

Bureau de Recherches Géologiques

Géophysiques et Minières

-

74, Rue de la Fédération

PARIS 15ème

-

LE GITE DE FER DE BABURET (BASSES-PYRENEES)

ETUDE DES POSSIBILITES RESTANTES

par

J. BERTRANEU

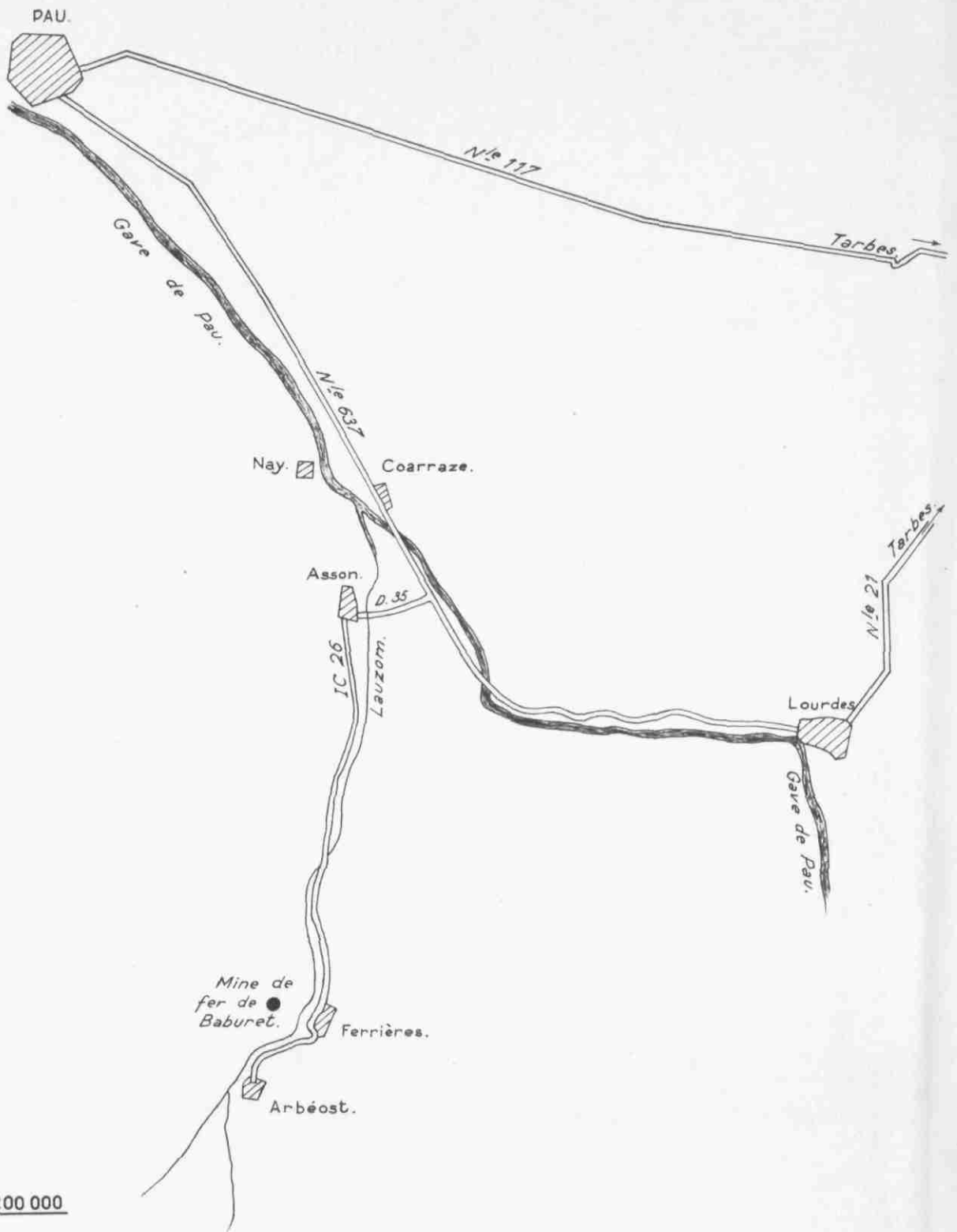
Paris, le 24 Décembre 1958.

A.1404

INTRODUCTION

Devant l'épuisement du gîte connu, la Société des Mines de Baburet a envisagé la possibilité d'une prospection géophysique par le B.R.G.G.M., destinée à rechercher de nouveaux amas minéralisés. La présente étude a pour objet de présenter le gîte de Baburet, d'évaluer les possibilités restantes et de poser le problème à notre département de géophysique.

Je remercie MM. VINCOTTE, Administrateur de la Société, et RABAT, Chef d'exploitation, pour l'accueil qui m'a été réservé à la mine. Tous les moyens de travail désirables, en particulier plans et documents, ont été aimablement mis à ma disposition ; les connaissances de M. RABAT, qui dirige l'exploitation depuis de longues années, m'ont été d'un grand secours pour la compréhension rapide du gisement.



Échelle 1/200 000

Mine de Fer de Baburet

Situation géographique.

## SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CADRE GEOLOGIQUE

Le gîte de fer de Baburet est situé près du village de Ferrières, sur la rive gauche de la vallée du Lauzom, dans le département des Basses-Pyrénées, ce petit gave faisant limite avec le département voisin des Hautes-Pyrénées : ses coordonnées Lambert (feuille "Tarbes SO" au 50.000°) sont  $x = 387,6 - y = 82,75$ . Une bonne route donne accès à Ferrières, et la mine est en outre desservie par un chemin de fer particulier de 22 km qui la relie à la gare SNCF de Coarraze-Nay.

Ce gisement se place dans la zone axiale primaire pyrénéenne, tout contre son front septentrional, et est encaissé dans un horizon calcaire lenticulaire du Dévonien inférieur ; ce groupe d'étages, à prédominance schisteuse, montre effectivement, localement et épisodiquement, une sédimentation calcaire ou calcschisteuse toujours répartie lenticulairement. Dans le secteur de Ferrières, ce Dévonien inférieur dessine un anticlinal d'axe sensiblement Est-Ouest : au Sud, il est recouvert par les calcaires et dolomies du Dévonien moyen du flanc méridional de l'anticlinal ; au Nord, le Dévonien inférieur bute directement contre le front septentrional de la zone axiale, bien souligné par une importante venue ophitique ; au-delà, le pays nord-pyrénéen ne montre plus que la série secondaire jurassico-crétacée (voir coupes n° 1).

### LE GITE

#### Minéralisation et structure

Le gîte de fer de Baburet est localisé dans une importante lentille calcaire du Dévonien inférieur, sur le flanc Nord de l'anticlinal ; la puissance de ce magasin est de l'ordre de cinquante mètres. Le gisement consiste en une lentille, plus ou moins ramifiée, connue actuellement sur

240 m en verticale (770 - 530) et dont la section horizontale, réduite à 400.500 m<sup>2</sup> dans les parties supérieure et inférieure, dépasse 2.000 m<sup>2</sup> dans la partie moyenne (cotes 685 - 620) (v. coupes n° 3 et 4). Le minerai est une hématite de bonne qualité, titrant en moyenne 50 - 52 % Fe, 12 - 13 % SiO<sup>2</sup>, pratiquement sans soufre ni phosphore ; des carbonates résiduels (ankérite et sidérose - études labo B.R.G.G.M. n° 1189 - 1 et 2) existent partout, avec une légère augmentation avec la profondeur. Enfin, à tous les niveaux, existent des enclaves de calcaire peu ou pas transformé, souvent de dimensions importantes.

Il s'agit indubitablement d'un gîte de substitution classique, l'association primaire étant ankérite - sidérose - quartz ; très localement, apparaissent quelques imprégnations pauvres de pyrite et chalcoppyrite. Toute la partie connue et exploitée, d'ailleurs située presque en totalité au-dessus du niveau hydrostatique (cote 550 environ), relève de la zone d'oxydation.

Au point de vue structural, le gisement est localisé à un panneau de calcaire de 250 - 300 m. de long, emprunté à la lentille calcaire dévonienne et décroché, par failles, d'environ 150 m. vers le Nord (ces deux failles seront dorénavant appelées : F<sub>1</sub> pour la faille Est, F<sub>2</sub> pour la faille Ouest) (v. plan n° 2). La localisation de la masse minéralisée au voisinage de F<sub>1</sub> tend à faire considérer cet accident comme la voie de cheminement de la minéralisation, qui se serait fixée préférentiellement dans l'éponte ouest de cette faille, c'est-à-dire dans le panneau décroché, rendu particulièrement réceptif par le broyage important dont il a été l'objet.

Ainsi, l'amas minéralisé, principalement conditionné par la masse calcaire et la faille Est, présente un pitch à deux composantes : l'une

due au pendage des calcaires, l'autre à celui de la faille Est. Jusqu'à la cote 620 environ, les calcaires pendent à 45° Nord, F<sub>1</sub> est légèrement inclinée à l'Ouest, le gîte présente un pitch au Nord-Nord-Ouest (voir traces à 685 et 620 sur plan n° 2) ; à partir du niveau 620, les calcaires deviennent sub-verticaux, le pendage Ouest de la faille Est augmente, le pitch de la colonne minéralisée devient franchement ouest (v. coupe n° 3). Dans le détail, l'amas se ramifie en plusieurs branches secondaires, vraisemblablement dirigées par la fracturation locale, dont les plus importantes sont la "lentille Est" et les deux "lentilles Ouest".

En résumé, le gîte de fer de Baburet est un amas de substitution dans les calcaires, conditionné par le broyage d'un panneau calcaire pris entre deux failles méridiennes voisines. La proximité du front de la zone axiale primaire tend à le faire considérer comme l'accident minéralisateur principal, à partir duquel les fractures méridiennes ont distribué la minéralisation dans le magasin calcaire voisin. Sans avancer, bien sûr, une consanguinité, on peut au moins proposer une voie d'ascension commune pour les ophites et pour la minéralisation (1).

