F



ENTRETIEN

CREATION

TRAVAUX PUBLICS

Assainissement
Adduction d'eau
Génie civil
Terrassement
Voirie
Entretien de réseaux

B.R.G.M.
A l'attention de Madame CARN
4, Rue du Bignon
35000 RENNES
Montreuil le Gast le 10 Mai 1995

DEVIS ESTIMATIF - DESCRIPTIF

Désignation : MISE EN SECURITE
DES ANCIENNES MINES
Commune s de : TREMUSON & L'HERMITAGE-LORGE

LAVERIE

Piste d'accès avec démolition des bâtiments & des bassins
Utilisation des stériles en remblai,
Talutage des déblais dominants le terrain de basket

. FORFAIT - HT 259000.00

DESCENDERIES DES CRUS HAUTS

Piste d'accès, nettoyage, comblement

. FORFAIT - HT. 16200.00

FONDERIE

Piste d'accès, démolition des bâtiments

; FORFAIT - HT 1134000.00

OPTION :

Nettoyage du site avec clôture

. FORFAIT - HT 726000.00

GALERIE DU FOND DES PRES

Exécution d'un mur en béton, nettoyage de l'entrée
& remblai devant le mur

. FORFAIT - HT 19200.00

PUTS DU CAVALIER

Piste d'accès, démolition des ouvrages,
mise en remblai des matériaux de démolition
Remblai du puits

. FORFAIT - HT 291600.00

SOLUTION VARIANTE :

Piste d'accès, démolition des bâtiments & mise en
remblai dans le puits, nettoyage du site
Mise en place d'une dalle en béton sur l'orifice
du puits
Exécution d'un remblai d'un mètre de haut sur la
dalle

. FORFAIT - HT 109000.00

PUTS DANCYAN

Exécution d'une piste avec nettoyage du terrain
Comblement de l'entrée

. FORFAIT - HT 18200.00

PUTS BANCKART

Exécution d'une piste d'accès avec remblai de
l'effondrement

. FORFAIT - HT 8400.00

GALERIE DE LA SAYONNERIE

Pose d'un tuyaux Ø 400
Exécution d'une tête d'aqueduc
Remblai, raccordement sur la galerie

. FORFAIT - HT 13700.00

GALERIE DE LA DYNAMITIERE

Démolition du muret & exécution d'un mur en béton

. FORFAIT - HT 14300.00

DESCENDERIE DES BOISSIERES

Exécution d'une clôture & 4 panneaux

. FORFAIT - HT 14000.00

DESCENDERIE DES ORIEUX & DES ANGLAIS

Exécution d'un mur , piste d'accès & remblai devant le mur

; FORFAIT - HT 392000.00

TRAVERS BANCS DES BOISSIERES

Mise en place d'une buse, raccordement
Exécution d'un mur

. FORFAIT - HT 24000.00

PUITS DE LA MOTTAIS

Nettoyage & exécution d'une clôture

. FORFAIT - HT 20250.00

L'HERMITAGE-LORGE : FOSSE GALERIE -LA CHAPELLE
ANCIENNE MINIERE & DESCENDERIE

Piste d'accès, nettoyage du terrain, remblai des divers orifices
Exécution d'une clôture

. FORFAIT - HT 157000.00

FOSSE EXCAVATION NORD & DESCENDERIE 7B
EXCAVATION SUD 6A

Exécution d'une piste, nettoyage, remblai de l'orifice de la galerie
Mise en place de la clôture

. FORFAIT - HT 62000.00

PUITS + EFFONDREMENT 7B8

Piste d'accès & comblement

. FORFAIT - HT 38125.00

ANNEXE 3

Récapitulatifs des mesures officielles

REGLES TECHNIQUES D'ABANDON

1 - LES PUITES

L'obturation des puits s'opérera selon l'un des procédés ci-après énumérés, dans l'ordre préférentiel :

- .le comblement intégral ;
- .le serrement ;
- .la dalle de fermeture.

1.1 - Fermeture sans comblement

La fermeture de l'orifice sans comblement de puits est une solution peu satisfaisante.

Elle devra donc être généralement rejetée sauf dans les cas suivants :

- .le puits sera utilisé ultérieurement par un tiers ;
- .le puits est d'accès particulièrement difficile ;
- .le comblement est techniquement inacceptable soit par les dangers qu'il provoque au cours de sa mise en oeuvre, soit par les inconvénients qu'il provoquera sur l'environnement.

