



DOCUMENT PUBLIC

***Concession minière de Beaune les Mines (Haute-Vienne)
Reconnaissance du sous-sol autour du puits "Dupont" et
évaluation des risques d'affaissement***

Appui aux Administrations

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service Public du BRGM, Fiche 01PIR116

**Mai 2001
BRGM/RP-50937-FR**



Mots clés : Appui, Administrations, reconnaissance, puits, affaissement, Beaune les Mines, Haute-Vienne

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

C. Mathon. Concession minière de Beaune les Mines (Haute-Vienne) – Reconnaissance du sous-sol autour du puits "Dupont" et évaluation des risques d'affaissement – Appui aux administrations. Rap. BRGM RP-50937-FR, 9 p.

© BRGM 2001, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM

1 - Contexte

Fin février 2001 un effondrement de terrain s'est produit à l'angle sud-ouest de la dalle de couverture du "Puits Dupont", à une quinzaine de mètres de la maison d'habitation de Madame Péricaud, sur une allée de la propriété. Ce puits d'un diamètre théorique de 3,90 m et de 106 m de profondeur avait été remblayé et obturé il y a environ 3 ans dans le cadre de la mise en sécurité des ouvrages (ouvertures) de la concession.

D'après les plans disponibles cet ouvrage dessert les niveaux -40 m, -70 m et -100 m, à l'exclusion du niveau -24 m, le plus superficiel, dont le dépilage avait provoqué l'apparition d'affaissements sur la RD 39, laquelle passe en limite de la propriété Péricaud, et nécessité des travaux de remblayage de vides résiduels par injections.

La maison d'habitation n'est pas concernée par le niveau -24 m, mais elle l'est au moins pour partie par le dépilage du niveau -40 m (cf. plan et coupe schématique joints). Compte tenu des incidents qui ont affecté la RD 39 et maintenant le "Puits Dupont", le principe de précaution commande de s'assurer de l'état de stabilité à la fois du Puits Dupont et des terrains sous-jacents à la maison de Madame Péricaud.

À l'aplomb du "Puits Dupont" un stot de protection d'environ 18 m de largeur a été laissé en place sous le niveau -40 m. L'effondrement constaté, 30 m³ environ, serait donc du à une rupture de la colonne du puits au-dessus du niveau -40 m, soit à sa base où l'on note la présence d'une galerie de liaison entre le travers bancs et le niveau -40 m (aménagement de la recette) ainsi que 2 montages latéraux, soit en tête où la maçonnerie a pu céder.

2 - Travaux de reconnaissance à entreprendre

Concernant la maison d'habitation, son accès et ses abords, il faut en premier lieu mettre en œuvre une reconnaissance globale, par géophysique. Deux techniques sont envisageables : le "panneau électrique" et la micro gravimétrie.

La micro gravimétrie permet de cartographier en plan, selon une maille régulière (5 à 10 m), la répartition des secteurs décomprimés et/ou affectés par des vides, tandis que le "panneau électrique" donnant une coupe du sous-sol sous le profil prospecté, il faut en réaliser plusieurs pour disposer d'une ébauche "en volume" de la zone à prospecter. Le choix ne peut résulter que d'une comparaison objective des coûts respectifs vis à vis des résultats attendus.

En tout état de cause la reconnaissance micro gravimétrique devrait comporter environ 150 points de mesure répartis selon une maille carrée de 10 m x 10 m, resserrée à 5 m x 5 m au-dessus de certains secteurs anormaux. Concernant les "panneaux électriques", il faudrait en réaliser au moins quatre (4) dont la longueur permet une profondeur d'investigation d'environ 40 m à proximité de la maison. Selon les résultats de cette reconnaissance des sondages de contrôle pourront s'avérer nécessaires.

