

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

CONFIDENTIEL

RESSOURCES MINIÈRES FRANÇAISES

Tome 6

Les gisements d'Antimoine
(Situation en 1979)

Etude réalisée par le

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

sous l'égide du

COMITÉ DE L'INVENTAIRE DES RESSOURCES MINIÈRES MÉTROPOLITAINES

Ce rapport a été établi par :

*Le Département des Gîtes Minéraux du B.R.G.M.
(B. MOYROUD, rédacteur principal, J. FERAUD,
M. BORNUAT et A. ZISERMAN).*

avec la collaboration :

- des Divisions minières régionales du B.R.G.M.*
- de la Société Minière et Métallurgique de Pénarroya.*

SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION.....	1
I - LES TYPES DE GISEMENT DANS LE MONDE ET EN FRANCE.....	2
I.1 - Les grands types morphologiques.....	2
I.2 - Concentration de l'antimoine en provinces.....	3
I.3 - Principaux métallotectes.....	4
I.4 - Les gisements français, répartition, géométrie.....	5
II - DONNEES ECONOMIQUES SUR L'ANTIMOINE EN FRANCE.....	6
II.1 - Utilisation de l'antimoine.....	6
II.2 - Le marché français.....	6
II.3 - Consommation nationale.....	9
II.4 - Approvisionnement.....	9
II.5 - L'industrie française de l'antimoine.....	9
II.6 - Réserves et ressources.....	10
TABLEAU DES GÎTES.....	11
III - FICHES DESCRIPTIVES DE GISEMENTS.....	14
MASSIF ARMORICAIN.....	15
- Introduction.....	15
- La Lucette.....	18
- Rochetréjoux - Les Essarts.....	24
- Le Semmon.....	28
- Quimper - Kerdevot.....	32
MASSIF CENTRAL.....	36
- Introduction.....	36
- Le District Brioude - Massiac.....	39
. La Bessade.....	42
. Ouche.....	46
. Le Fraisse.....	52
. Pressac.....	54
. La Chassagne.....	56
. Lubilhac.....	58
. Osfonds 2.....	60
. Auliac.....	61
. Le Valadou.....	62
. St Paul La Rodde.....	63
. Autres petits gîtes.....	65
- Le District des Cévennes.....	68
. Collet de Deze - Felgerette.....	71
. Malbosc - Fraissinet.....	74
- Le District des Combrailles.....	76
. Le Colombier.....	78
. Mérinchal.....	80
. Nades.....	82
. Montignat.....	85
- Le District Ouest-Limousin.....	86
. Les Biards.....	88
. Chanac.....	92
. Lastours.....	95
. Etagnac.....	98

	Page
- Le District du Lyonnais.....	99
LE CAP CORSE.....	101
- Introduction.....	101
- Méria.....	103
- Luri.....	107
- Ersa.....	111
MAURES.....	114
- Introduction.....	114
- Valcros.....	115
- Les Borels.....	118
VOSGES.....	119
- Introduction.....	119
- Charbes.....	120

INTRODUCTION

La stibine est connue et utilisée depuis la plus haute antiquité pour la préparation des fards, mais ce n'est qu'au XIX^e siècle que la métallurgie de l'antimoine a pris son essor. L'industrie de l'armement en fit jusqu'à ces dernières décennies le métal "le plus stratégique des matières stratégiques" (fabrication des shrapnels).

A l'heure actuelle, l'antimoine a un peu perdu ce caractère mais il lui reste de nombreux usages et ses gisements sont encore activement recherchés.

C'est au moins au XVII^e siècle que remonte, d'après les archives, l'exploitation de l'antimoine en France. A cette époque, seules les lentilles de stibine massive -concentrables par liquation- étaient jugées dignes d'intérêt. L'invention à Blesles (Haute-Loire) du grillage volatilissant permit de traiter les minerais à 10 %. A partir de ce moment, le dépilage des filons devint plus rationnel et la production française atteint en 1890 le premier rang mondial. Cette suprématie dura jusqu'en 1908, période à laquelle la Chine commença à produire, suivie peu après par la Bolivie. L'exploitation en France est pratiquement arrêtée depuis 1935 (1) mais les recherches se poursuivent.

Du milieu du XIX^e siècle à 1934, la production française totale a été de 112.000 tonnes métal.

(1) - L'illustration de la présente plaquette s'en ressent : il n'y a que quelques fiches pour lesquelles on ait trouvé une carte géologique détaillée à l'échelle du gisement.

I - LES TYPES DE GISEMENTS DANS LE MONDE ET EN FRANCE

Avec le mercure et l'arsenic, l'antimoine constitue sur le plan gîtologique un groupe à part. Sa métallogénie est encore mal élucidée et la connaissance géologique de plusieurs grands gisements reste très imparfaite.

Régionalement, l'antimoine semble bien lié à une activité magmatique : intrusions ou volcanisme. La majorité des publications prouve que, plus localement, cette liaison reste très difficile à démontrer et, dans le cas des intrusions, souvent lointaine. Cela serait dû à la grande mobilité de l'antimoine qui expliquerait par ailleurs l'importance des pièges structuraux (anticlinaux et failles) pour ce métal. Ces considérations métallogéniques générales sont absentes des paragraphes suivants qui restent au contraire très descriptifs).

Sur le plan minier, l'antimoine est également une substance à part. A quelques exceptions près, les gisements exploités sont petits (2000 t métal). En outre, le minerai se répartit très irrégulièrement à l'intérieur des structures minéralisées.

De ce fait, l'exploration demeure aléatoire et coûteuse et les exploitations revêtent souvent un caractère très artisanal. On procède dans beaucoup de mines à un abattage sélectif, et à un scheïdage au fond ou au jour.

Ce procédé rend la teneur des gîtes exploités extrêmement variable et la signification des chiffres avancés dans les statistiques officielles est souvent imprécise. Dans les pays où le minerai est exploité et concentré de façon industrielle, les teneurs oscillent entre 3 et 7 % Sb.

La paragenèse est souvent simple et les quelques métaux associés, souvent à l'échelle régionale et assez rarement récupérés comme sous-produits, sont plomb-zinc, or, arsenic, mercure et wolfram.

I.1 - Les grands types morphologiques

I.1.1. - Gîtes stratiformes

Ce sont les gisements stratiformes qui, dans le monde, fournissent les plus gros tonnages. (Parmi les 28 plus gros gisements mondiaux, 19 sont de ce type). Il s'agit souvent de minéralisations avec schistes ou shales au toit et dont l'encaissant est une roche compétente soit calcaire (Mexique, Algérie, Ferghana) soit gréseuse (Hu Nan). Ce peut être aussi des calcaires intercalés dans les shales, ou bien encore une roche intrusive (diabase à Rabant, Autriche).

Le minerai est d'allure massive dans les mantos, comme à San José (San Luis Potosi, Mexique) où la teneur est de 30-33 % Sb pour une puissance de 0,5 à 1,5 m. Les oxydes d'antimoine tiennent une place prépondérante quand l'encaissant est carbonaté.

Dans d'autres gisements qui se rattachent au type stratiforme au sens large, mais qui en fait sont plus précisément liés aux strates, le minerai se présente avec une allure plus variée, en remplissages de brèches tectoniques, en fines veinules dispersées, en filons et en amas irréguliers à stibine massive, en mantos (Hsi Kuan Shan, Chine). On ne peut alors parler que de teneur moyenne (2 à 7 %).

On ne connaît pas en France de gisements économiques de ce type. Seul l'indice de Charmes-sur-Rhône (Ardèche) pourrait s'y rattacher.

I.1.2. - Amas

Les amas irréguliers sont fréquents parmi les gisements mondiaux, avec des transitions au type précédent. Ils peuvent être à limites nettes dans les calcaires (karsts à remplissage argileux minéralisé) ou progressives dans les calcaires, les grès, les roches éruptives, etc...

Ce type de gisement n'est pratiquement pas connu en France.

I.1.3. - Stockwerks

Les minéralisations en stockwerk fournissent en général des tonnages importants mais à faible teneur. Par exemple, le gisement de Yellow Pine (Idaho, USA), maintenant épuisé, se présentait sous la forme de veinules parcourant une monzonite ; il était exploité à ciel ouvert. La teneur était de 1 à 2 % Sb pour un tonnage total de 60 000 t métal valorisé par la présence d'or à 2-3 g/t.

I.1.4. - Lentilles et filons

Les lentilles et filons donnent en général des gisements de petit tonnage, mais il y a des exceptions (Dubrava dans les Carpathes de Slovaquie, Costerfield en Australie).

Les gisements français se rattachent pratiquement tous à ce type, et, parmi eux, le champ filonien de La Lucette (Mayenne) se place parmi les 20 plus gros gisements mondiaux d'antimoine.

I.2. - Concentration de l'antimoine en provinces

L'antimoine est un métal extrêmement concentré. Les six provinces antimonières les plus importantes (tableau ci-dessous) ont produit environ 70 % de la production mondiale cumulée qui s'élève à 3 Mt approximativement, et contiennent environ 80 % des 4,1 Mt métal des réserves mondiales recensées.

Provinces	Gisements types	% de la production mondiale	% des réserves mondiales
Province Chinoise (Sud de la Chine)	Hsi Kuan Shan Chang Shing Ling Ho Chi Pan Shi	28	50
Province Andine Centrale (Bolivie)	Potosi Tupiza	14	9
Province Mexicaine (Mexique)	El-antimonio San José Soyatal Los Téchocotes	11	5
District Sud-Africain	Murchison Range	9	7
Zone Dinaro-Anatolienne (Yougoslavie, Turquie)	Krupanj Bujanovac Turhal Sagir	6	5
Province Idaho- SW Canadienne	Yellow Pine Coeur d'Alene Sullivan	3	3

Dans ces six provinces, la "densité" de la minéralisation est de l'ordre de 500 à 2000 kg Sb par km², alors que le reste du monde possède une densité moyenne de 10 kg Sb/km².