L'obturation pourra alors être réalisée soit par l'édification d'un serrement, soit par la mise en place d'une dalle.

1.1.1 - Par serrement

Si l'on est conduit à édifier un serrement dans la colonne du puits, l'étude de cet ouvrage sera confiée à un organisme ou à une personne dont la compétence est notoirement reconnue.

.../...

1.1.2 - Par dalle

Sauf dans le cas d'une utilisation ultérieure accompagnée d'une prise en charge telle que prévue au chapitre 2 de l'instruction, l'usage de l'emplacement sera rendu impossible ou au moins très difficile par mise en place d'un repère bien visible et de dimension importante sur l'orifice. Les services chargés de la gestion des sols seront avertis de cette mesure et proposition leur sera faite de faire figurer l'interdiction d'usage aux divers documents d'urbanisme.

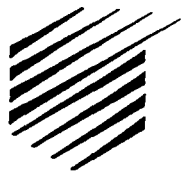
La mise en place d'une dalle doit répondre aux obligations ci-après :

- .sa résistance devra être de 8 000 da N/m² au moins ;
- .elle sera exécutée en béton armé coulé entre des fers I entretoisés ;
- .le béton utilisé devra avoir une résistance minimale à l'âge de 28 jours, de 325 bar ;
- .le contact parfait entre la dalle et le terrain sera assuré. A cet effet, le diamètre de la dalle sera au moins égal à deux fois le diamètre du puits. Si le puits a une section quadrangulaire les dimensions de la dalle seront égales au double de celles de l'orifice.
- .le niveau fini de la dalle devra se trouver au-dessus du sol existant. Si cette configuration s'avère impossible une margelle sera édiflée sur le périmètre de la dalle.
- .l'épaisseur minimale de la dalle sera de 30 cm.

1.2 - Fermeture avec comblement intégral

Il convient d'éviter dans toute la mesure du possible le fluage et le tassement trop important des matériaux utilisés pour combler la colonne du puits.

.../...



Ministère de l'Industrie et du Commerce Extérieur

Direction de l'Action Régionale
et de la Petite et Moyenne Industrie

Paris, le 08 AOÛT 1991

Sous-Direction de la Sécurité
Industrielle

Département Industries Extractives

IE n° 200 - 121

Le Ministre délégué à l'Industrie
et au Commerce Extérieur

à

Mesdames et Messieurs les Préfets

Objet - Arrêt définitif des travaux et installations des exploitations
souterraines des mines et des carrières.

Les travaux et les installations des exploitations souterraines des mines et des carrières ne peuvent être considérés comme définitivement arrêtés qu'après qu'il ait été satisfait à l'une des procédures prévues au titre IV du décret de police n°80-330 du 7 mai 1980 modifié. L'objectif visé est d'éviter qu'après le départ de l'exploitant se produisent des dommages ou des nuisances préjudiciables aux intérêts mentionnés par le code minier et par la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, tout en mettant un terme, conformément aux dispositions de l'article 2 du décret n°80-330, à la police spéciale des mines et des carrières.

Ce sont ces travaux et installations qui, jusqu'à présent, de par leur nature et la spécificité de leur incidence en surface, ont soulevé le plus de questions lors de la mise en oeuvre des dites procédures. Les solutions apportées l'ont été au coup par coup en fonction des situations. Il est apparu souhaitable, compte tenu de l'expérience acquise, de dégager les principes généraux relatifs à l'abandon de ces travaux. Ces principes sont rassemblés dans l'instruction ci-jointe, que j'ai l'honneur de vous demander de bien vouloir appliquer pour définir les mesures adaptées à chaque exploitation.

La procédure d'abandon des travaux intervient en fin de validité du titre minier, mais le titre IV du décret 80-330, qui en traite, prévoit également qu'elle peut être précédée, en cours de validité du titre et à l'initiative de l'exploitant, d'une procédure de délaissement. Celle-ci poursuivant le même but, les considérations développées dans l'instruction précitée lui sont transposables.

Vous voudrez bien me rendre compte des difficultés qui seraient susceptibles d'apparaître lors de la mise en oeuvre de ces dispositions.

