

INVENTAIRE DU TERRITOIRE METROPOLITAIN

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ANTICLINORIUM DE LUCHON (H.G)

LE CHAMP FILONIEN DE BARCUGNAS (Bagnères-de-Luchon)

Compte-rendu sur les travaux de recherches effectués par le B.R.G.M. en 1977

par

Ch. BOUQUET

janvier 1982

82 DS0 001

SOMMAIRE

	page
1 - HISTORIQUE	2
2 - LOCALISATION DES TRAVAUX - GENERALITES	3
3 - TRAVAUX EXECUTES	3
31. Le travers-bancs	3
32. L'allongement	4
33. La recoupe terminale	4
34. Les sondages percutants	4
4 - LES RESULTATS	4
41. Dans le travers-bancs	4
42. Dans l'allongement	5
43. Dans la recoupe sud	6
44. Les sondages percutants	7
5 - CONCLUSION GENERALE	14

R E S U M E

A Barcognas, faubourg de la ville de Luchon, existe un champ filonien à remplissage de calcite avec fluorine et blende accessoire. Ce champ est à orientation E-SE-W-NW. Il est encaissé dans des schistes cristallins d'âge paléozoïque.

Divers travaux de surface, dont tranchées, et de subsurface (deux sondages carottés) entrepris antérieurement par le B.R.G.M. avaient montré une certaine continuité d'au moins un de ces filons.

C'est sur ce dernier qu'a été exécutée, en 1977, une galerie de recherches suivie de sondages percutants.

Ces travaux ont finalement montré le peu d'intérêt de ce filon à la côte explorée.

1 - HISTORIQUE

Les filons de Barcugnas sont connus depuis très longtemps. Ils étaient exploités pour fluorine à la fin du siècle dernier (1).

Une étude de ces filons fut entreprise en 1961-1962 par le B.R.G.M. (2). Trois filons furent ainsi décrits, soit, du Sud vers le Nord :

- le *Filon Sud* (situé malheureusement contre les maisons),
- le *Filon Nord* à 300 m au Nord du précédent,
- le *Filon Nord-Ouest* et son prolongement le *Filon Nord-Ouest bis*.

Les trois derniers filons sont figurés sur le plan numéro XXXI-966.

A l'époque, le Filon Nord-Ouest fut reconnu par tranchées et sondages courts pour échantillonnage (3). Sur une enveloppe de 270 m d'alignement horizontal et une dénivellation de 65 m, pour une puissance moyenne de 1,40 m, la moyenne pondérée des teneurs était la suivante :

- 1,7 % de Zinc
- 45,3 % de Fluorine.

En 1973-1974, le B.R.G.M. reprend l'exploration, d'une part, par une petite campagne de géochimie sur sols, d'hydrochimie (fluor), de géophysique (résistivité et électro-magnétisme), d'autre part par deux sondages carottés.

Ces travaux ont fait l'objet, de notre part, d'un rapport (4) dans lequel on trouvera tout détail. En résumé, le Filon Nord-Ouest paraissait assuré d'une bonne continuité tant sur le plan horizontal que sur le plan vertical. Nous rappellerons au passage que les amonts pendage de ce secteur ont un grand développement possible (de l'ordre de 800-900 m).

Ainsi, le Filon Nord-Ouest paraissait mériter un complément d'observation. En raison de l'impossibilité de placer d'autres sondages carottés, eu égard la raideur du versant, il fut décidé de pratiquer une recherche par travaux souterrains sur le Filon Nord-Ouest qui semblait le plus intéressant.

(1) Ainsi, nous avons trouvé récemment la fiche d'un garde-mine datée du 13.11.1883 qui décrit "deux carrières" de spath-fluor. On voit ainsi que le Filon Sud était encore exploité alors que le Filon Nord ne l'était plus.

(2) Rapport BERNATZKY (o. cit.).

(3) Echantillonnage par récupération des "poussières" à l'aide d'un marteau-percutant.

(4) Rapport BOUQUET (o. cit.)

2 - LOCALISATION DES TRAVAUX - GENERALITES

Comme il n'était matériellement pas possible de lancer une attaque directement à partir des affleurements, nous avons choisi un point relativement facile d'accès situé en bordure du ruisseau-chemin de la Coume (1). Ce point avait l'avantage d'être au bas d'un abrupt rocheux, d'une dizaine de mètres de haut, donc favorable à l'implantation d'un travail souterrain hors éboulis. Il était en outre à 40 m sous les affleurements ce qui accroissait "les réserves" en cas de succès.