En matière de géologie prévisionnelle, ce fait incitera le prospecteur à s'intéresser de près aux zones déjà productrices d'antimoine.

I.3. - Principaux métallotectes

I.3.1. Métallotectes structuraux

Les gîtes d'antimoine se disposent de façon remarquable par rapport à certains linéaments (A. Ziserman et R. Serment, 1976). Même à l'échelle de la province ce guide peut être important (exemple du Massif armoricain).

Par ailleurs, il semble que les gîtes se situent souvent dans les synclinoria ou les dépressions tectoniques, surtout pour les gîtes des vieilles plateformes (Massif armoricain).

A l'échelle du district, les structures les plus importantes sont les anticlinaux, surtout pour les gîtes encaissés dans des grès ou calcaires avec un toit de shales noirs.

Enfin à l'échelle du prospect, les failles sont des guides pour la minéralisation et d'une manière générale, plus une zone est compliquée, plus elle a des chances d'être minéralisée.

I.3.2. - Magmatisme et sources thermales

Un autre facteur favorable est le magmatisme. 50 à 60 % du métal extrait dans le monde proviennent de zones où existent des intrusions de granitoïdes d'âge tertiaire ou secondaire, et 5 à 10 % de zones où ne se rencontrent que des roches volcaniques de même âge.

On a également noté souvent la proximité de sources thermales au voisinage de gîtes d'antimoine.

I.3.3. - Métallotectes lithologiques

. Schistes et grès

Ce sont des schistes et des grès qui constituent l'encaissant de la plupart des gisements -de tous types- dans le monde (50 % de l'antimoine extrait dans le monde). Les gîtes de cette catégorie se répartissent à peu près en proportions égales dans les chaînes récentes mésozoïques et cénozoïques (20%), dans les orogènes anciens paléozoïques ou précambriens (10 %) et dans la couverture (plissée) de ces orogènes anciens (20 %).

Les filons français se classent dans cette catégorie (minéralisations des orogènes anciens), pour leur plus grand nombre. Le type en est le champ filonien de La Lucette (Mayenne) à stibine et or.

On ne connaît pas, en France, d'exemples des minéralisations à stibine-scheelite également typiques de cette catégorie (Autriche, Turquie, Sardaigne).

. Roches carbonatées

Les roches carbonatées viennent en second rang dans les métallotectes lithologiques, avec 25 % du tonnage mondial. On ne connaît pas d'exemple, en France, de gisements économiques appartenant à cette catégorie.

. Roches magmatiques

Les granitoïdes alpins, les roches volcaniques acides ou intermédiaires et les roches basiques ou ultrabasiques sont beaucoup moins souvent minéralisés (7 % du tonnage mondial).

En France, les roches vertes alpines (épanchements ophiolitiques) et les sédiments qui leur sont associés (schistes lustrés) constituent cependant l'encaissant d'un district important, celui du Cap Corse (11 000 t métal extraites).

I.4. - Les gisements français

Les gisements français sont pratiquement tous des filons à stibine $Sb_2 S_3$ et/ou à berthiérinite $FeSb_2 S_4$. Les minéraux oxydés d'antimoine ne jouent qu'un rôle de second plan. Dans le passé, le raffinage de minerais divers, plombifères et cuprifères notamment, a contribué de façon épisodique à la production nationale. Actuellement, le gisement stratiforme plombo-zincifère de Largentière (Ardèche) recèle certaines ressources d'antimoine sous forme de sulfo-antimoniures contenu dans des concentrés de plomb à 2 à 6 % Sb.

I.4.1. - Répartition des filons français

En France, les filons à stibine se rencontrent dans des roches variées, essentiellement primaires ou précambriennes, le plus souvent métamorphiques. Rares dans les granites (La Blatte, en Lozère), ils sont fréquents dans les gneiss et migmatites (district de Brioude-Massiac), les micaschistes (Cévennes) et les schistes et grès (Massif armoricain). Ils recoupent parfois des dykes de microgranite.

On ne rencontre qu'exceptionnellement des gisements dans les terrains permians ou post-permians. C'est le cas dans l'Autunien de Buzeins (Aveyron) et dans le Trias de Charmes sur Rhône (Ardèche) où l'antimoine n'est pas exploitable. Le district du Cap Corse fait exception. Ses filons sont encaissés dans les schistes et les ophiolites du Secondaire et du Tertiaire, métamorphisés à l'Alpin.

I.4.2. - Géométrie des filons

Les filons que l'on a exploités en France constituent sur le plan minier de petits objectifs très lenticulaires.

L'allongement des structures minéralisées est en moyenne de plusieurs centaines de mètres, parfois 1 km (Ouche par exemple). La continuité est connue, pour plusieurs, sur 200 mètres de hauteur au moins (Ouche, la Bessade) et parfois sur 300 mètres (La Lucette). L'ouverture varie de 0,5 à 2 m avec parfois des élargissements à 5 ou 6 m (Ouche).

A l'intérieur de la structure minéralisée, le minerai exploitable est réparti en lentilles ou colonnes. Les caractéristiques les plus usuelles pour ces lentilles sont les suivantes :

Longueur des lentilles	30 à 150 m	Moyenne probable	80 m
Hauteur d'une lentille	50 à 150 m		80 m
Puissance de la caisse	0,30 à 1 m 5		1 m 10
Teneur moyenne (caisse)	3 à 15 %		7 %
Longueur stérile séparant 2 lentilles,	100 à 400 m		300 m

La lentille type représente donc :

$80 \times 80 \times 1,1 \times 3 = 31\ 200$ t de minerai à 7 % soit environ 2 200 t Sb contenu.

- Puissance à l'intérieur de la lentille

A l'intérieur de la caisse, la puissance réduite peut varier dans de larges proportions. Le filon Georges de la Lucette, qui contenait en moyenne 0,6 m de stibine, est un des plus beaux. On trouve plus fréquemment des filonnets ou filons de 5 à 30 cm de stibine presque massive (30 à 60 % $Sb_2 S_3$). On distingue les remplissages à stibine finement disséminée dans le quartz (minerai dit "maigre" ou "enchaîné", type Rochetréjoux) et ceux à stibine massive en grandes lames (minerai "gras", type La Baussonnière ou La Lucette).

Le caractère extrêmement lenticulaire de la minéralisation, disposée en chapelet de lentilles renflées à stibine presque massive, séparées par des serrées où ne demeure parfois qu'un fil-conducteur argileux, rend la reconnaissance d'un filon très difficile et son exploitation souvent décevante.

Ce caractère est général dans le monde. On n'y dénombre qu'une trentaine de gisements ayant produit plus de 20000 t Sb, et seulement quelques centaines de plus de 2 000 t métal.

De ce fait, la recherche en France de lentilles à stibine de 2 000 à 2 500 t métal semble pouvoir être considérée comme un objectif valable.

II - DONNEES ECONOMIQUES SUR L'ANTIMOINE EN FRANCE

II.1. - Utilisation de l'antimoine

L'utilisation de l'antimoine se fait soit sous forme de métal (régule) à plus de 99 % Sb, soit sous forme d'oxyde Sb_2O_3 obtenu à partir du métal.

L'utilisation des oxydes représente 85 % de la consommation. Sous cette forme, l'antimoine sert principalement d'ignifugeant (75 % des oxydes) notamment pour les textiles et peintures militaires et pour les plastiques et textiles utilisés dans la construction. Il entre également dans la fabrication des céramiques, caoutchoucs, pigments pour peintures, et en verrerie.

Le régule est utilisé (15 % de la consommation) dans les caractères d'imprimerie, les alliages antifricition et les semi-conducteurs. Il entre désormais de moins en moins dans la fabrication des grilles de batterie (alliages au plomb) soit par diminution du pourcentage soit par son remplacement par du calcium par exemple. De ce fait, la récupération des vieilles batteries qui était une source importante d'approvisionnement tend désormais à disparaître.

II.2. - Le marché français

Le marché proprement dit de l'antimoine en général porte sur les produits suivants :

- minéral riche rocheux (lump) à 60 % Sb et moins de 0,5 % Pb + As ;
- concentrés de flottation de 50 à 60 % Sb, avec des pénalisations importantes pour les teneurs inférieures à 60 % et pour le contenu en Pb et As ;
- sulfure "liquate" ou "crude" formé de Sb_2S_3 pure à 70 % Sb ;
- le métal ou "régule" à plus de 99 % Sb (jusqu'à 99,8) ;
- les oxydes.

Les minerais et concentrés pauvres (30 à 50 %) avec ou sans plomb et arsenic ne sont plus cotés et leur marché est très restreint.

Les cours reflètent les tensions entre offre et demande.

L'examen et l'analyse de la courbe des cours depuis une vingtaine d'années montre que les événements ayant modifié ceux-ci sont :

- les guerres : en particulier les guerres de Corée et du Vietnam ;
- les cessations brutales de vente d'antimoine par les chinois.

La dépression du marché depuis quelques années est due à la conjoncture industrielle internationale et à une surproduction d'antimoine primaire s'ajoutant à une production de moins en moins utilisée de métal de récupération.