Pour le Ministre et par délégation,
Le Directeur de l'Action Régionale
et de la Petite et Moyenne Industrie



M. GERENTE

Direction de l'Action Régionale
de la Petite et Moyenne Industrie
Sous-Direction de la Sécurité
Industrielle

Paris, le 06 AOUT 1991

Département Industries Extractives

INSTRUCTION RELATIVE AUX ASPECTS TECHNIQUES DE L'ABANDON
DES TRAVAUX ET INSTALLATIONS DES EXPLOITATIONS SOUTERRAINES
DES MINES ET DES CARRIERES

(Annexe à la lettre-circulaire DIE n°200 du 06 août 1991
adressée aux Préfets)

+ + + +

La présente instruction s'applique exclusivement aux travaux souterrains des mines et des carrières, ainsi qu'aux installations de surface et dépendances légales correspondantes, reprises ci-après sous le terme installations.

La procédure d'abandon des travaux et des installations, objet du chapitre II du titre IV du décret n° 80-330 du 7 mai 1980 modifié, relatif à la police des mines et des carrières, tend à protéger les intérêts mentionnés à l'article 1er de ce décret au regard des risques résultant de l'exploitation passée, même après l'échéance de validité du titre minier. Il s'agit essentiellement de :

- prévenir les risques liés aux affaissements dangereux ;
- d'assurer la fermeture efficace et durable des accès aux anciens travaux ;
- d'éviter que les eaux susceptibles d'envahir les anciens travaux ne portent atteinte à la conservation d'une exploitation voisine ou ne perturbent la qualité des eaux des nappes et éventuellement, par résurgence, celles du réseau hydrographique ;
- d'éviter que les installations de surface ne compromettent la sécurité et la salubrité publiques ainsi que les caractéristiques essentielles du milieu environnant.

Les mesures de sauvegarde imposées à cet effet au bénéficiaire du titre minier, avant la fin de validité de ce dernier, doivent être techniquement et financièrement acceptables. Il s'ensuit que, dès le début et jusqu'à son terme, l'exploitation doit être conduite de manière à ne pas entraîner, lors de la fermeture, des travaux d'importance excessive.

Les préoccupations inhérentes à l'abandon des travaux doivent clairement apparaître dans le dossier présenté par l'exploitant lors de la procédure d'ouverture de travaux définie au titre II du décret n°80-330. Les dispositions à respecter au moment de l'arrêt définitif des travaux sont, au besoin, précisées dans l'arrêté du préfet cité, selon le cas, à l'article 10-3, 13 ou 16 de ce décret. Elles peuvent être par la suite aménagées dans le cadre général des pouvoirs de police du préfet pour tenir compte des enseignements recueillis, mais elles ne doivent subir de modifications importantes que si ces enseignements font apparaître des changements fondamentaux par rapport aux prévisions : caractéristiques géologiques et mécaniques nouvelles des roches, situation hydrologique différente etc., ou si une erreur, de nature à avoir une incidence majeure vis-à-vis des intérêts susvisés, est constatée dans la conduite de l'exploitation.

Il est nécessaire que soit constatée périodiquement la mise en oeuvre correcte des mesures fixées par l'arrêté du préfet pour l'ouverture des travaux et, le cas échéant, par les arrêtés de police subséquents.

Les principes précédents doivent être appliqués aux exploitations actuellement en activité, pour lesquelles l'arrêté imposé par les articles 10-3, 13 ou 16 du décret n°80-330 existe, mais aussi aux travaux qui n'avaient pas fait l'objet d'une procédure d'abandon sous l'empire des réglementations antérieures à ce décret.

La procédure de délaissement objet du chapitre I du titre IV du décret n°80-330 a pour but d'atteindre les mêmes objectifs que la procédure d'abandon. Le règlement précise d'ailleurs que le délaissement est l'abandon volontaire de travaux. Dans un cas comme dans l'autre les mesures à prendre sur le plan technique sont identiques.

En l'absence d'une procédure de délaissement un arrêt temporaire d'activité nécessite une permanence de la surveillance directe et de l'entretien des travaux et installations par l'exploitant.

L'utilisation d'une partie des travaux ou installations pour une activité non minière conduit normalement à une procédure d'abandon partiel. Elle ne peut être envisagée lorsque l'activité minière se poursuit dans l'autre partie des travaux et installations que s'il n'y a pas d'incompatibilité.