## HISTORIQUE DE L'EXPLOITATION

### Bilan actuel

Ce gisement de fer, très anciennement connu, a été exploité dès le 18ème siècle pour les besoins de la petite industrie locale, à partir des affleurements et en partie haute. Toutefois, ce n'est qu'en 1937, après un premier démarrage vite compromis par la crise économique en 1929-1930,

---

(1) Il est intéressant de rappeler que les grands gîtes de fer de l'Ariège sont eux aussi localisés immédiatement en bordure du front de la zone axiale, qui semble donc représenter un axe minéralisateur important à l'échelle pyrénéenne. Ceci est d'ailleurs en accord avec le caractère "profond" que l'on est obligé d'attribuer à cette pièce maîtresse de la structure des Pyrénées.

qu'a débuté une exploitation à caractère vraiment industriel, dont la production jusqu'en 1957 s'élève à 500.000 T. de minerai. Y compris l'exploitation ancienne, il ne semble pas que la production totale ait excédé 600 à 650.000 T, dont la moitié correspond à la partie centrale de l'amas, entre les cotes 680 et 620, où le tonnage au mètre d'approfondissement était de l'ordre de 6.000 T. En partie haute et surtout à l'aval, à partir des cotes 580 - 560, le tonnage au mètre d'approfondissement tombait à environ 1.000 T.

L'exploitation actuelle est de l'ordre de 50 T/jour, et porte d'une part sur la reprise de chantiers amont, d'autre part sur les tranches 556 - 530 reconnues et desservies par une descenderie foncée à partir du niveau de base 556 (le fond de la vallée du Lauzom est à la cote 550).

Le tonnage actuellement à la vue peut s'évaluer à 10.000 T à l'aval du niveau 556 et 5 à 10.000 T. dans les chantiers amont, soit de l'ordre d'une année d'exploitation. La mine occupe une cinquantaine de mineurs et ouvriers.

#### POSSIBILITES RESTANTES DANS LA CONCESSION

##### A) Secteur de la Mine

##### I.- PANNEAU CENTRAL (entre F<sub>1</sub> et F<sub>2</sub>)

##### a) Aval de l'amas connu

On a vu qu'au niveau 530, et ceci depuis plusieurs dizaines de mètres au-dessus, le tonnage au mètre d'approfondissement est bombé à environ 1.000 T, soit le sixième de ce qu'il était 100 m plus haut.

Rien ne permet d'espérer un nouvel épanouissement vers l'aval (1), et d'éventuelles recherches sous le 530 ne peuvent être menées qu'avec ce tonnage-là comme espoir raisonnable. Nous reviendront plus en détail, dans les conclusions, sur ce problème.

b) Autres possibilités

La masse calcaire du panneau central a été reconnue en détail et il est difficile de craindre que de nouveaux amas, venant relayer vers le bas la colonne connue, aient pu passer inaperçue. En effet, au niveau 556, le contact Nord des calcaires a été reconnu à maille suffisamment serrée (carrière à remblai et sondages au supermarteau) ; le mur des calcaires, à l'Ouest du travers-bancs 556 qui le recoupe, a de même été l'objet de sondages au 556 et au 540 (v. coupe 4). En direction Est-Ouest, une galerie Est au 556 arrive jusqu'à l'aplomb de l'ancien puits n° 2, très voisin de la faille Est (v. coupe 3).

Tout au plus, la seule zone où existe la possibilité d'un nouvel amas commençant, venant relayer vers le bas la lentille connue, est représentée par le petit trapèze (v. coupe 3) situé à l'Est des tranches 556 - 530 ac-

---

(1) En effet, on aurait pu penser que la zone de raccordement, en profondeur, des calcaires du panneau central et de l'accident à ophite représenterait un dispositif très favorable, dans l'hypothèse, assez solide à notre avis, de venues minéralisantes ayant emprunté cet accident. Malheureusement, la subverticalité des calcaires à partir de la cote 620 et le pendage Nord (partout où l'on peut l'observer) de l'accident à ophite, renvoient ce raccordement probablement très bas, hors des limites raisonnables de recherches (voir coupe 1). Si bas soit-il ce raccordement existe car là est la seule explication de la communication hydrogéologique entre les calcaires du panneau central et la source Miro située dans la vallée sur l'accident à ophite et qui se tarit très rapidement lorsque l'on pompe au fond. En effet, une communication panneau central - accident à ophite par  $F_1$  ou  $F_2$ , sans raccordement calcaires-ophite, est peu plausible, les épontes uniformément schisteuses de ces fractures ne pouvant certainement pas assurer à ces accidents le rôle de voies de circulation rapide des eaux.



tuellement en exploitation, trapèze dont la limite Est n'est pas connue (comment évolue  $F_1$  à ce niveau ?) : pour s'assurer qu'un nouvel amas ne débute pas dans ce secteur (amas qui pourrait changer le pronostic de tonnage possible à l'aval du 530), une petite galerie Est et deux recoupes poussées jusqu'au toit et au mur des calcaires près de  $F_1$  (ou sondages) seraient nécessaires au 530.

## II.- PANNEAU EST (à l'Est de $F_1$ , v. plan n° 2)

Dans ce panneau, les calcaires ont été recoupés à trois niveaux (travers-bancs 556, travers-bancs 620, dynamitière 650), sans montrer aucun indice. Aucun affleurement minéralisé n'y est connu, et il ne laisse soupçonner aucune possibilité.

## III.- PANNEAU OUEST (à l'Ouest de $F_2$ )

A 400 m environ au Sud-Ouest du gîte connu, dans les calcaires du panneau Ouest et en bordure de la faille  $F_2$  - donc en position tectonique favorable -, on connaît un affleurement minéralisé relativement étendu, vers la cote 670. Il s'agit d'une minéralisation pauvre, à substitution incomplète.