D'une manière générale, le marché de l'antimoine occupe une place à part dans l'économie des matières premières minérales, du fait que plus de 65 % de la production mondiale est assurée par seulement quatre pays : Bolivie, URSS, République d'Afrique du Sud et Chine, qui à long terme ne peuvent être considérés comme des sources d'approvisionnement sûres pour le monde occidental.

Sur le marché français, seuls sont établis des prix pour le régule d'antimoine et pour l'oxyde. Ces prix sont traditionnellement très fluctuants. On constate en outre, dans les chiffres ci-dessous, une tendance générale à la baisse du prix moyen au cours des dernières années.

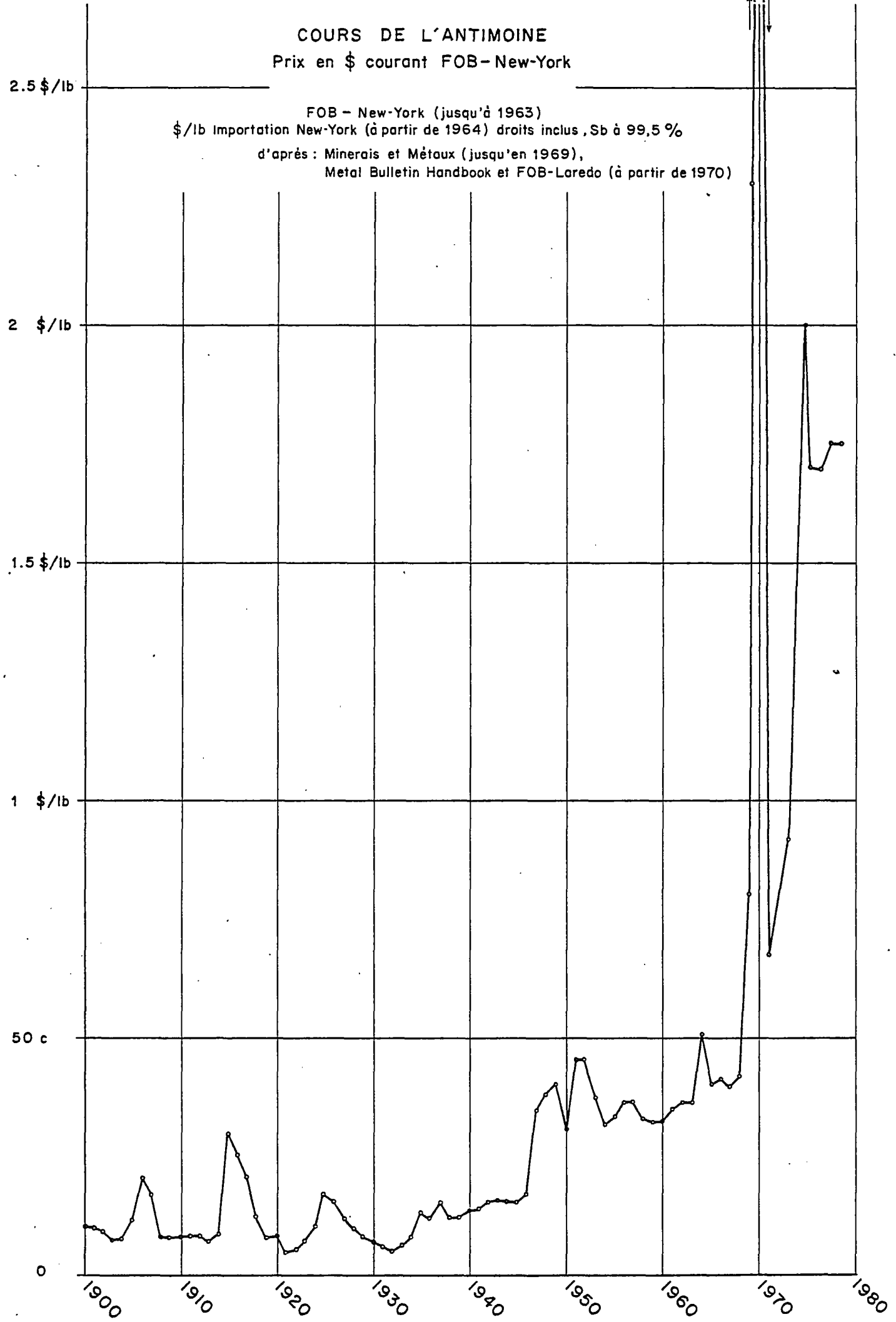
Prix moyen du régule d'antimoine à Paris en F/t :

1974	: 26 050
1975	: 15 740
1976	: 19 450
1977	: 14 800
1978	: 12 420

COURS DE L'ANTIMOINE

Prix en \$ courant FOB-New-York

FOB - New-York (jusqu'à 1963)
\$/lb Importation New-York (à partir de 1964) droits inclus, Sb à 99,5 %
d'après : Minerais et Métaux (jusqu'en 1969),
Metal Bulletin Handbook et FOB-Laredo (à partir de 1970)



II.3. - Consommation nationale

La consommation d'antimoine est assez difficile à connaître avec précision. En 1977, la consommation apparente s'est élevée à 4.820 t de métal et 1.930 t d'oxyde. Mais une partie de l'antimoine retenue dans le chiffre de consommation apparente du métal est réexportée sous forme d'oxyde (3.190 t d'oxyde exportées en 1977). L'analyse des courants d'échange du métal et de l'oxyde permet d'estimer que le marché français a réellement absorbé en 1977 environ 2.200 t d'antimoine.

II.4. - Approvisionnement

La production mondiale d'antimoine (69.100 t en 1977) provient essentiellement de quatre pays : la Bolivie (21,9 % de la production mondiale en 1977), la République d'Afrique du Sud (18,7 %), la Chine (15,9 %) et l'URSS (11,1 %).

L'URSS est devenue importatrice d'antimoine et ne joue plus aucun rôle sur le plan mondial. La Chine quant à elle, exporte essentiellement du métal.

Les pays producteurs ont de plus en plus tendance à transformer sur place leur minerai en régule ou en oxyde, réduisant ainsi la quantité disponible pour des fonderies comme La Lucette et la SICA.

L'approvisionnement français en minerai est principalement assuré (70%) par la Bolivie, la Thaïlande (1) et la République d'Afrique du Sud. L'Australie, le Canada, le Pérou, la Chine, le Guatemala et les Etats Unis fournissent des quantités d'appoint.

II.5. - L'industrie française de l'antimoine

L'intégration de l'industrie française de l'antimoine peut être considérée comme complète, si l'on tient compte, au niveau minier, des tentatives récentes (réouverture de l'ancienne mine d'Ouche, travaux de certification de nouveaux gisements en cours à Quimper-Kerdévet).

Historique de la production minière

La France a été longtemps un important producteur mondial d'antimoine. Elle était même le premier producteur à la fin du siècle dernier et en 1909 encore, la mine de La Lucette assurait le quart de la production mondiale. Mais la production française a à peu près totalement cessé depuis 1930.

La production minière française cumulée est de 130 000 t métal que l'on peut comparer à une production mondiale cumulée d'environ 3 millions de tonnes. Le détail des productions des gisements français est donné dans un tableau ci-après.

La dernière mine exploitée (Ouche, Cantal) appartient à la Compagnie française des Mines de Dèze. Cette mine avait repris sa production fin 1976 mais elle est à nouveau arrêtée.

Production métallurgique

La production française d'antimoine (4 560 t de métal et 4 800 t d'oxydes en 1977) dépend donc entièrement de l'importation de minerais.

(1) dont les mines appartiennent à un fondeur établi en France (groupe Rothschild).