Les dispositions qui suivent, du point 1 au point 5 inclus, ont trait à l'abandon proprement dit. Elles s'appliquent ipso facto au délaissement et sont à transposer au cas de l'abandon partiel.

1 - Composition du dossier de déclaration d'abandon.

La déclaration d'abandon doit préciser les délais de réalisation des mesures envisagées par l'exploitant et comporter en annexe le plan des travaux et installations concernées ainsi que le plan de la surface.

Elle doit notamment préciser :

- ce qui a déjà été réalisé et montrer, dans quelle mesure les intérêts mentionnés à l'article 1er du décret n°80-330, ainsi que les dispositions particulières qui ont été imposées sont respectés ;
- ce qui reste à réaliser et comporter toute étude justificative des mesures proposées.

Le contenu détaillé du dossier qui dépend du type d'exploitation, de son histoire et de son environnement, ne peut pas être fixé a priori d'une manière limitative. Il appartient au directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de le définir.

2 - Cavités souterraines

Les cavités souterraines peuvent être classées en trois catégories :

- celles qui disparaissent naturellement un petit nombre d'années après l'arrêt des travaux d'exploitation, disparition qui est sinon effective du moins en voie de réalisation au moment de l'abandon ;
- celles qui, en principe, se maintiendront ; leur stabilité entraîne celle de la surface ;
- celles qui s'effondreront à un terme non prévisible après l'abandon.

2.1. Lorsque les cavités souterraines résultant de l'exploitation sont remblayées ou disparaissent sous l'effet des pressions de terrains par foudroyage ou par fluage du fait de la méthode d'exploitation adoptée, les affaissements en surface sont normalement prévisibles. Un document joint au dossier d'abandon de travaux doit :

- rappeler l'importance des affaissements jusqu'alors observés et la consistance des travaux de réaménagement du site ;
- faire le point sur les terrains non encore stabilisés et l'évolution qui en est attendue.

2.2. Lorsque les cavités souterraines résultant de l'exploitation sont destinées à subsister après le passage de celle-ci, leur stabilité doit être garantie de façon à exclure tout risque d'effondrement spontané et d'affaissement dangereux du sol.

Les phénomènes ultérieurs capables de modifier l'état initial des caractéristiques mécaniques des roches (vieillessement, ennoyage, dissolutions, gel, etc.) doivent être pris en compte.

Une attention toute particulière doit être apportée au phénomène de dissolution des terrains. S'il peut être tenu compte dans l'étude de stabilité d'une dissolution limitée en cas d'ennoyage des vides, la dissolution permanente par circulation d'eau échappe à toute prévision et contrôle. Il y a lieu de s'assurer que les précautions propres à éviter de telles circulations ont été prises.

Il s'ensuit que :

- préalablement aux travaux, l'importance et la forme des cavités à réaliser ainsi que des stots à maintenir doivent être déterminées par une étude géotechnique ;
- pendant les travaux, il y a lieu de s'assurer en permanence :
 - . que les paramètres retenus dans l'étude demeurent inchangés et que les conditions d'exploitation qu'elle a définies sont respectées,
 - . de la bonne tenue des terrains ;
- après les travaux, jusqu'à leur abandon, une surveillance des mouvements de terrains éventuels doit être poursuivie;
- à l'abandon des travaux, la stabilité doit faire l'objet d'une vérification générale ; tous les éléments d'appréciation relatifs à la stabilité des cavités doivent être annexés au dossier de déclaration d'abandon.

2.3. Pour les exploitations dont les cavités créées ne répondraient pas aux objectifs susvisés, il y aurait lieu :

- soit de les combler par remblayage ou par foudroyage si celui-ci est envisageable, compte tenu notamment des conditions d'occupation du sol dans le cas de galeries situées à faible profondeur ;
- soit d'effectuer des travaux de confortement de nature à garantir leur stabilité.

Si ces mesures ne peuvent être raisonnablement envisagées, en particulier dans le cas d'anciennes exploitations, il y a lieu d'instituer un périmètre de risque en utilisant la procédure de l'article R 111-3 du code de l'urbanisme.

3 - Accès aux travaux souterrains

L'accès aux travaux souterrains est constitué soit par des forages, soit par des galeries horizontales ou inclinées soit par des puits. Dans certaines méthodes d'exploitation, la liaison entre le fond et le jour est réalisée par des forages qui sont à considérer, par extension, parmi les accès.