On aménagea ainsi le chemin-ruisseau de la Coume pour l'accès des engins. Une plate-forme fut taillée au niveau de l'entrée des travaux souterrains et une autre à 100 m en aval, suivant la pente pour, là, installer les baraquements et les machines.

Ainsi, le travers-bancs fut implanté au point de coordonnées Lambert (système Lambert III) X = 457,525 m (2).
Y = 3057,585 m
Z = 663,8 m
parcelle n° 741 du cadastre de Luchon, section A, lieu-dit Las Costes.

Le travers-bancs débuta le 6 janvier 1977 et le chantier d'avancement (sondages y compris) fut arrêté le 15 mars 1977.

3 - TRAVAUX EXECUTES

Pour la bonne lecture des lignes suivantes, on se reportera au plan n° XXX-856.

31. Le travers-bancs

L'objet de ce travers-bancs était de recouper le Filon Nord-Ouest, puis de le suivre en traçage vers l'Ouest.

Ce travers-bancs mesure 49-50 m de long, sa direction est de 253,9 grades environ par rapport au Nord géographique (3).

Le filon cherché devait se trouver entre 30-35 m du jour. A cette distance, on ne trouva qu'un petit filon tronçonné par des accidents, si bien que le travers-bancs fut poussé jusqu'à 50 m. Comme quelques petits sondages percutants au front du T.B. ne montraient pas de filon, on admit alors que le petit filon trouvé à 33 m correspondait bien au filon cherché et on commença l'allongement.

-
- (1) Indiquons que le sondage carotté S2-Barcugnas se situait à proximité immédiate.
 - (2) La cote est approximative (à quelques mètres près). Le géomètre n'ayant pas pu se rattacher au réseau du nivellement général.
 - (3) Les azimuths sont comptés à partir du Nord suivant une rotation horaire de 0 à 400 grades.

32. L'allongement

Cet allongement fut poussé jusqu'à 209,92 m (210 m) suivant une direction moyenne de NG 320 gr.

La tenue des terrains étant très bonne, aucun soutènement ne fut nécessaire.

33. La recoupe terminale

Cette recoupe, longue de 34 m et de direction sud, se place à l'extrémité de l'allongement. Elle fut faite dans le but d'avoir un certain recul pour placer des sondages percutants vers l'aval.

34. Les sondages percutants

Le filon cherché n'apparaissant pas dans l'allongement, des sondages furent nécessaires pour vérifier de sa présence ou non de part et d'autre de la galerie. En même temps, une tentative fut faite vers le Sud, à partir du travers-bancs, pour contrôler le passage du Filon Nord.

Au total, on exécuta 28 sondages, dont 6 dans le travers-bancs, 15 dans le traçage, 3 dans la recoupe sud et 2 sur le carreau. La longueur forée est de 1.171,80 m (1).

Dans le tableau récapitulatif n° 857 (en annexe), on trouvera les données relatives à chacun des sondages.

4 - LES RESULTATS

41. Dans le travers-bancs

Le travers-bancs est creusé dans une série d'alternances millimétriques d'un terme schisteux (shales à l'origine) gris-foncé, parfois à reflets noirs, et d'un terme silteux d'une teinte grise.

La schistosité est bien marquée. En première observation, nous l'assimilerons, pour partie, à la stratification. La direction de cette schistosité principale oscille entre 120-140 gr et l'inclinaison entre 40-50 gr vers le Sud.

Quelques filonnets de calcite, d'épaisseur multimillimétrique à multimentricentimétrique ont été rencontrés dans le travers-bancs, notamment entre 10 et 12 m (où l'un mesurait 10 cm d'épaisseur au parement droit et près de 30 cm au parement gauche) et vers 26 m (deux filonnets de quelques centimètres d'épaisseur). Cette calcite de couleur blanc de lait est accompagnée le plus souvent de fluorine grisâtre. La blende y est rare. Ces filonnets étaient toujours interrompus par des diaclases.

(1) Y compris 72,60 m du sondage SPA 60 SUD bis.