A partir des travaux du niveau 620, une galerie de recherches a été poussée vers le Sud dans ce panneau : les calcaires ont été recoupés sur environ 80 m à partir de leur toit. Toutefois, ce travail n'élimine pas complètement la possibilité d'une minéralisation à l'aval de l'affleurement signalé, car la galerie passe à environ 50 m à l'Ouest de  $F_2$  et n'a, en outre, pas atteint le mur des calcaires qui sont ici l'objet d'un épaissement. Pour passer exactement dans l'aval de l'affleurement (près de  $F_2$  et près du mur des calcaires), 70 à 80 m de galerie supplémentaire vers l'Est - Sud-Est auraient été nécessaires. Actuellement, cette recherche est éboulée et inaccessible.

B) ENTRE LA MINE ET LE CLOT MENE

Entre le secteur de la mine et le Clot Méné, dont nous parlerons plus loin, nous avons relevé dans l'horizon calcaire plusieurs petits indices, peu encourageants il est vrai.

- A 500 m environ à l'Ouest de la mine, presque au sommet de la barre calcaire, vers la cote 830, une zone à patine ferrugineuse due à un réseau de filonnets et une légère métasomatose en ankérite - sidérose, surtout accusée sur un banc d'un mètre de puissance environ ; quelques noyaux oxydés, assez riches en fer, sont à signaler. Cet indice est probablement en relation avec une faille Nord-Sud de même type que  $F_1$  et  $F_2$ , mais plus difficile à individualiser, par suite d'un épaissement considérable de la lentille calcaire.

- Plus à l'Ouest, 400 m. environ avant le ravin de Conch (second ravin à l'Ouest de la mine), vers l'altitude 830 - 850, à l'extrémité occidentale d'un petit boisement de hêtres, on observe dans la masse calcaire, sur 20 - 30 m en direction et plusieurs mètres de large, des tâches irrégulières à patine noirâtre ou chamois, correspondant à des zones dolomitiques et ferrugineuses. Comme au point précédent, on observe un réseau de filonnets de carbonates ferrifères (ankérite ou sidérose) et, par place, une substitution assez poussée : quelques noyaux décimétriques sont assez riches en fer. Un autre affleurement, du même type mais plus réduit, s'observe 200 m. plus à l'Ouest, vers la cote 820.

- On peut enfin signaler pour mémoire, dans les schistes au mur des calcaires, de nombreux petits filonnets à remplissage de quartz, calcite, limonite, de même qu'une légère métasomatose très locale en carbonates ferrifères dans les minces intercalations calcaires des schistes.

C) Clot Méné

Ce secteur situé à 3 Km à l'Ouest du gîte de Baburet présente des affleurements minéralisés dont la nature et la position géologique permettraient une comparaison en tout point valable avec le gîte connu à Baburet. Suite à une étude faite par M. Kulbicki en 1948, un important programme de recherches par travaux miniers a été conduit à deux niveaux (70 et 170 m sous les affleurements) : 900 m. de galerie ont été réalisés, pour des résultats pratiquement nuls.

D) Bat Bielle

Ce point, signalé sur la carte géologique "Tarbes" au 80.000, est situé à 7 km à l'Ouest de la mine, à l'altitude d'environ 1.800 m. Il a été l'objet d'un compte-rendu de visite de la part de M. VINCOTTE (1950) qui signale deux petites fouilles sur limonite dérivant probablement de pyrite, sans étendue ni continuité, dans les dolomies jurassiques. Sans intérêt.

POSSIBILITES HORS CONCESSIONS

A) Rive droite

Nous avons prospecté, sur la rive droite du Lanzom et du Lanet (Hougarou), les horizons calcaires et caloschisteux du Dévonien inférieur et moyen. Une attention particulière a été portée, dans les gorges du Lanet, aux calcaires et dolomies du Dévonien moyen qui sont très nettement décrochés par le prolongement Sud de la faille  $F_1$  de Baburet qui correspond au lit du Lanet (v. coupes sériées n° 1) : aucun indice sérieux de minéralisation en fer n'a pourtant été relevé dans ces calcaires au voisinage de cet accident.

a) Au parallèle de l'entrée aval du village de Ferrières, dans un

horizon sub-vertical de calcschistes qui peut être assimilé au passage latéral de la lentille calcaire de Baburet, quelques filonnets de carbonates ferrifères, s'accompagnant d'une légère métasomatose, laissent difficilement soupçonner de possibilités pratiques.

b) 50 m sous le piton rocheux, constitué à mi-pente par le filon d'ophite qui domine le village, on observe un chapeau de fer d'un mètre de puissance, correspondant à l'ophite imprégnée de pyrite. Les schistes recuits de l'éponte Sud sont eux aussi minéralisés, un banc calcaireux à l'éponte Nord est légèrement ferrugineux.

#### B) Béost

Les archives de la mine signalent un indice sur la commune de Béost, à 1 km environ au Sud du Clot Méné, entre les ruisseaux de Laussiés et d'Arbéost, près d'un contact calcaire-schistes dévoniens (rapport de M. Birot, ancien directeur de Baburet). Il s'agirait d'une formation sidérose-hématite, à remplissage en "chapelet", très anciennement travaillée sur 18 - 20 m en verticale et une trentaine de mètres en direction. La section horizontale n'excéderait jamais 30 m<sup>2</sup>. Je n'ai pas visité ce point.