S'ils étaient abandonnés en l'état, ces accès présenteraient les risques suivants :

- pénétration volontaire ou involontaire de personnes dans les travaux ;
- défaut de stabilité de la surface dans le voisinage des accès ;
- circulation de fluides (eau, grisou etc.).

Sous réserve des dispositions propres à l'abandon partiel, la fermeture des accès est indispensable. La réalisation de l'opération de fermeture doit faire l'objet, dès qu'elle est achevée, d'un rapport détaillé au directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement.

3.1. Dans le cas des forages, le risque qu'il y a lieu d'envisager est la circulation de fluides, principalement de l'eau. Il est nécessaire de se prémunir contre le mélange des différents aquifères. Par ailleurs, dans certains cas, le risque de remontée de gaz ne peut être exclu.

Le forage doit être rempli de béton riche en ciment, en totalité, ou, s'il est de grande profondeur, en réalisant jusqu'en surface des bouchons longs successifs disposés au droit des zones susceptibles de favoriser la circulation d'un fluide.

Les forages de grand diamètre peuvent présenter des risques de chutes de personnes ou autres et d'instabilité. Leur traitement doit être comparable à celui des puits.

3.2. Dans le cas des galeries, la pénétration des personnes dans les travaux ne peut être durablement interdite que par un foudroyage ou un remblayage de toute la section sur une longueur suffisante ou, lorsque ces solutions ne peuvent être techniquement mises en oeuvre, par un barrage solide. Si nécessaire, l'évacuation des eaux à travers la fermeture doit être assurée.

La longueur de galerie traitée par remblayage ou foudroyage doit être d'au moins une dizaine de mètres. Lorsqu'il s'agit de remblais, ceux-ci doivent être fortement clavés en couronne. Les galeries inclinées peuvent nécessiter un barrage de retenue des matériaux en aval de la partie remblayée ou foudroyée tout en veillant à le soustraire, le cas échéant, à l'effet d'une pression hydrostatique pour laquelle il ne serait pas conçu.

Un barrage solide ne peut s'entendre d'une grille ou d'un simple mur maçonné, dont la démolition n'exigerait pas l'emploi de moyens autres que ceux ordinairement à la disposition du public.

Dans toute la mesure du possible, au débouché au jour le terrain doit être reconstitué à l'avant de la fermeture par une couverture suffisante.

3.3. Les puits doivent être fermés d'une manière telle que leur réouverture par la détérioration de leurs parois ou par des travaux de terrassement, mêmes profonds, effectués au jour, soit exclue. Il s'ensuit qu'une fermeture durable nécessite :

- soit un remblayage complet ;
- soit un remblayage partiel sur un serrement établi à une profondeur suffisante dans le puits ;
- soit un comblement partiel de toute la partie supérieure du puits sur une hauteur de quelques dizaines de mètres par un matériau autostable, c'est-à-dire réalisé avec l'adjonction d'un liant hydraulique.

La bonne réalisation du remblayage, qu'il soit total ou partiel, exige en pratique le désarmement du puits et--à tout le moins la suppression des équipements qui constitueraient une entrave à l'écoulement des matériaux ou qui maintiendraient une communication avec la surface. Il y a lieu de vérifier au cours du remblayage que le volume des matériaux utilisés correspond à celui de la partie du puits à combler.

Le blocage du remblai au niveau des recettes ne doit pas pouvoir être mis en défaut. Il peut être obtenu par l'implantation, à chaque recette, d'un barrage résistant, non étanche à l'eau afin d'éviter une mise en charge hydraulique excessive, ou encore par la constitution dans la colonne du puits en face de chaque recette, en la dépassant suffisamment pour qu'il continue à jouer son rôle après un éventuel tassement, d'un bouchon de béton. Pour le calcul, tant du barrage que du bouchon, il doit être considéré qu'ils sont soumis à la pression d'une colonne de densité au moins égale à celle du remblai sur la hauteur du puits.

A noter que la chute des matériaux dans le puits conduit presque toujours à une granulométrie plus fine et à une détérioration de leurs caractéristiques mécaniques. Dans tous les cas, mais tout particulièrement lors du comblement de puits remplis d'eau, il est constaté une ségrégation en ce qui concerne la grosseur des grains et par conséquent des couches de perméabilités différentes. L'eau provoque toujours une modification en général préjudiciable à la qualité du remblai.