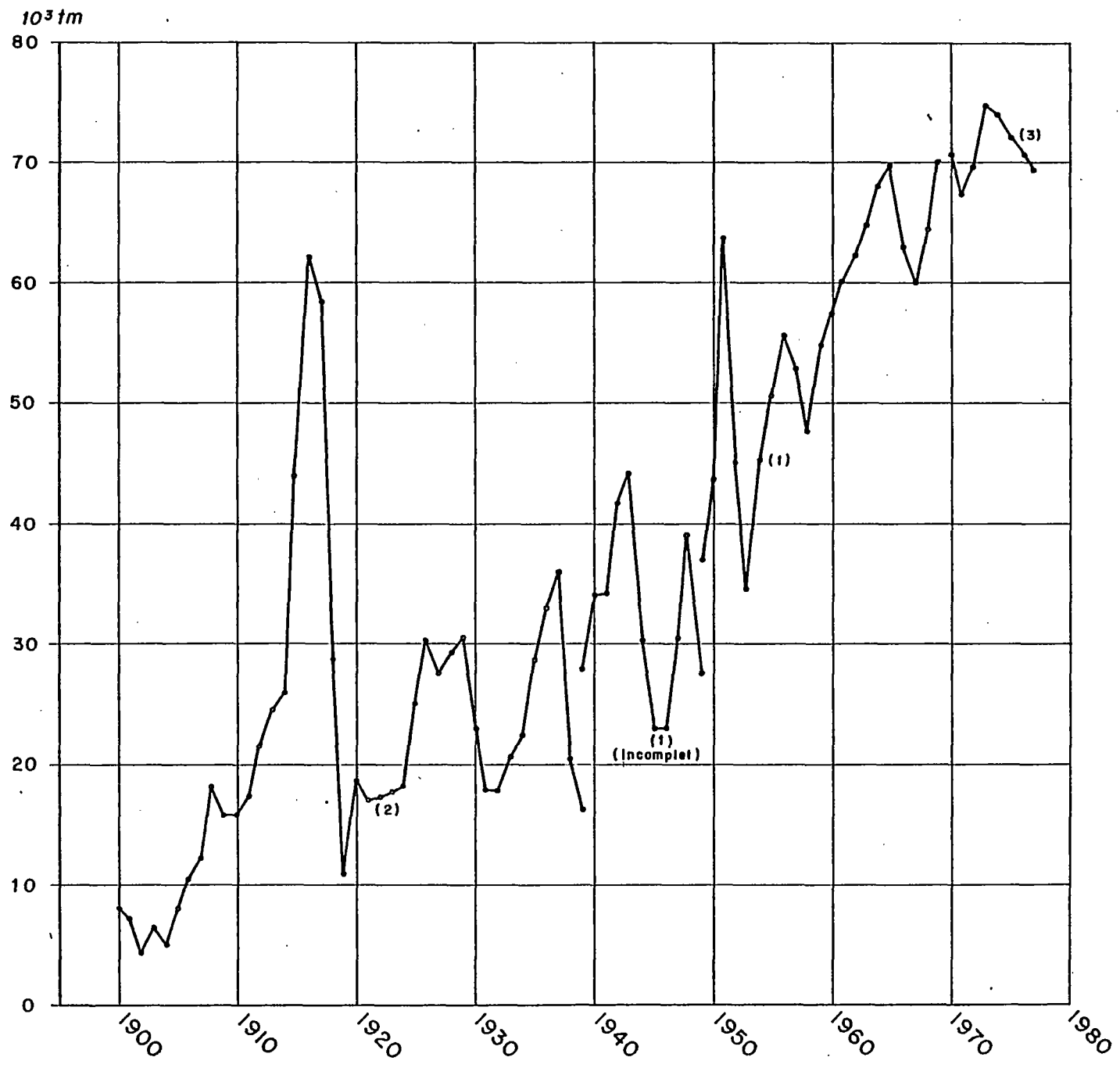
10³ tm Métal contenu récupérable

d'après : Mines et Métallurgie (1)

US Bureau of Mines (2)

et Minerais et Métaux (3)

PRODUCTION MONDIALE DE L'ANTIMOINE



De la période d'activité extractive, l'industrie française a conservé un outil de production métallurgique avec deux fonderies :

- La fonderie de la Société nouvelle des Mines de La Lucette située à Saint-Genest (Mayenne) a produit, en 1977, 1 077 t de régule dont 1 022 t ont été transformées en oxyde. Sa capacité de production est de 100 t de régule et 1 200 t d'oxyde.

- La fonderie de la Société industrielle et chimique de l'Aisne (SICA) installée à Chauny a produit, en 1976, 3 851 t de régule et environ 4 220 t d'oxyde. Sa capacité est de 8 000 t par an (dont 5 000 t d'oxyde) ce qui en fait la plus grosse unité sur le plan mondial.

La SICA qui appartient au groupe Hochschild est alimentée par les mines que le groupe possède en Thaïlande.

On peut ajouter à l'activité de ces deux fonderies la production d'antimoine assurée par la fonderie de minerais de plomb de Noyelles-Godault (antimoine contenu dans l'antimoniate de soude) soit annuellement environ 900 t.

II.6. - Réserves et ressources

Les réserves connues actuellement en France sont réparties en deux gîtes : Valcros et Quimper-Kerdévo. Le gîte de Valcros a été démontré en 1956 mais il n'a pas encore été exploité. On y a établi la présence en réserves certaines et probables, de 4 500 t d'antimoine contenu dans un minerai à 1,6 % Sb. Pour des raisons économiques et d'environnement, ce gisement ne peut être exploité actuellement.

Le gîte de Quimper-Kerdévo est de découverte récente et encore en cours d'exploration. On y a déjà chiffré des réserves probables de plus de 3 000 t d'antimoine contenu dans un minerai dont la teneur moyenne à l'abattage est de 12 % Sb.

En dehors de ces gîtes, il n'existe pas de réserves connues, si ce n'est des extensions de certains gîtes déjà exploités mais dont l'étude et la reprise restent des plus problématiques.

Les ressources ont un caractère très hypothétique : elles sont établies d'après la typologie des gisements déjà exploités et on peut estimer pouvoir retrouver en France l'équivalent de la production passée, soit environ 100 000 t de métal. Ceci a motivé et justifié les campagnes de recherche qui ont été entreprises au cours des dernières années dans tous les districts connus et dont le premier aboutissement est la découverte du gîte de Quimper-Kerdévo.

Dans le monde, les réserves sont estimées à 4 100 000 t d'antimoine contenu.

Ouvrages consultés

- C.I.A.M. (Ministère de l'Industrie) (1978) - Fichier marché sur l'antimoine ;
GEFFROY J. (1955) - Métallogénie de l'antimoine dans les aires hercyniennes françaises. Bull. Assoc. anciens élèves Géol. App., p. 28-35 ;
ROUTHIER P. (1963) - Les gisements métallifères, t.2, Masson éd., Paris ;
VINCENT P.C. (1979) - Etude préliminaire sur l'antimoine. Note B.R.G.M. inédit.
- ZISERMAN A. (1971) - Rapport BRGM 71 SGN/185/GIT (inédit).
ZISERMAN A., SERMENT R. (1976) - Classification typologique des grands gîtes d'antimoine. Mém. h. sér. Soc. Géol. Fr. n°7, p. 285-294.

TABLEAU DES GITES

Région	Production passée (en t de Sb)	Réserves	Travaux de recherche modernes	Remarques
District Gisement				
MASSIF ARMORICAIN				
Laval (Mayenne)				
La Lucette	42 000	+	1974-79 Géochimie, tranchées et sondages	Extrait 8 300 Kg Au
Vendée	18 000			
Rochetréjoux	16 500	100		
La Ramée	850		1957 à 1970, Géochimie, tranchées, sondages et travaux miniers	
Ste Marie	100		Depuis 1970, Géochimie seule	
La Veronnière	250		(en cours)	
La Baussonnière		100		
Grand-Boireau				
Chateaubriant	500			
Le Semnon	500		1970 : Géochimie	
Sud Finistère	325			
Kerdévat	325		1970 à 1979, Géochimie, tranchées, sondages et travaux miniers	
Kerveady		600	(en cours)	
Ty Gardien		2 400		
Mez An Lez				

Explication des symboles, colonne "Réserves"

- + = possibilité d'existence de réserves en aval pendage, restant à démontrer
- 600 = existence de 600 t métal en réserves démontrées

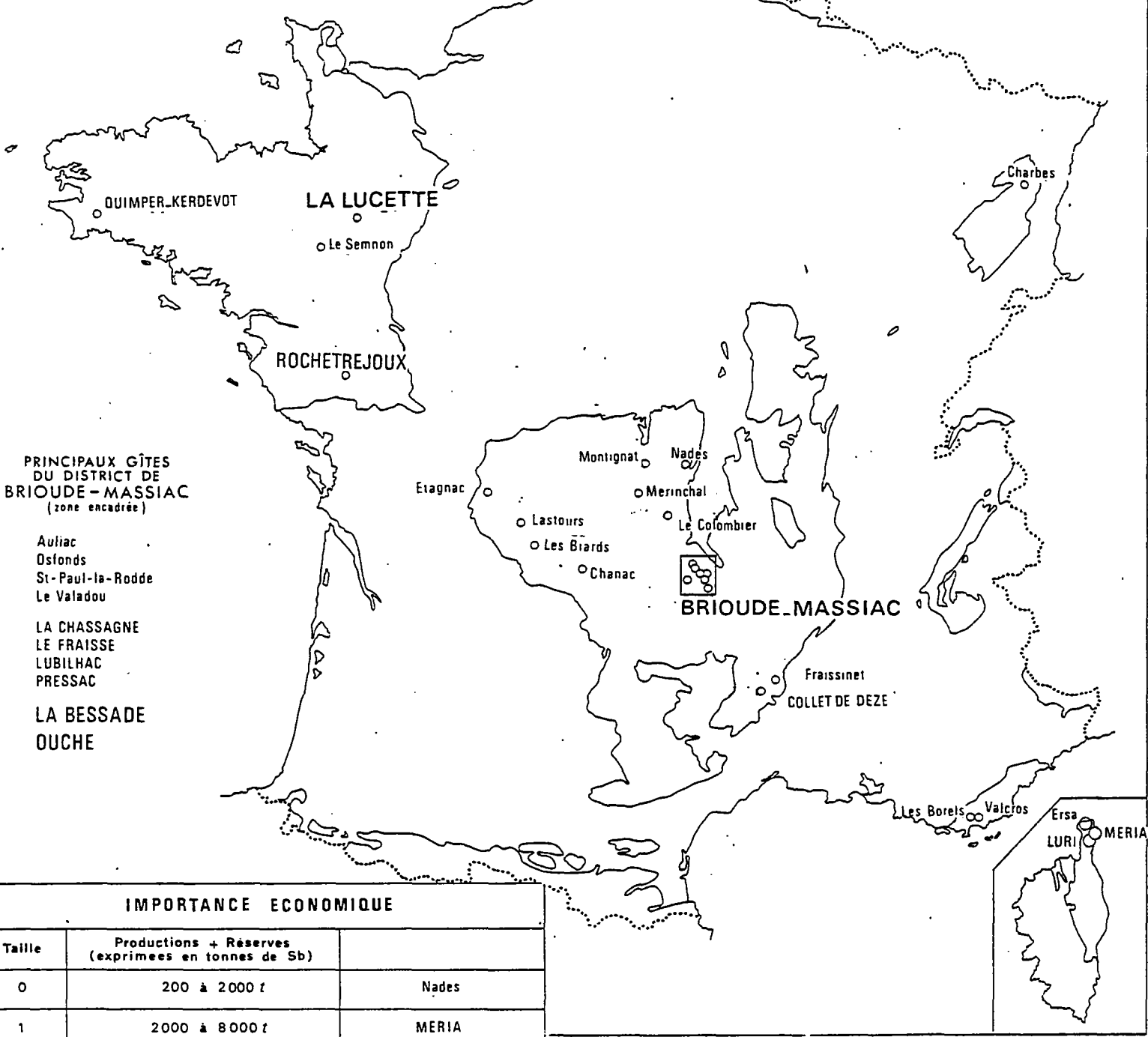
Région		Production passée (en t de Sb)	Réserves	Travaux de recherche modernes	Remarques
District	Gisement				
MASSIF CENTRAL					
	Brioude-Massiac	40 000			
	La Bessade	8 500	+	1964 - Géochimie travaux miniers	Petite production en 1976 et 77
	Ouche	8 500	+	1972-76-77 Travaux miniers sur différents filons	
	Le Fraisse	3 000	100		
	Pressac	3 000	200	1971-73 Géochimie, sondage wagon drill	
	La Chassagne	2 000			
	Lubilhac	2 000		1973-74 Sondages et travaux miniers sur différents filons	
	Osfonds 2	1 300			
	Auliac	1 100	400	1952-54 et 1966-67 Relevage d'an- ciennes galeries	
	Le Valadou	1 000			
	St Paul-La Rodde	1 250	+	1971-73 Géochimie	
	8 petits gîtes	4 500	+	Marmaissat 1971-73 Géochimie Les Anglais 1972 Sondages et tra- vaux miniers	
	Cévennes	4 000		1976 Géochimie sur indice Mercoirol	= Filon de la Felgerette
	Collet de Dèze	2 500			
	Fraissinet-				
	Malbosc	1 000			
	Largentière	3 000	+	Gisement en exploitation pour Pb Zn	Sb contenu dans sulfo- antimoniures au quar- tier Volpillière notam- ment.
	Combrailles	2 900			
	Le Colombier	1 100			
	Anglebas	100			
	Merinchal	900		1964 Géochimie	
	Nades	500	+		
	Montignat	300			