#### CONCLUSIONS

Les seules zones à retenir et méritant un examen plus approfondi sont le secteur de la mine et les affleurements plus à l'Ouest.

##### 1°) Secteur de la mine

###### a) Aval de l'amas connu

Nous avons vu que les possibilités raisonnables que présente encore l'amas connu (1000 T/mètre) sont bien minces et il est permis d'hésiter à entreprendre un programme sur l'aval : en effet, un aval de 100 m

sous le 530 n'apporterait qu'une centaine de milliers de tonnes qui devraient supporter l'équipement d'un puits de 120 m (la tête du puits serait à faire au niveau 556), avec exhaure importante. Il faut aussi invoquer le risque, sous le niveau hydrostatique, de carbonates devenant de plus en plus abondants, donc d'un minerai tout-venant moins riche alors que, outre l'amortissement de l'équipement, le prix de revient d'exploitation sera vraisemblablement augmenté par le pompage et l'extraction.

b) Partie Est du panneau central, entre les cotes 556 - 530

On a vu que la possibilité d'un nouvel amas venant relayer vers le bas la colonne connue n'est pas complètement éliminée, entre les tranches 530 - 556 et la faille  $F_1$ . Une petite galerie Est et deux recoupes (ou sondages) jusqu'au toit et au mur des calcaires près de  $F_1$ , résoudraient le problème.

c) Panneau Ouest

L'aval, dans les calcaires du panneau Ouest en bordure de  $F_2$ , de l'affleurement connu, qui n'a pas été atteint par la recherche menée au 620, pourrait être reconnu par deux ou trois sondages d'environ 150 m.

2°) Secteur entre la mine et le Clot Méné

Si décevants qu'ils soient, les deux indices connus dans cette zone, au cas - bien sûr très aléatoire - où ils correspondraient au "chevelu" pauvre de partie haute de colonnes minéralisées, pourraient être l'objet de petits travaux sous une cinquantaine de mètres d'amont-pendage (TB ou sondages). En outre, c'est peut-être à l'affleurement situé 400 m avant Conch que l'hypothèse d'une minéralisation plus dense près de l'accident à ophites pourrait être vérifiée : on ignore comment le pendage des calcaires évolue en profondeur, (peut-être ne deviennent-ils pas verticaux comme à Baburet ?), mais les affleurements des calcaires et des ophites

sont assez rapprochés pour laisser espérer, à une profondeur accessible, sinon le raccordement calcaires - accident à ophites, du moins une proximité suffisante pour avoir joué sur la minéralisation : 2 ou 3 sondages, allant progressivement du Sud (calcaires affleurant) au Nord (ophites), permettraient de suivre l'évolution des calcaires en profondeur.

### 3°) Possibilité de prospection géophysique

Une prospection géophysique pourrait, bien sûr, être menée sur les zones favorables et affleurements retenus, c'est-à-dire sur l'aval du panneau Ouest le long de F<sub>2</sub> et l'aval des deux indices entre la mine et Clot Méné (magnétique ou résistivité). La minéralisation recherchée consiste en amas hématite-sidérose-ankérite, encaissés dans des calcaires ; la profondeur d'investigation possible devrait être de l'ordre de 100 m. Pour notre part, nous craignons qu'une telle prospection ne soit pas très motivée : les amas à espérer dans ces zones sont, probablement, au mieux, de dimensions modestes et ne peuvent supporter qu'un strict minimum de recherches : si l'on décide d'y travailler, ce sont les petits travaux proposés - que l'on ferait de toutes façons après la géophysique - qu'il faut attaquer d'emblée. Une prospection géophysique se justifierait davantage si l'on pouvait espérer de gros tonnages, sans aucun fil directeur pour conduire la recherche. Il ne semble pas que ce soit le cas.

Je signale qu'en 1930 une prospection magnétique avait été effectuée dans le secteur de Baburet par la SPE : aucune anomalie valable n'avait été décelée, la méthode reconnue inopérante à plus de 40 m de profondeur et les mesures fortement perturbées par la grosse masse d'ophite voisine. Toutefois, la prospection magnétique à l'époque n'était certainement pas au point où elle en est actuellement.