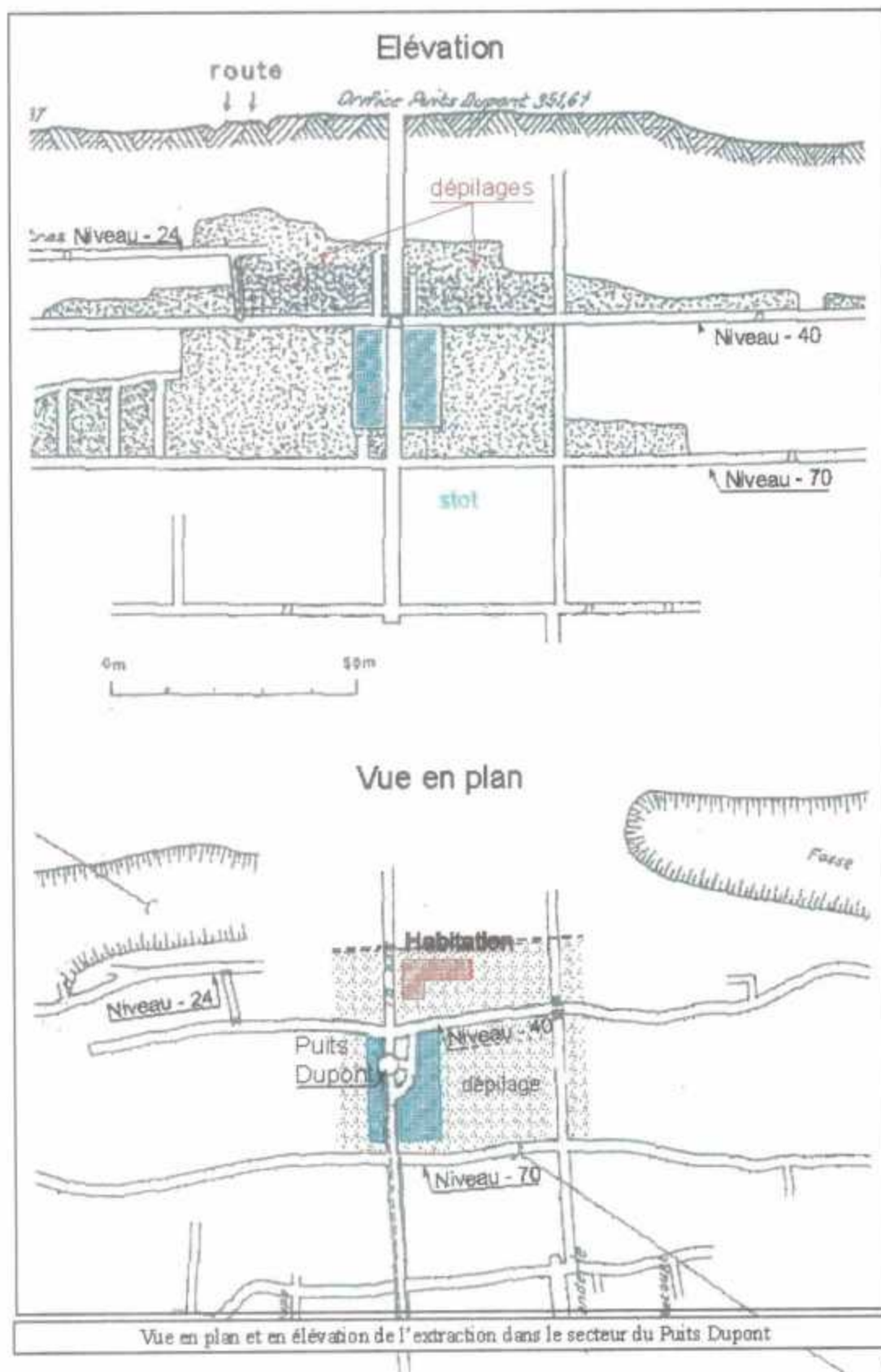
Concernant le puits, il faut à la fois prévoir la réalisation de sondages destructifs avec enregistrement des paramètres de la foration (au minimum vitesse d'avancement et pression sur l'outil) et pratiquer une ouverture dans sa dalle de couverture afin d'examiner l'état de sa tête (maçonnerie, position du remblai...).

Les forages, 6 minimum, devront atteindre 35 à 40 m de profondeur. Les résultats de la prospection géophysique seront déterminants quant au nombre et à l'implantation des sondages.