Région	Production passée (en t de Sb)	Réserves	Travaux de recherche modernes	Remarques
District Gisement				
Ouest Limousin Les Biards Chanac Lastours Etagnac Lyonnais	2.600 1 500 900 200 200 ?	+	1971-76 Géochimie et sondages 1971 Géochimie 1967-76 Géochimie et sondages (en cours)	
CAP CORSE Meria Luri Ersa	11 000 5 600 3.400 2 000	400 2000?	1974-77 Géochimie (en cours) 1974-77 Géochimie (en cours)	Deux filons : Vallone : 4700 t San Martino : 800 t Deux filons : Castello : 3000 t Spergane : 400 t
MAURES Valcros Les Borels	365 200 165	4300	1955-56 Sondages et travaux miniers	Minerai à 1,6% de Sb
VOSGES Charbes	1.000 1.000		1976-77 Géochimie-sondages	

GISEMENTS D'ANTIMOINE DE LA FRANCE

TYPE DE GÎTE

○ Filon de socle



PRINCIPAUX GÎTES DU DISTRICT DE BRIOUDE-MASSIAC (zone encadrée)

- Auliac
- Ostfons
- St-Paul-la-Rodde
- Le Valadou
- LA CHASSAGNE
- LE FRAISSE
- LUBILHAC
- PRESSAC
- LA BESSADE
- OUCHE

IMPORTANCE ECONOMIQUE

Taille	Productions + Réserves (exprimées en tonnes de Sb)	
0	200 à 2000 t	Nades
1	2000 à 8000 t	MERIA
2	8000 à 20000 t	ROCHETREJOUX
3	> 20000 t	LA LUCETTE

III - FICHES DESCRIPTIVES DE GISEMENT

MASSIF ARMORICAIN

Le Massif armoricain a produit 61 000 t d'antimoine, soit un peu moins de la moitié du tonnage extrait pour l'ensemble de la France. Ces chiffres le placent au premier rang des provinces antimonifères de France et même d'Europe occidentale.

Répartition

L'essentiel de ce tonnage provient seulement de deux gisements :

- près de Laval (Mayenne), le champ filonien de la Lucette qui a produit 42 000 t Sb ;
- près de La-Roche-sur-Yon (Vendée), le filon de Rochetréjoux qui a produit 16 500 t Sb auxquelles on peut ajouter le tonnage extrait des filons voisins (la Ramée, La Véronnière, Sainte-Marie), ce qui porte le total du district à 18 000 t Sb.

Loin derrière viennent le gîte du Semnon, près de Chateaubriant, Ille-et-Vilaine (500 t Sb) et le filon de Kerdévot, près de Quimper, Finistère (300 t).

L'extraction est complètement arrêtée depuis 1939. Depuis 10 ans cependant, on assiste à une relance de la prospection consécutive à la remontée des cours (1970) et des gisements nouveaux ont été découverts. Les réserves ainsi démontrées sont réparties dans deux districts :

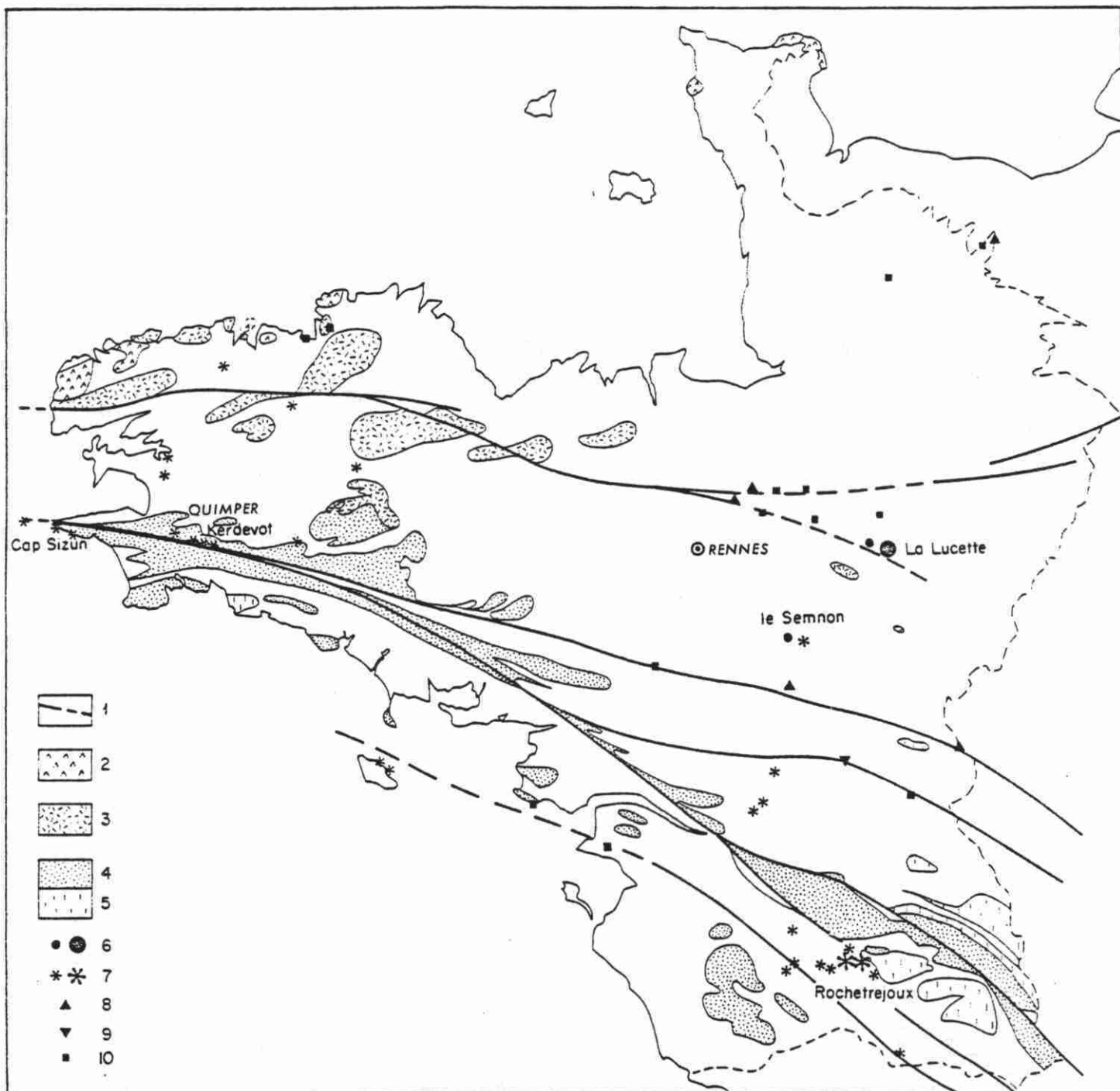
- Quimper-Kerdévot en Cornouailles (Finistère) ;
- Rochetréjoux-les Essarts (Vendée).

A côté des gisements anciennement exploités et des prospectus de découverte récente qui sont susceptibles de devenir un jour de petites mines rentables, une quarantaine d'autres indices antimonifères sont connus dans le Massif armoricain (p. 16). Parmi eux se dégagent le gîte de Montfiquet (Ouest de Balleroy, Calvados), celui de la Coefferie près du Semnon (Ille-et-Vilaine) et celui de Rosnoen (Sud du Faou, Finistère) qui viennent d'être découverts et dont l'étude est en cours (tranchées et sondages) dans le cadre de l'Inventaire. Les autres gîtes ne semblent présenter de nos jours qu'un intérêt purement métallogénique.