CONCLUSIONS GENERALES

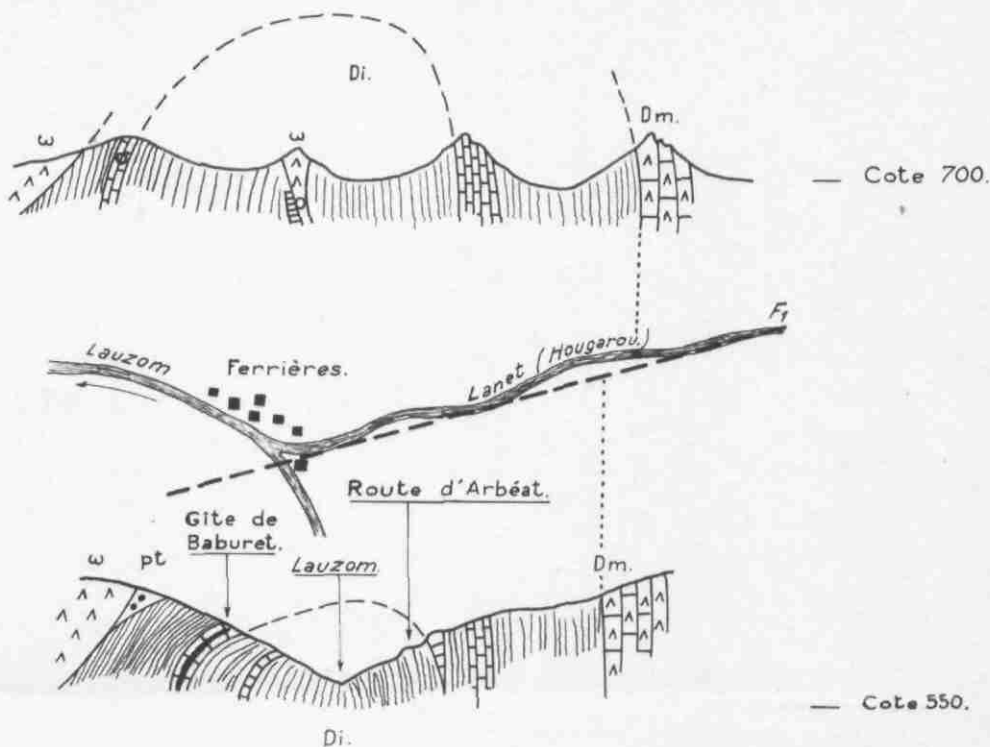
Il ne faut pas se dissimuler que l'avenir de la mine de Baburet est bien compromis. Les possibilités restantes sont ou modestes (aval du 530) ou très aléatoires.

Le problème de l'aval de l'amas connu est posé et chiffré : après 3 ou 4 sondages de 80 - 100 m. à l'aval du 530, confirmant l'ordre de grandeur du tonnage espéré et montrant que le minerai reste de qualité acceptable (c'est tout ce que l'on peut demander à des sondages sur une minéralisation de ce type), il faut se lancer dans des recherches par travaux miniers qui sont en même temps de l'équipement ; en effet, il n'est pas question, sous le niveau hydrostatique, de faire de petits travaux à peu de frais. Pour avancer des chiffres, on peut évaluer ce programme à 100 - 120.000.000 Frs, pour un espoir de l'ordre de 100.000 T. de minerai. Compte tenu des prix de revient actuels, et de l'augmentation qu'impliquent l'exhaure et extraction, peut-on espérer pouvoir consacrer 1000 à 1200 francs par tonne à l'amortissement d'un tel programme. Si la réponse est affirmative, l'opération ne serait peut-être pas si déraisonnable.

En ce qui concerne les autres possibilités retenues dans les conclusions, elles sont toutes très aléatoires : si l'on ne veut négliger aucune chance, si mince soit-elle, l'ordre de grandeur du petit programme serait de 100 à 150 m de galeries (1° b de la conclusion) et 600 à 700 m de sondages extérieurs (1° c et 2° de la conclusion).

N.

S.



o Affleurement minéralisé.



Ophite.



pt. Permo-trias. (grès.)



Calcaires. } Dévonien moyen. D.m.  
Dolomie. }



Calcschistes. }



Calcaires. } Di. Dévonien inférieur.