A 34 m environ, au parement droit (1) et 31 m au parement gauche, le travers-bancs traverse un filon de calcite et de fluorine avec de la blende fréquente. Ce filon mesurait 30 cm de puissance au parement droit et 50 cm à son maximum au parement gauche. Il allait en s'amenuisant vers le haut. En couronne, la calcite disparaissait et seule une blende fissurale marquait le passage de la zone filonienne.

La direction du filon d'un parement à l'autre était de NG 131 gr E, son pendage allant de 90 à 100 gr.

Dans le détail, ce filon avait un mur subrectiligne, quoique localement bréchifié, tandis que le toit était irrégulier. Des digitations, de ce côté, partaient d'ailleurs du corps principal à la manière de branches sur un tronc. Une de ces apophyses de direction NG 100 gr E recoupait un pli décimétrique et dissymétrique d'axe NG 115 gr, penté 10 gr Ouest et à plan axial NG 115 gr et penté 85 gr Sud.

Le remplissage consistait surtout en calcite blanche dans laquelle on trouvait quelques amas irréguliers (subcentimétriques) de fluorine de couleur blanc-grisâtre. La blende y formait des filets parallèles à la structure ou pouvant emprunter des diaclases transverses à cette dernière et sortant parfois de la caisse principale. La puissance réduite de la blende ne dépassait pas quelques centimètres.

42. Dans l'allongement

Si le filon trouvé à 34 m dans le travers-bancs conservait sa direction, il devait être recoupé entre quelques mètres et 20 mètres dans l'allongement. Dans cet intervalle, il n'a pas été trouvé. Seules quelques diaclases à revêtement pelliculaire de blende ont été notées.

A 81 m (2), deux filonnets de 10 cm d'épaisseur occupaient une partie méridionale du front. Le remplissage était de calcite avec de la fluorine bleutée. La pyrrhotite était le sulfure prédominant notamment près des épontes. La roche traversée étant ici des alternances avec des shales gris-noir à noir. Ces filonnets étaient irréguliers, lenticulaires. Au front suivant, ils avaient disparu.

A 103,60 m est apparue sur le front, à la limite du parement droit, une zone minéralisée avec remplissage essentiel de calcite et de fluorine où la blende se trouvait en filets multimillimétriques à centimétriques. On notait quelques mouches de chalcopryrite et de pyrrhotite. Le parement, à ce niveau, montrait de nombreuses diaclases enduites de blende (3).

-
- (1) Le parement droit est défini dans le sens de la marche à partir du jour.
 - (2) Dans l'allongement, les distances sont comptées à partir du T.B. et suivant le parement droit.
 - (3) Ces diaclases ont une orientation moyenne NG 60-65 gr E et un pendage de 75-80 gr W. En fait, ces diaclases recoupent une schistosité de fracture (accompagnée aussi de blende) dont la direction est NG 55 gr E et pentée 65-70 gr W.

Le filon a été, par la suite, suivi jusqu'à 113 m où il a disparu dans le parement gauche, en se déformant et en s'amincissant.

Le toit du filon (côté sud) était très irrégulier (à pente sud sub-verticale) et se faisait suivant de petits plans de cassures rectilignes. Le remplissage était très largement affecté par une schistosité majeure de direction moyenne NG 120 gr E et pentée 40 gr S et également par un réseau de cassures verticales rapprochées de direction NG 40 gr E. De ce fait, la fluorine (et la calcite qui était là en moindre quantité) se débitaient facilement en menus volumes polydriques. Le maximum de puissance soit 0,30 m se situait à 109 m.

Ce filon n'a pas été retrouvé par la suite notamment par le sondage percutant SPA 135 S.

Au-delà, on ne signale plus que des *diaclasses aux parois blendeuses*, des filonnets ou lentilles de quartz de divers ordres et nature. Ces quartz portent généralement quelques mouches de pyrrhotite.

Vers 154 m, une zone écrasée occupait une puissance de 1,30 m et présentait de multiples fractures disposées suivant la schistosité majeure, fractures emplies de quartz ou de calcite, voire de pyrrhotite. La blende se localisait dans les parties calciteuses. Cette zone a été rapidement perdue dans l'avancement.

A 165 m, le front présentait encore de nombreux filonnets lenticulaires pouvant atteindre 10 cm d'épaisseur. Le remplissage était de calcite et de quartz avec pyrrhotite et pyrite accessoires.