Métallogénie

Déterminer avec précision le métallotecte essentiel de l'antimoine en Armorique est un problème difficile. Les règles de la zonalité périplutonique ne semblent pas pouvoir être appliquées de manière simple. Le rôle des granites dans la mise en place des filons de stibine est sans doute complexe et indirect.

Les recherches récentes soulignent l'importance des grands accidents linéamentaires -qui ont aussi un rôle majeur dans l'intrusion des masses granitiques- pour la répartition des gîtes antimonifères (p. 16).



- Occurences antimonifères du Massif armoricain (d'après L. CHAURIS, 1977, modifié).

1. Linéaments et failles majeures - 2. Traînée moniliforme des "granites rouges" - 3. Ensemble des granites à biotite et granodiorites (+ leucogranites), associés proparte à la zone broyée centro-armoricaine - 4. Ensemble des leucogranites (+ (5) granites à biotite et granodiorites), associés proparte à la zone broyée sud-armoricaine - 6. Association stibine et Or - 7. Stibine-quartz - 8. Stibine-Calcite - 9. Stibine-Cinabre - 10. Type indéterminé.

Dans le détail, on remarque que ce ne sont pas les failles majeures jalonnant les linéaments, qui sont minéralisées, mais les petites fractures voisines plus récentes, le plus souvent obliques, voire perpendiculaires à l'axe linéamentaire.

Types de gîtes, paragenèses

Tous les gîtes sont filoniens si l'on range schématiquement dans cette catégorie le gîte du Semnon, à minéralisation liée-aux-strates mais fissurale. Ils peuvent être classés en quatre types, mais seuls les deux premiers offrent un réel intérêt industriel :

- 1) Formation quartzeuse à stibine, mispickel et or (La Lucette, le Semnon) ;
- 2) Formation quartzeuse à stibine (Quimper-Kerdévot, Rochetréjoux-les Essarts) ;
- 3) Formation à stibine dans les calcaires (Angers) ;
- 4) Formation à stibine-cinabre (la Rouxière).

Enfin, une paragenèse à sulfo-antimoniures de plomb a été rencontrée dans certains filons à B.G.P.C. de Bretagne occidentale. La stibine et la berthièrite en sont absentes. Quand la stibine apparaît dans un gisement Pb-Zn-Cu, comme l'amas de Bodennec, on constate qu'elle est en fait postérieure à la paragenèse principale.

Renseignements les plus récents

- CHAURIS L. (1977) - Les associations paragénétiques dans la métallogénie varisque du Massif armoricain. Mineralium Deposita (Berl.), 12, pp. 353-371 et Actes du Congrès de Salamanca, 1977 (sous presse) ;
- CHAURIS L., FOUQUET Y., MOELO Y. (1977) - Les occurrences antimonifères de l'Ile de Sein et du Cap Sizun (Finistère). Leur place dans la métallogénie armoricaine. Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallogr., t. 100, pp. 208-213 ;
- CHAURIS L., GUIGUES J. (1969) - Gîtes minéraux de la France, vol. I, Massif armoricain. Mém. BRGM, n°74 ;
- CHAURIS L., LAFORET C., PICOT P., PIERROT R. (1976) - Individualité paragénétique de la formation filonienne B.G.P.C. en Bretagne occidentale. Aperçu préliminaire. Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallogr., t. 99, pp. 287-293 ;
- GUIGUES J., VAUCORBEIL H. de, ZISERMAN A. (1969) - Recherches de contrôles de minéralisations en cinabre dans le Massif armoricain. Etude des gîtes de Belligné et de la Rouxière. Bull. BRGM (2), II, 3, pp. 1-10 ;
- MOELO Y., FOUQUET Y., LAFORET C., CHAURIS L. (1978) - L'indice plombo-antimonifère de Bestrée (Cap Sizun, Finistère). Bull. Minéral., t. 101, pp. 363-367 ;
- PIERROT R., CHAURIS L., LAFORET C. (1973, 1975) - Inventaire minéralogique de la France, Finistère (1 vol.) et Cotes du Nord (1 vol.), éditions du BRGM.

MASSIF ARMORICAINLA LUCETTE (Mayenne)Situation géographique

Le gisement de La Lucette est situé sur le territoire de la commune de Saint-Genest à 12 km à l'ouest de Laval (Mayenne) à proximité de la voie ferrée Paris-Brest.

Historique

Découvert en 1878, le gisement a été concédé en 1899 puis exploité peu après. Deux périodes d'exploitation, l'une prospère de 1900 à 1913, l'autre, plus ralentie, à partir de 1916, se succédèrent avant la fermeture de la mine en 1934. Une campagne de recherches nouvelles (tranchées, sondages) a commencé en 1974.

Cadre géologique

Le synclinal siluro-carbonifère de Brest-Laval, où se situe le gisement de La Lucette, est coïncé entre deux zones d'affleurements de schistes précambriens. De direction générale NW-SE, ce synclinal très resserré à l'Ouest, s'élargit vers l'Est et plus particulièrement dans la région de Laval. Là, bordé au sud par les schistes précambriens et au nord par les granites, il a subi des contraintes de direction NE-SW, qui ont entraîné la formation de plis secondaires, couchés vers le nord. Un de ces plis anticlinaux secondaires entre le Genest et le Bourgneuf, à l'ouest de Laval, sépare le bassin houiller de Laval et celui de St Pierre-La-Cour - Port Brillat.

Le champ filonien de La Lucette occupait sur une superficie de 3 km² environ l'extrémité sud-est de cette structure. Les filons, d'est en ouest, portaient les noms suivants : Georges, Z, Wilson, Henry, K, 1-2-3-4-6-8, Port-Brillat. De direction générale N 10° E à 40° E, ces filons de quartz, à pendage voisin de la verticale, s'infléchissaient souvent vers l'est en profondeur.

Deux contrôles, l'un stratigraphique, l'autre tectonique, ont guidé les travaux durant l'exploitation.

Les fractures minéralisées étaient localisées dans un niveau de grès quartzeux faiblement micacés, compacts et de schistes durs, appelé localement wilsonien. Ce niveau, disposé en voûte anticlinale à axe perpendiculaire à la direction des filons est surmonté par des schistes noirs très tendres, où les fractures ne pouvaient plus être suivies. Wilsonien et schistes noirs datés du Silurien supérieur reposent sur les grès terminaux du Gothlandien et sont recouverts par des grès du Dévonien inférieur.

La situation des fractures à l'intérieur d'un pli anticlinal déversé, à flanc nord faillé, représentait le contrôle tectonique.

Les filons étaient à cassure nette et à remplissage bréchiq. La gangue, à dominante quartzeuse et à calcite subordonnée, renfermait de nombreux fragments anguleux de schistes et de grès arrachés aux roches encaissantes. Un enrichissement très net aux épontes était constant.

Stibine, mispickel aurifère, pyrite, blende et or libre constituaient par ordre de fréquence la paragenèse du champ filonien. Toutefois, le mispickel existait surtout dans le filon Georges et partiellement dans le filon Wilson.

La stibine occupait le milieu du filon et se présentait généralement en masses lamellaires de grandes dimensions. Elle disparaissait avec la profondeur. Le mispickel était toujours en cristaux de petite taille sur lesquels la pyrite formait des enduits. L'or se présentait à l'état natif sous forme de très petites plages collées surtout sur la pyrite et le mispickel. Il était également visible à l'œil nu dans le quartz où des pépites supérieures à 3 cm n'étaient pas rares.

Dans le plan du filon Georges, la stibine constituait une colonne (p. 23) de 250 m de hauteur et 60 à 80 m de longueur, localisée le long du flanc nord faillé de l'anticlinal de Misedon, au contact schistes ampéliteux-grès.

Le minerai extrait de cette colonne avait une teneur variant de 10 à 50% Sb et de 30 à 40 g d'or, avec 1 à 2 % d'argent.

Les recherches minières effectuées depuis 1974 dans la concession ont permis de découvrir à La Lucette une minéralisation en scheelite et blende qui s'associe à la stibine, avec accessoirement galène, chalcopyrite et cuivre gris.