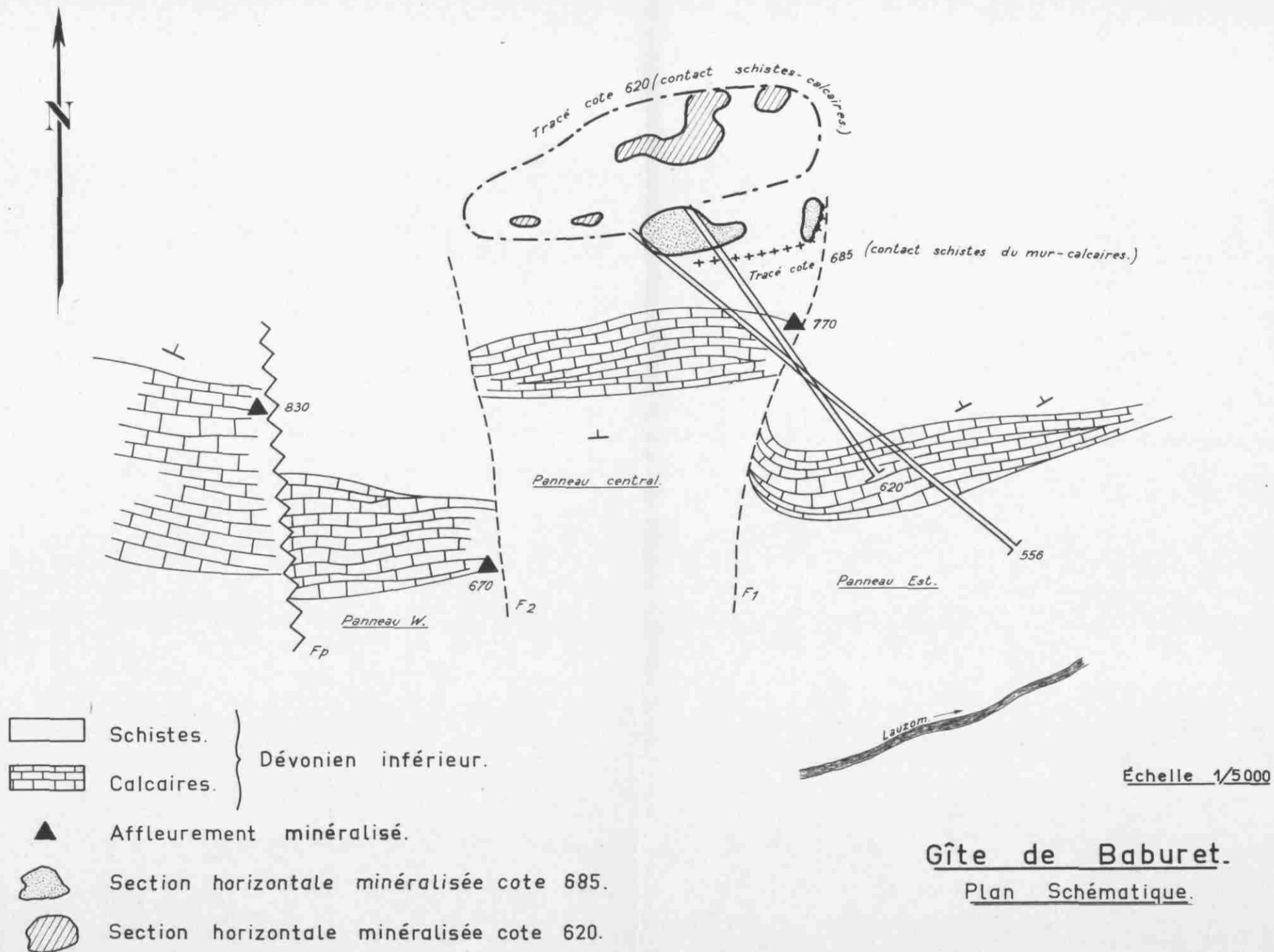
Schistes. }

Deux coupes sérieses N.S

de part et d'autre de Ferrières.