A 175 m, un filon (épaisseur maximum de 15 cm), de direction NG 125 gr, 70 gr S, traversait le front. Le remplissage était constitué de quartz avec des passées calciteuses. Les minerais étant la blende, la pyrite et la pyrrhotite disposés en filets irréguliers.

A 200,50 m, on relevait encore un filonnet de calcite et blende et des lits et filets légèrement sécants sur la schistosité majeure avec calcite et blende, quartz, calcite et fluorine, quartz et pyrite.

Tout au long de l'allongement, on nota de multiples failles ou cassures diverses donnant parfois des miroirs et des surfaces de couleur gris-noir à noir luisant, à aspect graphiteux ainsi que des brèches locales traduisant des manifestations tectoniques assez fortes.

43. Dans la recoupe sud

On a relevé seulement quelques filonnets à remplissage de calcite, fluorine et blende.

Par exemple, à 7,40 m (1), un filonnet de fluorine bleutée (avec calcite et blende) à pendage 10-30 gr Ouest recoupait sur 1,60 m de long la schistosité (celle-ci à direction NG 130 gr et pente 55 gr Sud). Ce filonnet était d'ailleurs limité à ses extrémités par ses diaclasses sub-verticales.

(1) Les longueurs sont comptées à partir de l'entrée de la recoupe le long du parement droit.

A 9,00 m, on avait une disposition semblable avec en outre des filonnets de quartz porteurs de pyrite en mouches.

A 25 m, on a trouvé un curieux filon (15-20 cm maximum d'épaisseur), irrégulier, de plusieurs mètres de longueur et disposé en "fond de bateau". Son remplissage était de calcite avec *fluorine* et pyrrhotite.

A 27 m, par contre, un filonnet, de quelques centimètres d'épaisseur, avec calcite *fluorine et blende* dessinait une selle à rebours du précédent filonnet.

Comme dans l'allongement et le travers-bancs, cette recoupe a montré de multiples accidents et une veinulation de calcite, parfois avec traces de blende. La blende pouvant en outre apparaître seule en revêtement pelliculaire sur les parois des diaclases.

44. Lès sondages percutants

44 1. A l'extérieur

L'objet de ces sondages était de recouper le Filon Nord-Ouest bis.

Le sondage S 1

Ce sondage descendant a été arrêté à 7 m dans les éboulis sans pouvoir atteindre la roche en place.

Le sondage S 2

Il n'a pas dépassé la longueur de 12 m et est resté dans les éboulis.

44 2. Dans le travers-bancs

Le sondage SP 3

Il a été placé à 6,30 m du jour le long du parement droit. Il était descendant et dirigé vers le Nord pour essayer d'atteindre le Filon Nord-Ouest bis. Il a été malheureusement arrêté sur coincement et perte partielle d'eau à 32,40 m. Il a traversé des "schistes" de couleur gris-noir (à petites passées de quartz) présentant des altérations météoriques assez fortes jusque vers 8,40 m et partielles jusqu'à 28 m.

Ce sondage n'est pas allé assez loin pour atteindre le Filon Nord-Ouest bis qui de ce fait n'est pas reconnu à la hauteur du carreau.

Le sondage SP 4

Il était situé à 25 m, le long du parement droit. Il avait pour objet de vérifier vers l'Ouest le passage du Filon Nord-Ouest trouvé dans le T.B à 33 m. Il a donc été réalisé avant le creusement de l'allongement.

Long de 25 m, il a recoupé des "schistes" de couleur gris-noir avec quelques interlits de quartz blanc de peu d'importance. Les minéraux rencontrés consistaient en traces de pyrite et pyrrhotite.

Le sondage SP 5

Ce sondage, long de 36,20 m et de direction NG 295,5 gr, fait partie de la série de sondages disposée en éventail au front du travers-bancs. Le but de cette exploration était de vérifier l'existence ou non de filons non affleurants se situant entre le Filon Nord-Ouest et le Filon Nord, comme aussi de contrôler ce dernier.

Le SP 5 a traversé des schistes gris-noir porteur, çà et là de très petites quantités de pyrite et pyrrhotite (par exemple, 0,7 % de pyrite entre 16,2 - 17,0 m et 0,20 % de pyrrhotite).