Production

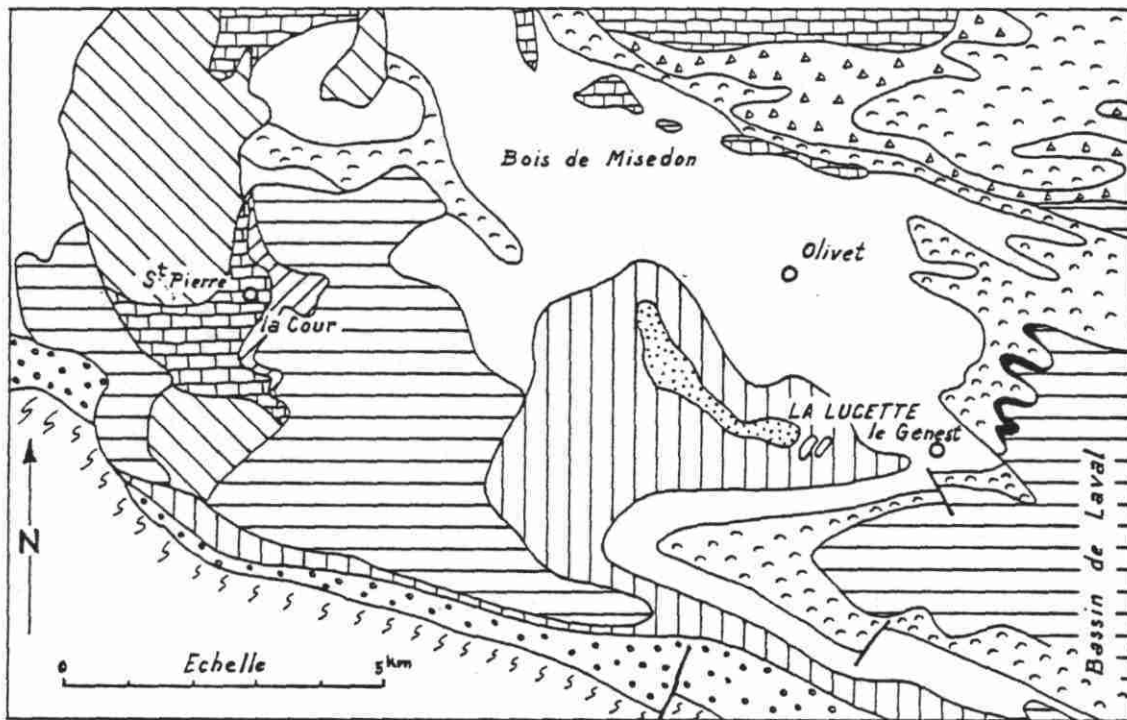
Le gisement de La Lucette a été exploité en deux périodes. L'exploitation a surtout porté sur le filon Georges, puis sur le filon Wilson et accessoirement sur quelques autres cassures parallèles en direction, à l'ouest du Wilson, sur une hauteur de l'ordre de 70 mètres. De leur côté, les filons Georges et Wilson ont été exploités respectivement jusqu'à 320 et 200 mètres de profondeur, jusqu'à épuisement.














En 1909, avec le quart de la production mondiale, La Lucette était le gisement d'antimoine le plus important du monde.

La production totale de la mine aurait été de 800 000 tonnes de tout-venant, à une teneur moyenne de 5% Sb et 10-11 g/t d'or, ayant fourni 42 000 tonnes d'antimoine et 8 300 kg d'or.

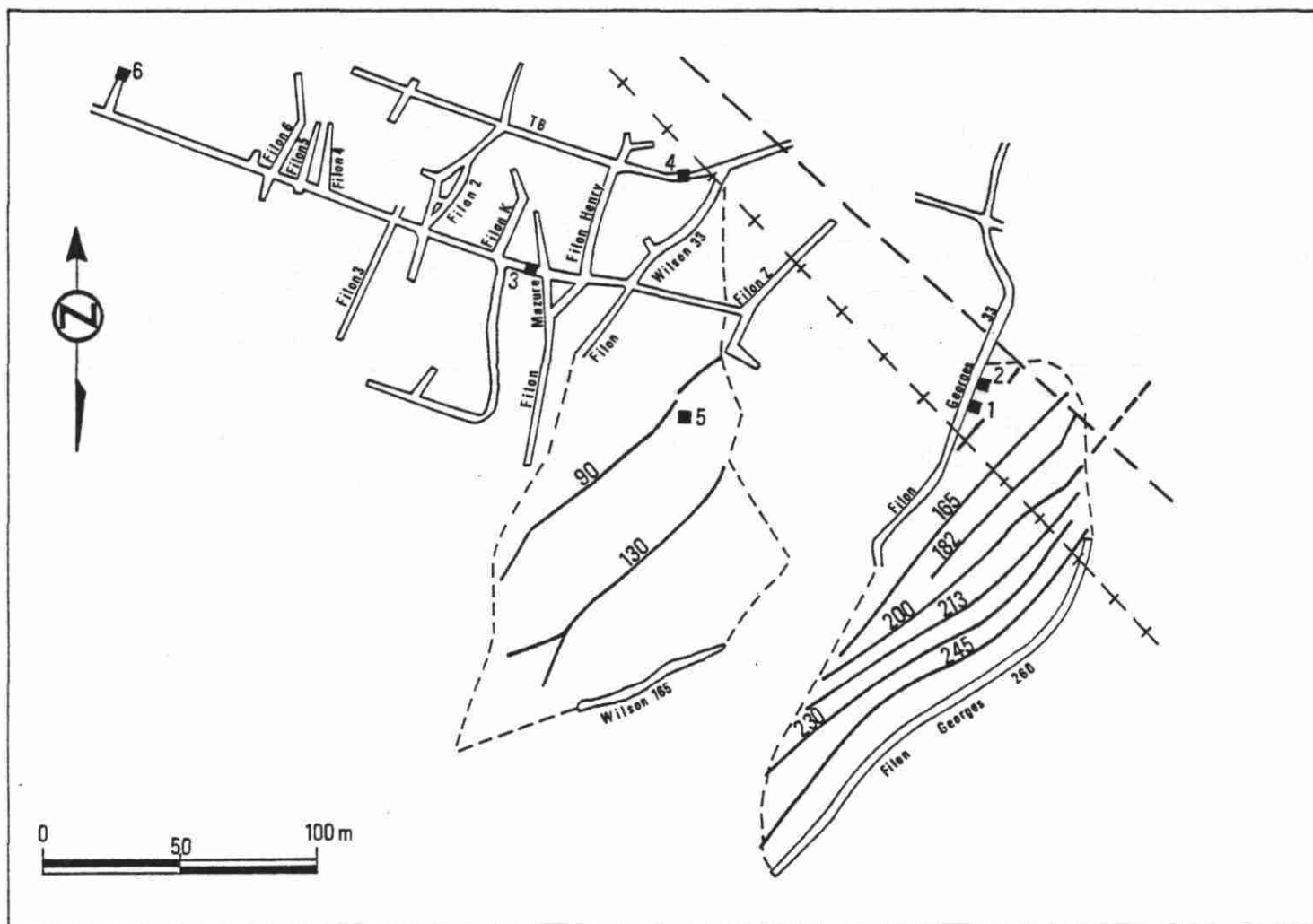
Bibliographie

- GUIGUES J., MACHAIRAS G. (1972) - Les diverses minéralisations aurifères du Massif armoricain en relation avec le volcanisme, la sédimentation et les orogénies. 24^e Congrès géol. intern., Montréal, section 4, pp. 188-195 ;
- GUIGUES J. (1978) - Nouvelles recherches sur les minéralisations de La Lucette (Mayenne). Chron. Rech. min., n°442, p. 52 ;
- SERMENT R. (1978) citant des rapports et publications anciens de BASTIT, BELLANGER, DE CHALLONGE, DOUXAMI, TERMIER - La mine d'antimoine et or de La Lucette (Mayenne, France). Ibidem, pp. 35-52.



	Stéphanien		Schistes et quartzites dévoniens (Gédinnien)
	Carbonifère inférieur - Partie supérieure		Schistes et quartzites avec ampélites (Silurien = Ludlovien - Wenlockien)
	Grauwacke à échinidés		Grès culminants (Silurien-Valentien)
	Culm		Formations ordoviciennes
	Blaviérite		Schistes X précambriens
	Schistes et calcaires à Athyris Undata		filon de quartz
	Grès à Platyorthis Monnier		

- Carte de situation et carte géologique des environs de La Lucette, d'après la carte géologique 1/80 000.