Le percement de la dalle se fera au BRH (brise roche hydraulique) en disposant de son plan de ferrailage.



Vues de l'effondrement dans son contexte, et en détail



RECONNAISSANCE PAR MICROGRAVIMÉTRIE OU PAR "PANNEAUX ÉLECTRIQUES" SUR LA PROPRIÉTÉ PÉRICAUD À LA LANDE

1 - Situation géographique - Contexte

La propriété Péricaud se situe au lieu-dit "la Lande", en bordure de la RD 39, environ 1 km au nord-est du bourg de Beaune-les-Mines (cf. plan de situation).

Son sous-sol comporte un filon aurifère exploité en souterrain jusqu'en 1931. À cet endroit l'extraction par dépilage -en remontant- à partir de 2 niveaux situés à 40 et 70 m de profondeur. En théorie le toit des dépilages les plus superficiels est au moins à 25 m de profondeur sous la propriété. La qualité de leur remblayage étant incertaine on s'interroge sur la présence ou non de zones décomprimées à leur aplomb.

2 - Consistance de la reconnaissance

La reconnaissance pourra se faire soit par micro gravimétrie, soit par panneaux électriques. Concernant ces derniers, l'Entreprise déterminera leur longueur et les distances entre électrodes de manière à ce que sur au moins 30 m de long ils présentent une profondeur d'investigation de 35 à 40 m avec une bonne résolution sur toute la profondeur, sachant que le filon aurifère, dont les épontes peuvent être altérées, est encaissé dans des gneiss.

2.1. MICRO GRAVIMÉTRIE

Le secteur prospecté fera 60 m x 60 m et englobera la maison d'habitation ainsi que le Puits Dupont. Les mesures seront réalisées aux angles de carrés de 10 m x 10 m et en leurs centres. Autour du puits la maille sera resserrée à 5 m x 5 m. Des "baleines" pourront être rajoutées pour mieux apprécier l'anomalie régionale. On se basera sur une centaine (100) de points de mesure.

Les résultats commentés devront comporter 3 cartes relatives à :

- l'anomalie de Bouguer,
- l'anomalie résiduelle,
- le gradient vertical.

L'implantation des éventuels sondages de contrôle sera fournie. De même, les secteurs pouvant nécessiter un complément d'étude seront indiqués.

2.2. PANNEAUX ÉLECTRIQUES

L'entreprise détaillera sa proposition -longueur des panneaux, méthode utilisée, distances entre électrodes, nombres de mesures, résolution attendue, logiciel d'inversion utilisé, ...- sachant que le but à atteindre est de mettre en évidence la présence ou non de décompressions ou de vides à l'aplomb des profils réalisés.

Le rendu sera constitué de coupes commentées des résistivités vraies.

MICROGRAVIMÉTRIE

BORDEREAU DES PRIX (Quantitatif estimatif)

N° prix	Désignation	Q ^{te}	P. U.	P. T. HT
1	Préparation, amenée et repli du matériel et du personnel. <i>Forfait</i>	F		
2	Le point de mesure comprenant : l'implantation, le nivellement, la mesure avec les reprises éventuelles, le dépouillement. Jusqu'à 100 points <i>L'unité</i> De 101 à 150 points <i>L'unité</i> Au-delà de 150 <i>L'unité</i>	100 50 p.m		
3	Interprétation des mesures, élaboration et production d'un rapport en 5 exemplaires dont 1 reproductible. <i>Forfait</i>	F		
Prix total H.T.				
TVA 19,6 %				
Prix Total TTC				

PANNEAUX ELECTRIQUES

BORDEREAU DES PRIX (Quantitatif estimatif)

N° prix	Désignation	Q ^{te}	P. U.	P. T. HT
1	Préparation, amenée et repli du matériel et du personnel. <i>Forfait</i>	F		
2	Le profil de mesures comprenant : l'implantation, les mesures, l'inversion. Jusqu'à 5 profils <i>L'unité</i> De 6 à 10 profils <i>L'unité</i>	4 p.m		
3	Interprétation des mesures, élaboration et production d'un rapport en 5 exemplaires dont 1 reproductible. <i>Forfait</i>	F		
Prix total H.T.				
TVA 19,6 %				
Prix Total TTC				

RECONNAISSANCE PAR SONDAGES DESTRUCTIFS SUR LA PROPRIÉTÉ PÉRICAUD À LA LANDE

1 - Situation géographique - Contexte

La propriété Péricaud se situe au lieu-dit "la Lande", en bordure de la RD 39, environ 1 km au nord-est du bourg de Beaune-les-Mines (cf. plan de situation).