L'étanchéité doit être réalisée au niveau des aquifères par la mise en place d'un tampon d'argile, ou de tout autre matériau d'efficacité équivalente, sur une hauteur permettant d'assurer un dépassement d'au moins 5 m de part et d'autre après tassement.

La méthode du comblement partiel avec un matériau autostable est basée sur le fait que le puits n'est pas parfaitement cylindrique. Compte tenu des imperfections, le bouchon prend appui sur la paroi du puits en lui transmettant, et par-delà aux terrains, les efforts verticaux. La mise en oeuvre ne nécessite au départ qu'un bouchon léger ou un plancher juste suffisant pour supporter le matériau autostable avant qu'il n'ait fait prise.

4 - Eaux

4.1. Dans les exploitations de type classique, la dislocation des terrains de recouvrement est le plus souvent à l'origine de l'arrivée d'eau dans les travaux qui, une fois abandonnés, sont progressivement ennoyés.

Il doit être veillé à ce que cette situation :

- n'entraîne pas un risque pour les éventuelles exploitations voisines ;
- évite de compliquer les problèmes à résoudre au moment de l'abandon, notamment au regard de la pollution des nappes d'eaux souterraines et de celle des rejets dans le réseau hydrographique.

Le dossier d'ouverture des travaux et, à défaut l'arrêté du préfet prévu aux articles 10-3, 13 et 16 du décret 80-330 doit comporter entre autres des dispositions propres à satisfaire les objectifs susvisés. C'est ainsi que :

- les projets d'exploitation doivent prendre en compte la situation hydrologique et son évolution, ce qui peut conduire à renoncer à certains travaux ou à isoler par des serrements des zones de vieux travaux ;
- pendant les travaux, les produits utilisés et susceptibles d'être générateurs de toxicité doivent être évacués, la qualité des eaux exhaurées et rejetées dans le réseau hydrographique vérifiée ;
- dès le stade de l'arrêt définitif des travaux il est nécessaire :
 - . de dresser un état prévisionnel de la montée des eaux,
 - . de déterminer les points de résurgence, de les surveiller et de mettre en place, au besoin, un traitement des eaux adapté au milieu récepteur,
 - . de vérifier la qualité des eaux des nappes et des rejets dans le réseau hydrographique.

4.2. Dans le cas des exploitations par dissolution les mêmes préoccupations existent pour la qualité des eaux des nappes et des éventuels rejets dans le réseau hydrographique.

Compte tenu des circonstances géologiques et topographiques, la méthode est susceptible d'engendrer une circulation d'eau à l'extérieur de la zone des travaux et, le cas échéant, d'aggraver sinon de provoquer des dissolutions sauvages très difficiles ensuite à maîtriser. Une attention particulière doit être portée sur ce point avant l'ouverture des travaux et au cours de l'exploitation.

A l'abandon, des précautions s'imposent à l'égard du risque de remontée des fluides consécutive à un fluage de cavité, d'autant plus probable et rapide qu'elle se situe à une grande profondeur.

5 - Installations

5.1. Toutes les installations à caractère purement minier, qui ne peuvent être utilisées à d'autres fins, doivent être supprimées. Celles qui sont laissées en place doivent être aménagées afin qu'elles ne constituent pas un danger pour les personnes ou un inconvénient pour l'environnement.

5.2. Les dépôts de stériles et les terrains sous-jacents doivent être stables. Le dossier de déclaration d'abandon doit donc comporter, au besoin, une étude réalisée par un organisme spécialisé en vue de vérifier cette stabilité et d'indiquer dans quelle mesure elle a un caractère durable. De plus, les conséquences de la pollution des bassins de décantation et du lessivage des matériaux en dépôt sont à traiter au regard du risque de pollution de la nappe phréatique et des eaux de ruissellement. Doivent être joints également au dossier tous documents précisant l'emplacement du dépôt, ses caractéristiques, la nature des produits déposés, les aménagements effectués, les échauffements constatés etc. ainsi que, pour les dépôts de grande hauteur, des nivellements topographiques réalisés au cours des dernières années.