Le sondage SP 6

Orienté NG 257,5 gr, il a été arrêté à 38,60 m à cause de l'absence de récupération de "boues". Il s'agit des mêmes roches que dans le SP 5. Entre 0,001 - 1,00 m, on signale des *traces de blende* ; entre 10,6 - 11,4 m, des *traces de fluorine liée à de la blende qui là peut atteindre 2 %*. La pyrite et la pyrrhotite ne sont pas rares dans cette traversée. Entre 0,00 et 1,00 m, la pyrrhotite atteint une teneur de 0,5 % et la pyrite est en traces. Dans la passe 11,4 - 12,2 m, la pyrrhotite est à 0,4 % et la pyrite à 0,2 %.

Le sondage SP 7

Long de 29,80 m et de direction NG 215,5 gr, ce sondage a recoupé les mêmes roches que les précédents sondages avec des traces de pyrite et de pyrrhotite.

Le sondage SP 8

Ce sondage mesurait 51,60 m de long suivant une direction de 199,5 gr. Il a traversé des schistes gris-noir à traces de pyrite et pyrrhotite. *Entre 36,0 - 42,0 m, il a recoupé une caisse filonienne, dont la puissance doit dépasser 3 m (1). Cette caisse contient des "schistes" de couleur grise à gris-noir, de la calcite avec de la fluorine, de la sidérose, de la fluorine avec de la blende.*

Ce filon a été atteint à l'altitude absolue de 673 m environ, soit 33 m sous les affleurements du chemin et 45 m plus à l'Est. *Il correspond au Filon Nord dont il est le prolongement direct.* Il y aurait par contre un décalage entre le filon du SP 8 et celui trouvé à l'extrémité du sondage carotté S.1 de 1974. Peut-être faut-il voir ici l'effet de failles méridiennes.

44 3. Dans l'allongement

Une série de sondages a été implantée dans l'allongement, tant vers le Nord que vers le Sud, dans le but de vérifier la présence du Filon Nord-Ouest au-delà des parements. En même temps, nous avons tenu à contrôler la valeur des minéralisations du Filon Nord-Ouest bis.

(1) Sous toute réserve compte-tenu de l'absence de mesures de déviation dans le sondage.

Côté sud de l'allongement

Le sondage SPA 46,8 m Sud (1)

Long de 25,80 m, il a traversé des "schistes" gris-noir à pyrite et pyrrhotite non rares avec *traces de blende*. La plus forte teneur en pyrrhotite, soit 0,40 % a été trouvée entre 9,8 - 10,60 m, et la plus forte teneur en pyrite, soit 0,80 % entre 24,2 - 25,0 m. La blende a été le plus fréquemment rencontrée entre 24,2 et 27,40 m. *La fluorine est seulement signalée en traces* en quelques points (3,4 - 4,2 m ; 9,8 - 10,60 m ; 21,0 - 21,8 m avec des traces de blende ; 24,2 - 25,8 m).

Le sondage SPA 60 Sud

Long de 78 m, ce sondage devait explorer le Filon Nord. Malheureusement une forte déviation s'est produite et le sondage est sorti au jour à quelques mètres en avant du filon cherché (2). Un second sondage SPA 60 bis n'a pas donné de meilleurs résultats. *Le Filon Nord n'a donc pas pu être reconnu.*

Le sondage SPA 74 Sud

Une rupture du train de tiges a fait arrêter le sondage à 15,50 m seulement. On signale *des traces de fluorine* entre 1,00 - 1,80 m.

Le sondage SPA 85 Sud

Ce sondage qui mesurait 86,40 m aurait dû trouver les prolongements occidentaux du Filon Nord. Seulement *des traces de blende* sont indiquées entre 2,4 - 3,0 m et 16,8 - 17,4. Peut-être ce sondage a-t-il dévié à l'instar du SP 60 S ?

Le sondage SPA 110 Sud

Long de 29,40 m, pour une pente de 9 grades, il a recoupé essentiellement des "schistes" de couleur gris-noir avec de menues passées de siltite grossière (ou micro-quartzite). Jusqu'à 14,40 m, on note plusieurs fois *des traces de fluorine*, avec pyrite-pyrrhotite et calcite. Il s'agit là vraisemblablement d'une forte fracturation (diaclasses).

Le sondage SPA 135 Sud

Arrêté à 28,40 m, ce sondage a recoupé des "schistes" noirs avec de la calcite veinulaire fréquente.

Le sondage SPA 160 Sud

Nous ferons les mêmes observations que pour le précédent sondage. Le SPA 160 S est allé jusqu'à 29,40 m. On notera qu'entre 21,0 - 23,40 m, les "boues" ont coulé avec une coloration brune très marquée, mais aucun minéral particulier n'a été noté, à l'exception de traces de pyrite et pyrrhotite.