Son sous-sol comporte un filon aurifère exploité en souterrain jusqu'en 1931. À cet endroit l'extraction par dépilage, en remontant, à partir de 2 niveaux situés à 40 et 70 m de profondeur. En théorie le toit des dépilages les plus superficiels est au moins à 25 m de profondeur sous la propriété.

Un puits d'extraction, Puits Dupont, se trouve sur la propriété même, à une quinzaine de mètres de la maison d'habitation. Ce puits a été remblayé et obturé par une dalle en béton armé. Fin février 2001, un léger effondrement s'est produit en bordure immédiate de ce puits.

2 - Consistance des travaux

Sera exécutée une série de sondages destructifs avec enregistrement en continu des paramètres de la foration (vitesse d'avancement de l'outil, percussion réfléchie, pression sur l'outil). Au nombre de six (6), leur profondeur n'excédera pas 40 m. Ils traverseront des gneiss, altérés sur 7 à 8 m de profondeur, indépendamment des terrains décomprimés dont on recherche la présence. La nappe phréatique est peu profonde - 5 à 10 m.

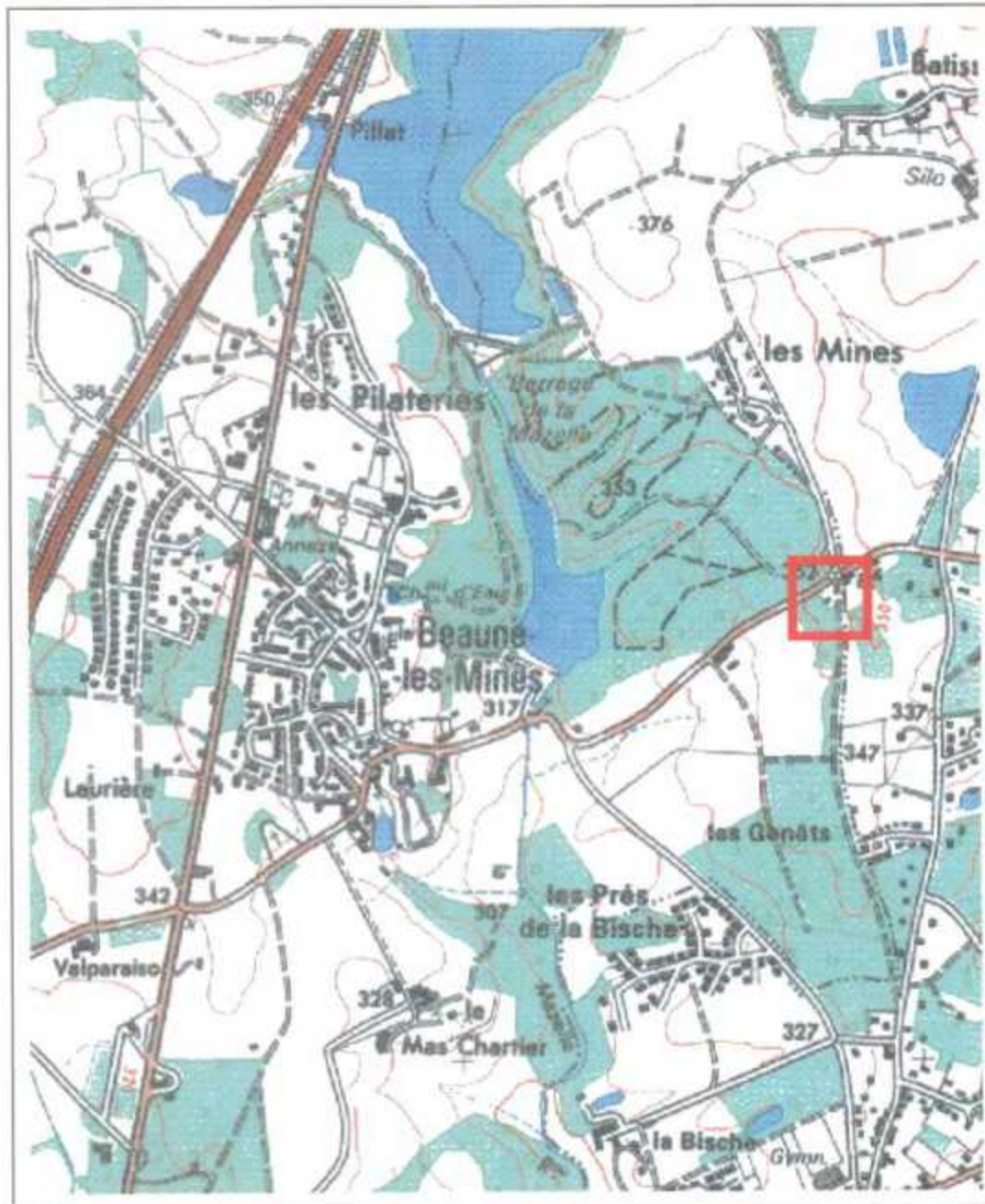
La plupart des sondages étant à réaliser à proximité immédiate de l'habitation, dans un terrain entretenu, une sondeuse d'encombrement moyen montée sur chenilles est requise. Dans un tel contexte il va de soi que toutes les précautions seront prises pour qu'aucun dommage ne subsiste après le départ de la sondeuse. On prendra garde en particulier à ne pas laisser divaguer en surface les remontées du fluide d'injection. Après réalisation tous les forages seront rebouchés à l'aide d'un coulis sable/ciment. Le bouchon superficiel - 50 cm - sera de la même nature que celle du terrain préexistant.