L'abandon ne peut être accepté que pour un dépôt reconnu stable et qui a subi les aménagements nécessaires pour son insertion dans le site, sauf s'il fait l'objet, à l'issue de la procédure, d'une autorisation d'exploitation de carrière.

5.3. Pour les digues qui subsistent après l'exploitation, les règles prévues pour les dépôts de stériles sont valables, mais le dossier de déclaration doit être complété par une étude sur la résistance des ouvrages annexes tels que les galeries, les tranchées, les drains et sur les possibilités d'évacuation des eaux, même en cas de crue. Toutes précautions doivent être prises pour que les eaux de ruissellement des sites environnants ne puissent venir converger dans le bassin en amont de la digue.

Une digue qui sert de retenue d'eau, même temporaire, ne peut être abandonnée au sens du décret n°80-330 que si, d'une part des garanties suffisantes du point de vue de la stabilité, de l'évacuation des eaux et de l'insertion dans le site sont données et que, d'autre part le dossier de déclaration d'abandon contient un document attestant que la surveillance en sera par la suite assurée.

5.4. Les dépôts et bassins contenant des déchets ou des résidus dangereux ne peuvent être maintenus que dans le cadre des réglementations spécifiques en vigueur.

6 - Utilisation des travaux ou installations pour une activité non minière.

6.1. Dans le cas des travaux souterrains il s'agit de l'utilisation effective d'une partie de ceux-ci, qui doit être précisément délimitée tout en faisant en sorte qu'il ne puisse y avoir d'interférence préjudiciable, à tous égards, entre l'activité non minière et le reste des travaux et vice versa.

Il convient normalement d'assurer une totale indépendance technique entre les deux zones par une fermeture physique appropriée de tous les accès d'une zone à l'autre. Cependant, dans certaines situations, cet isolement complet peut être à la fois ni souhaité, ni indispensable. Il s'agit de cas d'espèces qui méritent une attention particulière et la saisine du ministre chargé des mines qui recueillera l'avis du conseil général des mines. Cette saisine doit être accompagnée d'une analyse complète au regard du risque d'interférence susvisé, portant en particulier sur : l'aérage et les conséquences d'un incendie ou d'une explosion, les installations électriques, les eaux d'exhaure etc., étant entendu qu'en ce qui concerne la zone dans laquelle se poursuit l'activité minière l'application des dispositions réglementaires ne doit pas pouvoir souffrir du déroulement concomitant de l'activité voisine non minière.

6.2. Dans le cas des installations de surface, le même souci de non interférence doit conditionner les mesures à prendre.

* * * *

ANNEXE 4

Etude sols potentiellement pollués

ETUDE DE SITES (POTENTIELLEMENT) POLLUES

ETUDE DES SOLS

L'étude des sols s'inscrit comme un des éléments essentiels de la politique de traitement des sites et sols pollués présentée par la circulaire ministérielle du 3 décembre 1993. Elle vise à établir un constat de l'état de site, sans toutefois chercher à définir l'extension ou à comprendre les mécanismes de propagation des éventuelles pollutions constatées, objets de l'"étude d'impact".

Les objectifs de l'étude des sols sont : (1) l'identification des pollutions potentielles et le constat sommaire de l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement des activités, présentes ou passées, pratiquées sur ces sites , (2) le recueil des informations indispensables pour mettre en oeuvre la méthode d'évaluation des sites et de hiérarchisation des interventions pouvant se révéler nécessaires en cas de constat effectif de contamination.

L'étude des sols comprend deux principales étapes :

- la première, A, constituée d'une recherche documentaire basée sur les informations disponibles et accessibles, complétée par une visite de terrain,
- éventuellement, une étape B constituée par des investigations sommaires de terrain visant à acquérir des informations n'ayant pu être obtenues précédemment.