(1) Les sondages sont numérotés à partir de l'entrée de l'allongement.

(2) Ce fait incline donc à la prudence dans l'interprétation des sondages percutants au-delà d'une certaine longueur, par exemple 25-30 m.

Côté nord de l'allongement

Le sondage SPA 20 Nord

Il était long de 66 m. Il a montré des "schistes" gris à traces de pyrrhotite. Vers 38,4 - 39,60, on signale *des traces de blende* avec de la calcite fissurale ; de 51,6 à 56 m, les "cuttings" étaient riches de débris de schistes noirs avec de la calcite abondante et pyrite. A son extrémité le sondage (pourtant incliné au départ à -3 gr) devait se trouver près de la surface car on relevait des débris riches d'oxydes de fer.

Ce sondage pourrait avoir recoupé les prolongements vers l'Est du Filon Nord-Ouest bis dont on sait qu'il est riche de calcite avec des passées de shales noirs. Malheureusement aucune minéralisation probante n'a été notée à l'exception de la pyrite.

Le sondage SPA 46,8 Nord

Dans ce sondage, long de 25,80 m, on note : traversée de "schistes" noirâtre avec quelques passées de siltite grossière (à aspect de quartzite) ; - entre 13,00 - 13,80 m - présence de calcite avec *traces de blende*, pyrite pyrrhotite.

Le sondage SPA 74 Nord

Sur les 17,80 m de la traversée, on ne voit que des "schistes" avec veinulation locale de calcite et traces de pyrrhotite. une importante venue d'eau s'est faite entre 1,8 - 3,40 m.

Le sondage SPA 85 Nord

Ce sondage a été étudié en détail pour les minéraux lourds. Sur les 57 m de roches recoupées, cette étude montre que *la fluorine n'est pas rare à l'état de traces* (sur la majorité des "passes"). Le maximum de teneur enregistrée est de 0,10 % (entre 10,8 - 12,00 m). *La blende n'est signalée qu'à l'état de micro-traces* entre 2,4 - 3,6 m ; 46,8 - 48,0 m ; la pyrite (maximum noté de 3 % entre 51,6 - 52,8) et la pyrrhotite (maximum 2 % entre 52,8 - 55,2) sont partout présentes.

Entre 34,80 et 46,80, l'analyse montre :

Passes	Calcite	Pyrrhotite	Pyrite	Blende	Fluorine	Limonite
34,8-36,0	15 %	0,3 %	0,3 %	tr (1)	tr	
36,0-37,2	20	0,3	1,0	tr	0,01 %	
37,2-38,4	30	0,5	1,5	tr	0,05	
38,4-39,6	35	0,5	0,6	tr	0,01	
39,6-40,8	40	0,4	2,0	tr	tr	
40,8-42,0	50	0,6	3,0	tr	tr	
42,0-43,2	50	0,8	1,8	tr	mtr	
43,2-44,4	60	0,2	2,0	tr	mtr	tr
44,4-45,6	60	0,6	2,5	mtr	0	
45,6-46,8	60	1,0	3,0	0	0	

Il apparaît bien qu'entre 36,0 m et 47,40 m, nous avons traversé le Filon Nord-Ouest bis. Ce filon a une puissance importante de l'ordre de 9 m, malheureusement comme le montre le tableau précédent il n'a pas d'intérêt pour la blende et la fluorine.

Le sondage SPA 110 Nord

Sur ces 29,40 m, ce sondage a traversé des alternances, de "schistes" gris et noirs et de siltites grossières, comportant quelques petites passées quartzieuses et des traces de calcite. La pyrite et la pyrrhotite sont présentes à l'état de traces.

Entre 8,10 et 8,90 m, on signale une venue d'eau.

Le sondage SPA 135 Nord

Il mesurait 28,60 m de long pour une pente montante de 10 grades. Comme le SPA 110, il a recoupé des alternances de méta-shales gris (parfois à tendance gris-verdâtre) et de siltites plus ou moins grossières ("quartzites" fins).