L'Entrepreneur est tenu d'avoir examiné les lieux et de s'être assuré des conditions existantes dans lesquelles devront être exécutés les travaux. À ce sujet aucune tolérance ne sera admise ultérieurement pour toute erreur ou négligence de sa part. Celui-ci devra s'assurer lui-même de la nature et de l'emplacement des travaux, du caractère de l'équipement et des installations nécessaires avant et pendant l'exécution leur exécution, des conditions générales, locales et de tous autres éléments pouvant d'une manière quelconque affecter le déroulement des travaux.

SONDAGES DESTRUCTIFS

BORDEREAU DES PRIX (Quantitatif estimatif)

N° prix	Désignation	Q ^{te}	P. U.	P. T. HT
1	Amenée et repliement du personnel, de la sondeuse et de l'ensemble du matériel. <i>Le forfait</i>	F		
2	Mise en station du matériel toute sujétion comprise. - de 1 à 6 <i>L'unité</i> - de 7 à 10 <i>L'unité</i> - de 10 à 15 <i>L'unité</i>	6 p.m p.m		
3	Forage destructif Ø 60 à 80 mm y compris enregistrement des paramètres de la foration et tubage provisoire éventuel. - de 0 à 20 m <i>Le mètre linéaire</i> - de 21 à 40 m <i>Le mètre linéaire</i> - de 41 à 50 m <i>Le mètre linéaire</i>	120 120 p.m		
4	Rebouchage des forages. De 1 à 6 <i>L'unité</i> De 7 à 10 <i>L'unité</i> De 11 à 15 <i>L'unité</i>	6 p.m p.m		
5	Remise en état du terrain. De 1 à 6 sondages <i>Le forfait</i> De 7 à 10 sondages <i>Le forfait</i> De 11 à 15 sondages <i>Le forfait</i>	F p.m p.m		
6	Fourniture d'un rapport factuel en 5 exemplaires, comprenant l'implantation des sondages par rapport à la maison, leurs coupes "sondeur" et les diagraphies des paramètres enregistrés. <i>Le forfait</i>	F		
Prix total H.T.				
TVA 19,6 %				
Prix Total TTC				



Situation géographique du site à 1/25000 (copyright IGN)