L'étape A

Elle comprend quatre phases principales :

- **l'analyse historique du site** dont l'objectif est de recenser, dans un espace spatio-temporel défini, les activités qui se sont succédées en ce lieu, leur localisation précise et les pratiques de gestion environnementale industrielle
- **une étude de vulnérabilité de l'environnement à la pollution** permettant de préciser les informations propres au site étudié, dont les paramètres qui conditionneront les modes de transfert des polluants (notamment les facteurs ralentissant ou accélérant la migration de ces derniers), et les cibles potentielles (habitations, sources d'alimentation en eau potable, ...) susceptibles d'être atteintes
- **une visite du site et de ses environs immédiats** : elle doit porter sur un examen de l'état actuel du site, une vérification des informations acquises au cours des études documentaires, une éventuelle acquisition de données complémentaires (précision sur des lacunes des phases précédents, recherche des cibles potentielles), une reconnaissance et une identification des risques et impacts potentiels ou existants, la préparation des futures campagnes de reconnaissance de terrain.
- **une identification des anciens exploitants et éventuellement des nouveaux propriétaires**

A l'issue de l'étape A, il apparaît important de réaliser un rapport d'étape où seront développées les différentes investigations entreprises, les résultats obtenus, mais aussi les limites et contraintes rencontrées. Au terme de cette étape, il s'agira d'aboutir à la formulation d'hypothèses de travail sur :

- la liste des polluants susceptibles d'être rencontrés sur le site
- l'identification et la localisation des sources de pollutions potentielles
- le degré d'hétérogénéité éventuel des pollutions connues
- le degré de vulnérabilité de l'environnement
- les cibles potentielles identifiées
- le constat éventuel d'un impact

Différents types de situation pourront alors être rencontrées et nécessiteront certaines actions complémentaires.

L'étape B

Elle vise à collecter in situ à partir d'ouvrages déjà existants les données, non disponibles au terme de l'étape A, nécessaires à l'établissement d'un constat de (non) pollution pour les différents milieux, à l'évaluation simplifiée des risques, à la conception et au dimensionnement des campagnes d'investigations de terrain à mener dans le cadre de l'"étude d'impact".

Elle doit être élaborée sur la base des hypothèses formulées au terme de l'étape A, en fonction des cibles identifiées, des milieux à étudier, de la liste des polluants potentiels et des zones - sources suspectes, des moyens disponibles, des risques identifiés (notamment de ceux qui apparaissent immédiats) et des possibles contraintes de terrain.

Le choix des investigations sommaires à mener devra tenir compte :

- de la nécessaire adaptation des moyens à la taille du site; il ne devra être envisagé, à ce stade, qu'un nombre réduits de points de prélèvements représentatifs des milieux à investiger,
- de la priorité donnée à une appréciation globale du problème,
- de l'applicabilité des techniques choisies pour une mise en oeuvre dans des conditions banales,
- des risques liés à la pratique de ces techniques sur un site (potentiellement) pollué, en termes de sécurité pour les personnes présentes sur ce site, de protection pour l'environnement.

A l'issue de cette seconde étape, un rapport de synthèse sera réalisé comprenant pour chaque site un diagnostic argumenté et un avis sur l'utilité, l'urgence et la nature d'interventions complémentaires.

Coût moyen par site : 60 000 F HT

ANNEXE 5

Normes pour la qualité des sols et des eaux

GRILLE DES CRITERES INDICATIFS DE LA CONTAMINATION DES SOLS ET DE L'EAU SOUTERRAINE

Version adoptée en 1993

	SOLS mg/kg de matière sèche site (ppm)			EAUX SOUTERRAINES		
	Valeur d'intervention	Valeur cible	C	Valeur d'intervention (ppb)	Valeur cible µg/L	C
I - METAUX						
Arsenic (As)	55	29	50	60	10	100
Baryum (Ba)	625	200	2000	625	50	500
Cadmium (Cd)	12	0.8	20	6	0.4	10
Cobalt (Co)	240	20	300	100	20	200
Chrome (Cr)	380	100	800	30	1	200
Cuivre (Cu)	190	36	500	75	15	200
Mercure (Hg)	10	0.3	10	0.3	0.05	2
Molybdène (Mo)	200	10	200	300	5	100
Nickel (Ni)	210	35	500	75	15	200
Plomb (Pb)	530	85	600	75	15	200
Zinc (Zn)	720	140	3000	800	65	800
II - COMPOSES ANORGANIQUES						
Cyanides (libérables)	20	1	100	1500	5	100
Cyanides (complex. pH<5)	650	5	-	1500	10	200
Cyanides (complex. pH≥5)	50	5	500	1500	10	200
Thiocyanates	20	-	-	1500	-	-

5-10** : Chloré=5mg/kg ; non chloré=10mg/kg

1-2** : Chloré=1µg/l ; non chloré=2µg/l

d : Limite de détection