Le sondage SPA 160 Nord

- Pour ce sondage, incliné de + 16 gr, la coupe est la suivante :
- 0,00 - 18,60 m : alternances de "schistes" gris et noirs et de siltite (2). Entre 8,40 - 9,60, traces de blende fissurale,
 - 18,6 - 35 m environ : shales noirs,
 - 35,0 - 43,20 m environ : calcite très abondante, débris de "schistes" noirs. Venue d'eau entre 34,8 - 35,4 m, avec traces de malachite et azurite. Ce passage est interprété comme la traversée du Filon Nord-Ouest bis (3),
 - 43,2 - 43,8 (fin du forage) : schistes charbonneux.

(1) *tr* signifie traces (les teneurs sont de quelques dizaines à une centaine de ppm), *mtr* signifie microtraces.

(2) Il s'agit toujours d'alternances fines de laminites qui peuvent se grouper en faisceaux dépassant rarement quelques centimètres. Ceci est vrai pour l'ensemble des sondages.

(3) Débit de la venue d'eau 40 litres par minute.

L'étude de la traversée du Filon Nord-Ouest bis montre :

Passes	Calcite	Pyrrhotite	Pyrite	Blende	Fluorine
31,20-32,4	tr	0,3 %	0,6 %		
32,4 -33,6	tr	0,3	0,4		
33,6 -34,8	tr	0,5	0,4		
34,8 -36,0	10 %	0,4	1,0	tr	tr
36,0 -36,6	50	1,0	6,0	tr	0,1 %
36,6 -37,2	50	3,0	10,0		mtr
37,2 -38,4	50	1	6,0		tr
38,4 -39,6	50	1,5	2,0	tr	tr
39,6 -40,8	50	1,8	2,0		tr
40,8 -42,0	60	1,0	1,5	mtr	
42,0 -43,2	50	0,25	1,2		mtr

On a donc une image assez semblable à celle obtenue dans le sondage SPA 85 N. La teneur en sulfures (pyrite et pyrrhotite) est plus forte dans le SPA 160 N où elle peut atteindre 13 % (entre 36,6 et 37,2). Néanmoins, il n'y a pas d'augmentation des teneurs en blende et fluorine ce qui lève tout intérêt à ce filon dont la puissance est ici importante de l'ordre de 7 mètres (1).

Le sondage SPA 185 nord

Ce sondage mesurait 39,60 m. Il a traversé des alternances de "schistes" gris clair contenant des traces de calcite, de pyrite et de pyrrhotite. *Entre 25,8 et 26,4, il faut noter un filon de calcite.* Était-ce le passage du Filon Nord-Ouest bis ?

Vers 38,40 m, le sondage entre dans les "schistes" noirs.

Le sondage SPR 4,8 nord

Il s'agit ici d'un sondage descendant à - 41 gr qui fut placé dans la recoupe terminale à 4,80 m le long du parement droit de cette dernière.

La coupe est la suivante :

- 00,00 - 36,0 m : "schistes" gris à traces de calcite et de pyrite-pyrrhotite,
- 36,00 - 45,0 m : calcite abondante ainsi que pyrite et pyrrhotite. Il s'agit ici d'un *filon de calcite puissant environ de 2 m qui pourrait correspondre au passage du Filon Nord-Ouest bis.* Aucune étude hors chantier n'a été faite si bien qu'il reste une certaine imprécision,
- 45,60 - 54,0 m : "schistes" noirs à calcite non rare et traces de pyrite.

(1) Pour une direction moyenne de 110 gr entre le SPA 85 N et le SPA 160 N, la puissance calculée est de 7,49 m.

Le sondage SPR 25 N descendant

Ce sondage, incliné à - 38 gr à partir de l'horizontale, était long de 36,10 m. Il est resté dans les "schistes" gris à traces de pyrite et pyrrhotite.

Le sondage SPR 25 nord montant

Comme le précédent, il fut placé dans la recoupe terminale au niveau d'une niche.

Ce sondage fut poussé jusqu'à 85,20 m suivant une pente montante de 9 grades. La coupe sommaire est la suivante :

- 00,00 - 48,00 : "schistes" gris à traces de calcite et de pyrite-pyrrhotite. La calcite devient plus abondante à partir de 45,60 m,
- 48,00 - 55,00 m : calcite abondante et traces de "schistes". Pyrite et pyrrhotite plus abondantes qu'auparavant. On aurait ici *le passage d'un filon de calcite d'une puissance de 4,90 m* (sauf déviation du forage),
- 55,00 - 66,00 : "schistes" gris à gris-noir où la calcite est abondante,
- 66,00 - 67,20 : calcite très abondante quelques débris de "schistes"; *traversée probable d'un filon*,
- 67,20 - 70,80 : calcite et "schistes" gris ; toujours traces de pyrite-pyrrhotite,
- 70,80 - 85,20 : les "schistes" *noirs* deviennent prépondérants ; la calcite n'est pas rare, on note toujours des traces de pyrite-pyrrhotite.