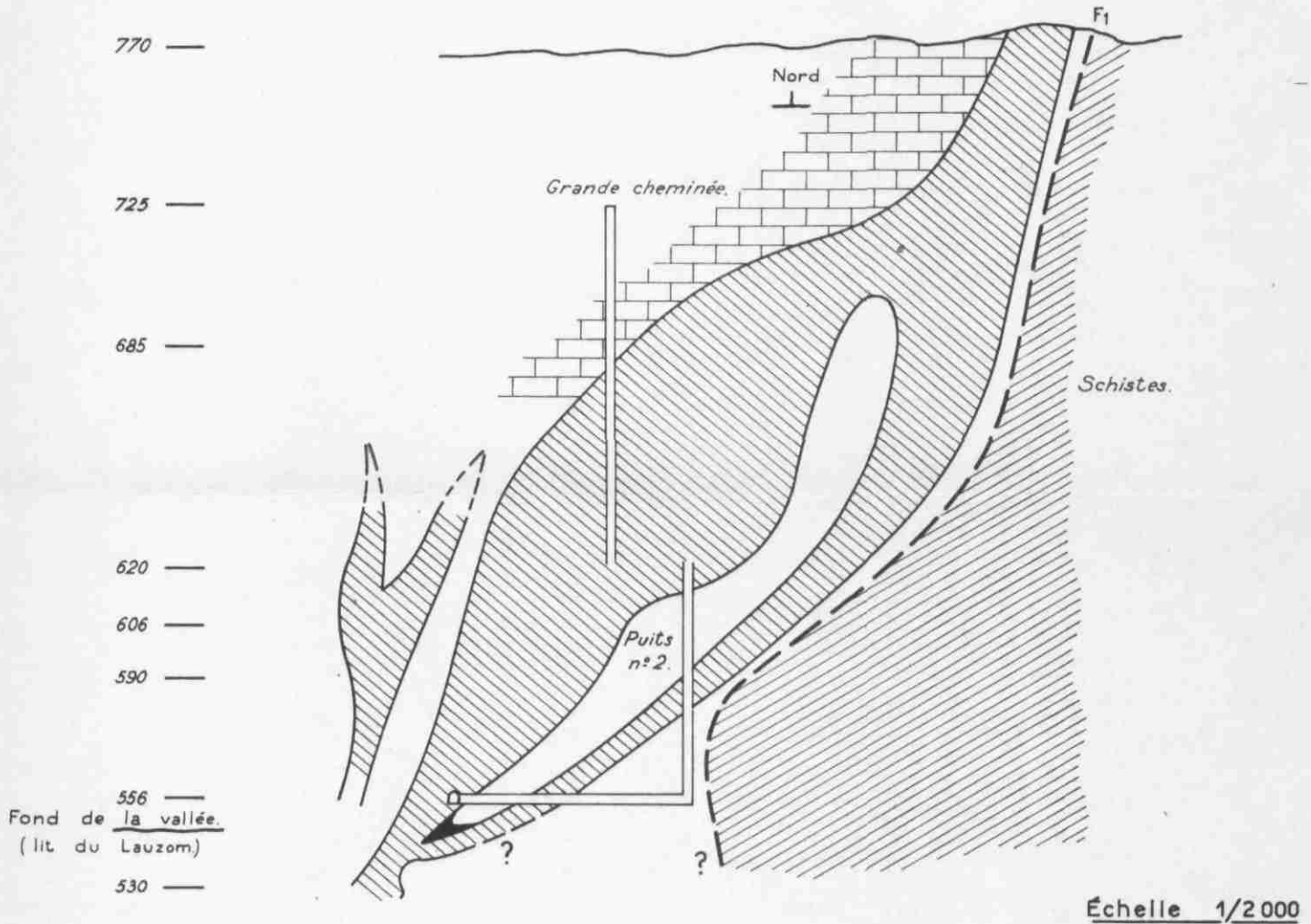
Échelle 1/20000





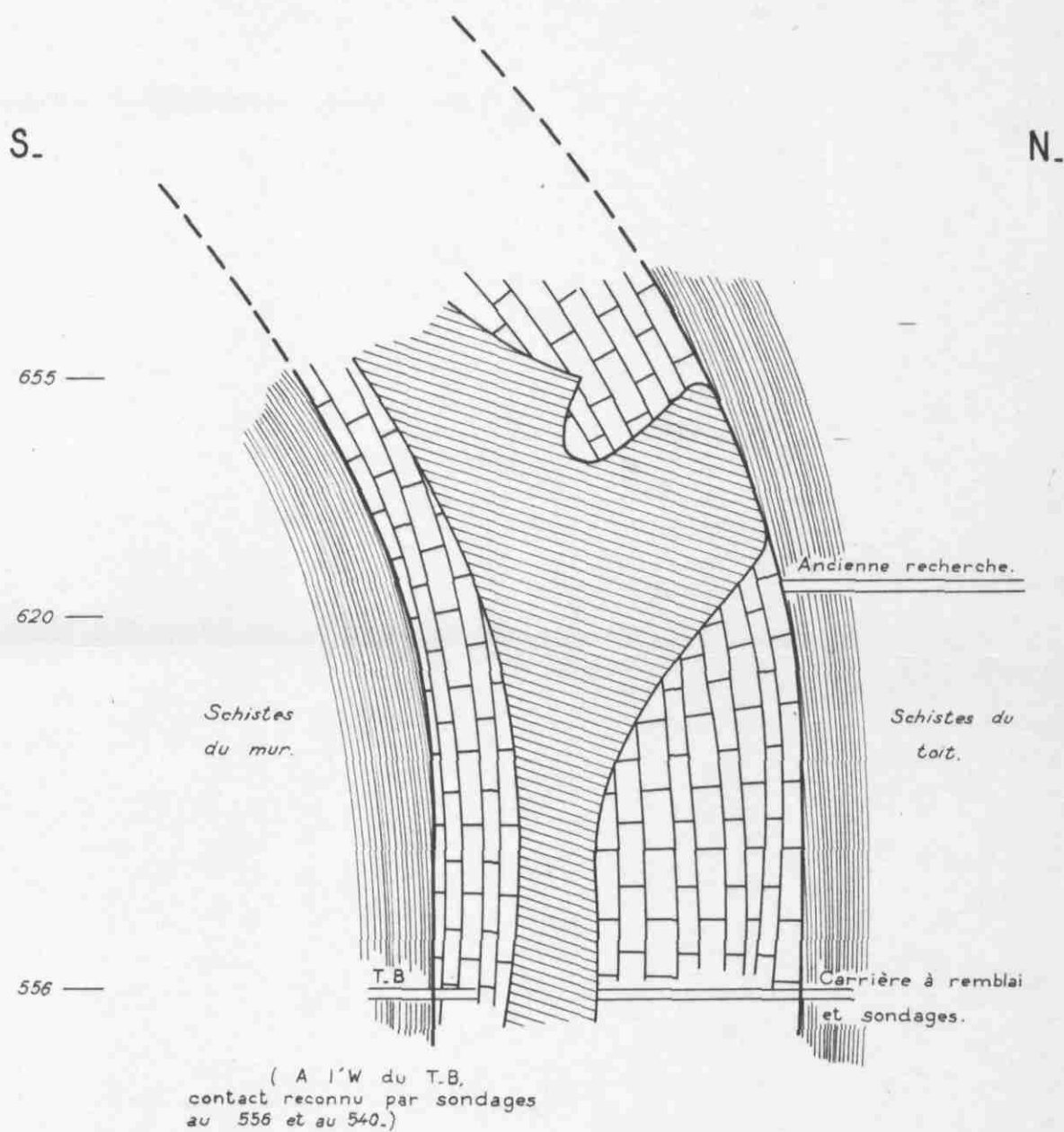
W\_SW

E\_NE



Coupe WSW - ENE du gîte de Baburet

(Vu les contours, très irréguliers et très variables dans le sens vertical, des sections horizontales minéralisées, une telle coupe est évidemment schématique, d'autant plus qu'il s'agit en fait, au moins jusqu'à la cote 620 environ, d'un rabattement sur un plan vertical d'un amas dont le pitch présente une importante composante Nord due au pendage des calcaires qui ne deviennent subverticaux que sous ce niveau).



Échelle 1/1000.

Coupe schématique de la partie inférieure du gîte de Baburet

(Vu la composante W du pitch de la masse minéralisée, il s'agit d'un rabattement sur un plan vertical)