Ce sondage a manifestement traversé une et peut-être deux caisses filoniennes à remplissage de calcite.

Le sondage SPR 35 m sud (front)

Ce sondage fut pratiqué en direction sud au front de la recoupe terminale.

Pour une pente montante de 8 grades, il mesurait 84,60 m de long.

Le résumé de la coupe "chantier" est le suivant :

- 00,00 - 78,60 m : "schistes" gris avec quelques petits intercalaires de siltites grossières (micro-quartzites ?). On y relève des traces de pyrite-pyrrhotite,
- 78,60 - 84,60 m : "schistes" de couleur noire, de type graphiteux, avec quelques passées de schistes gris. La pyrite devient abondante à partir de 82,20 m.

On peut se demander si le sondage n'a pas atteint ici un repli ramenant vers le bas la base du Silurien.

5 - CONCLUSION GENERALE

L'objectif de la recherche était de reconnaître par traçage l'aval du Filon Nord-Ouest et d'explorer, par sondages percutants réalisés à partir du traçage, les filons Nord et Nord-Ouest bis.

Le Filon Nord-Ouest (blende et fluorine) semble bien avoir été partiellement suivi par le traçage. Malheureusement, *il apparaît laminé*. En effet, l'observation montre qu'il s'agirait en fait d'un très ancien filon-couche ayant subi plusieurs phases de déformation souple et cassante. *L'intérêt minier de ce filon, au moins à la cote d'exploration, est donc nul.*

Le Filon Nord (fluorine et traces de blende) n'a pu être touché que par un seul sondage percutant, celui placé au front du travers-bancs. Des problèmes techniques (trop fortes déviations) n'ont pas permis une reconnaissance plus approfondie de ce filon qui, de toute façon, est moins intéressant en surface que le Filon Nord-Ouest.

Le Filon Nord-Ouest bis (filon calcitique) a été recoupé par plusieurs sondages. Sa puissance (compte tenu des aléas dûs au mode de sondage employé) est variable, elle est parfois importante et peut dépasser 9 mètres. Le raccord d'un sondage à l'autre suggère un "filon" plissé. Il pourrait s'agir d'un filon-couche s'intercalant entre la limite supérieure des méta-shales du sommet de l'Ordovicien et la limite inférieure des méta-shales noirs du Silurien (1).

L'analyse des "cuttings" de deux sondages a montré que la fluorine et la blende n'étaient là qu'à l'état de traces. *Malgré sa continuité, indépendamment d'une déformation souple aux plis amples, malgré sa puissance, ce filon n'a donc, lui aussi, pas d'intérêt minier en ce qui concerne les substances recherchées.*

(1) Je connais dans la vallée de Louron (haute-vallée d'Aure) un tel dispositif. Là, un filon de calcite à bonne minéralisation en blende, travaillé d'ailleurs par les Anciens, se place aussi à la limite des deux étages.

LISTE DES CARTES ET PLANS

- | | | |
|-----|---|--------|
| 1 - | Plan de situation des travaux miniers et des sondages
Format 42 x 81 cm | n° 856 |
| 2 - | Tableau récapitulatif des travaux exécutés en 1977
Format 21 x 29 cm | n° 857 |
| 3 - | Plan de situation de quelques filons et de l'allongement
Format 30 x 42 cm | n° 966 |
| 4 - | Carte de situation de Barcugnas
Format 21 x 29 cm | n° 989 |

BIBLIOGRAPHIE

- BERNATZKY M. - Les filons fluorés de Barcugnas (Haute-Garonne). Rapport B.R.G.M, D.R.M.M. 63. B 13. Paris le 22.07.1963.
- BOUQUET Ch. - Le Champ filonien de Barcugnas (Haute-Garonne). Rapport B.R.G.M, R.D.M/F.E Division Sud-Ouest 75 DSO 022 juillet 1975. (dans ce dernier rapport figure une bibliographie plus détaillée).