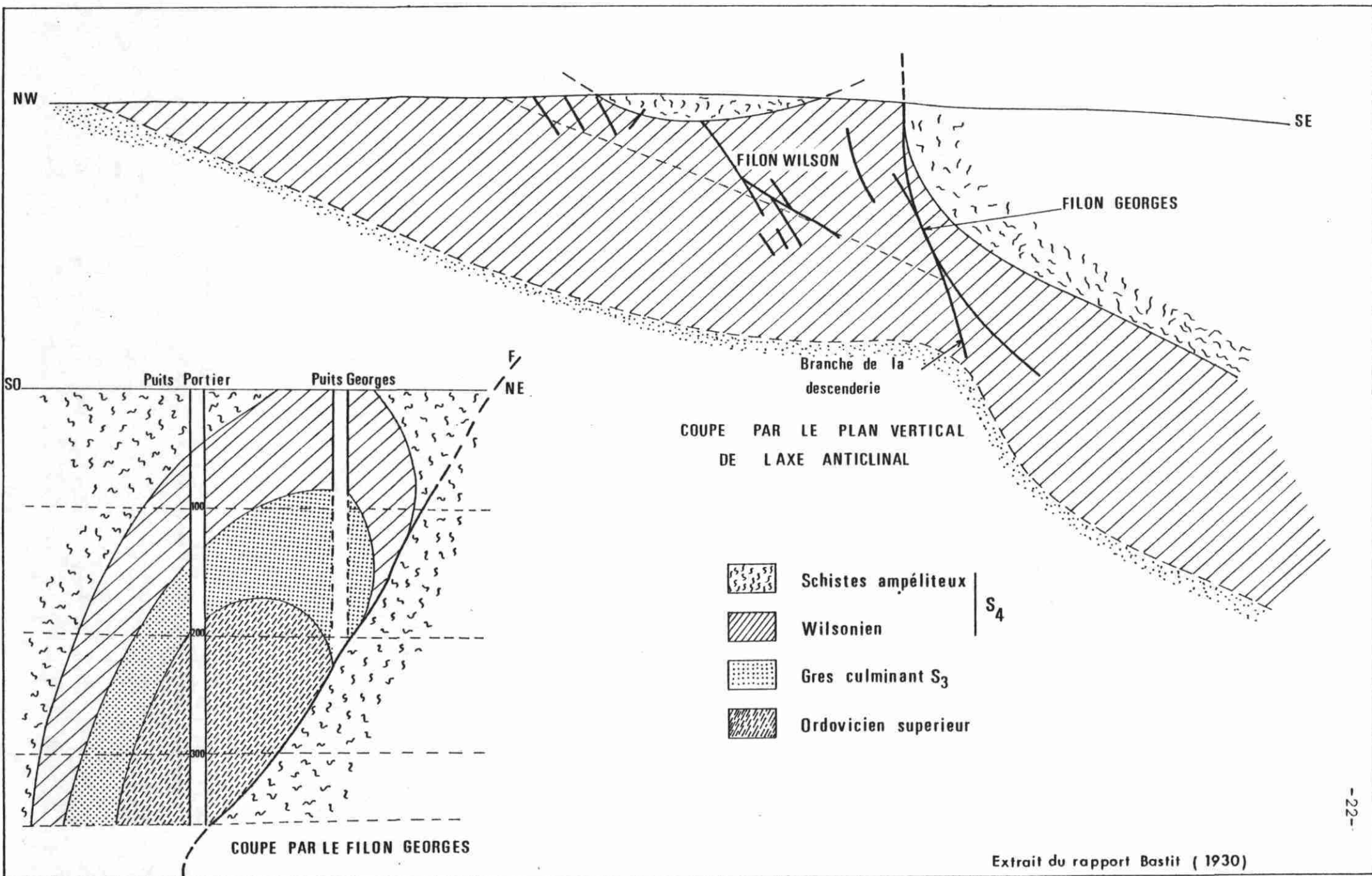


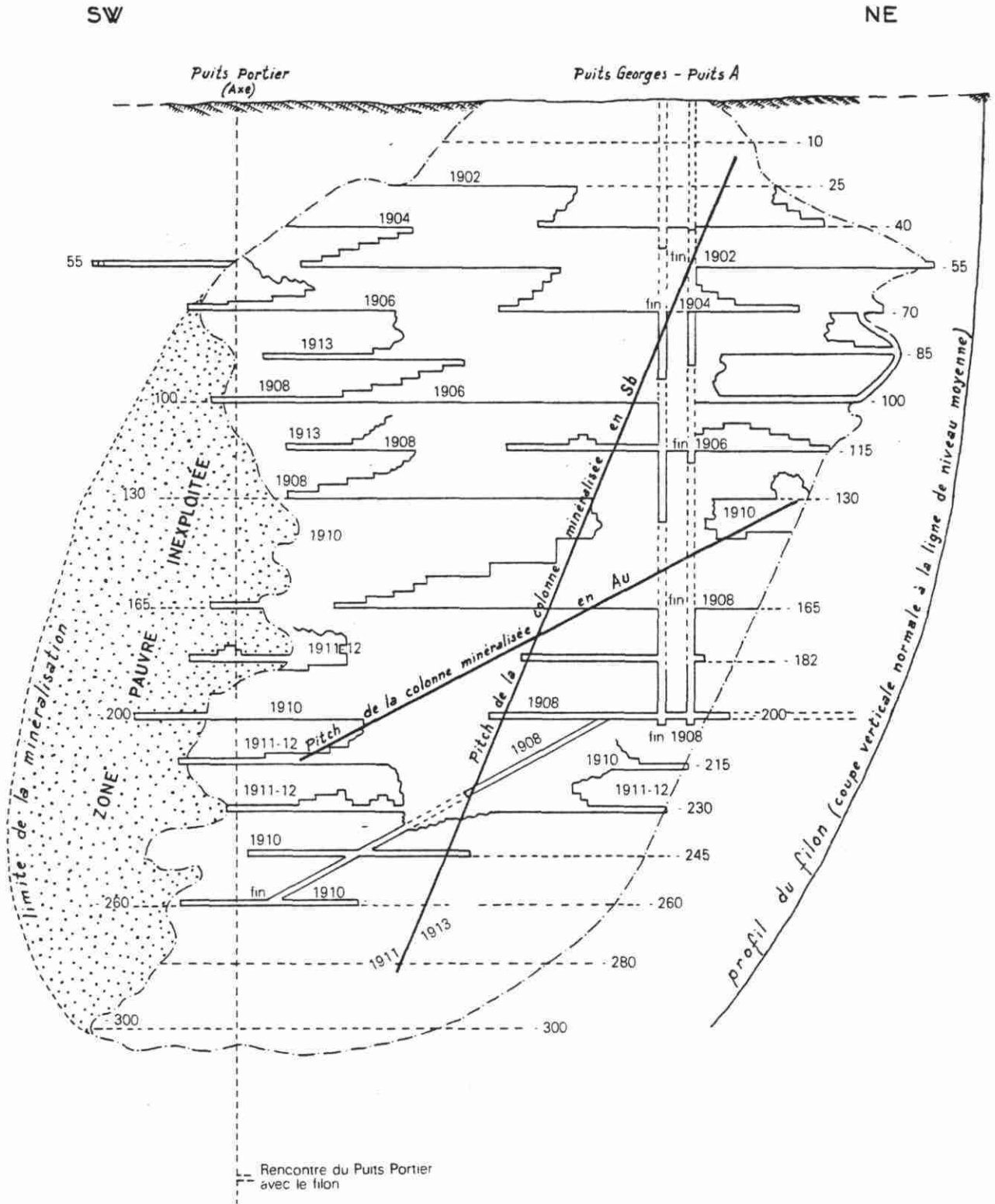
Plan de l'ensemble des travaux de la Lucette au niveau -33
(niveau où tous les filons sont présents)

- 1 Puits Georges
- 2 Puits Auxiliaire
- 3 Puits Minot
- 4 Puits Sainte-Barbe
- 5 Puits Wilson (foncé à partir du niveau -70)
- 6 Puits n°2 de recherche

- ~~~~~ Limite de l'extension des travaux d'exploitation aux différents niveaux des filons Wilson et Georges
 ——— Tracé approximatif de la faille à -150 (d'après E. BELLANGER)
 +----- Tracé approximatif de l'axe anticlinal de MISEDON (interprété à partir des coupes de BASTIT)

CHRONIQUE DE LA RECHERCHE MINIERE-N°442-1978





Extrait de H. Bellanger (1921) modifié

- Projection verticale du filon Georges et pitch des colonnes minéralisées pour antimoine et Au.

MASSIF ARMORICAINROCHETREJOUX-LES ESSARTS (Vendée)Situation géographique

Le district antimonifère de Vendée est composé de deux groupes de gisements distant l'un de l'autre d'environ 15 km. A l'est, le groupe de Rochetréjoux-le-Boupère comporte le beau filon de Rochetréjoux s.s. (carte 1/50 000 Chantonnay), celui de la Ramée, ceux de Sainte-Marie et de la Davière, le filon de la Baussonnière, et divers autres, apparemment de moindre importance. A l'ouest, le champ filonien des Essarts est surtout connu par le filon de la Veronnière (carte à 1/50 000 La-Rochesur-Yon) auquel il faut adjoindre celui de Grand-Boireau.

Historique

Connu dès le 17^è siècle, le filon de la Ramée fut mis en exploitation en 1772, en même temps que ceux, tout proches, de la Davière et Sainte-Marie. Cette activité, extrêmement artisanale, devait se poursuivre jusqu'en 1906, entrecoupée de longues périodes d'arrêt dûes à la Révolution de 1789, aux guerres de Vendée, aux diverses chutes des cours de l'antimoine et à des difficultés d'exploitation. La découverte du beau filon de Rochetréjoux, exploité de 1907 à 1926, fit abandonner tous les autres travaux. Ce filon se place au 2^è rang des filons antimonifères français, avec une production totale de 16 480 t Sb. A sa fermeture, l'extraction se reporta sur les autres filons du secteur de la Ramée, pour finir en 1934.

L'ancienne concession de la Veronnière a été renoncée en 1936, celles de Rochetréjoux-le Boupère en 1949. La prospection et les travaux miniers ont été repris par le BRGM de 1957 à 1959, puis de 1963 à 1964 et enfin en 1970-71. L'ancienne mine de Rochetréjoux a été dénoyée et de nouveaux traçages ont été effectués au fond. Ces divers travaux ont permis la découverte du filon de Grand-Boireau, près des Essarts, et de celui de la Baussonnière près de Pouzauges, et de nombreux indices. Les tonnages de minerai mis en évidence à ce jour sont insuffisants pour une reprise de l'exploitation.

Cadre géologique

Le vaste district antimonifère de Vendée s'étend à la fois sur l'anticlinal de gneiss des Essarts-Mervent et sur le synclinal des schistes briovériens plus ou moins métamorphiques de Chantonnay. Les filons peuvent être classés dans deux groupes : celui des Essarts (la Veronnière-Grézaye) comporte des filons de direction NW-SE encaissés dans des gneiss et micaschistes. Celui de Rochetréjoux-le Boupère est constitué de filons de direction dominante EW (sauf le filon de Rochetréjoux qui est orienté N à N 35° W) qui sont encaissés dans des schistes et grès briovériens.

Le pendage des filons est de 30° à la Veronnière; mais il oscille en général entre 70° et la verticale. L'allongement maximum reconnu dépasse 1000 m dans les filons de la Veronnière et de Rochetréjoux s.s., tandis que la profondeur maximum atteinte est de 130 m (Rochetréjoux s.s.).

Le filon de Rochetréjoux présente la particularité de se diviser en deux branches dans sa partie nord. Le remplissage s'enrichissait sensiblement en Sb au voisinage de la jonction des deux branches qui formaient une sorte d'Y.

Au sein du quartz, dont la puissance est en général de l'ordre du mètre, mais peut varier de 0,05 à 3 m, la stibine se présente en lentilles ayant jusqu'à 1,3 m de puissance réduite, 110 m d'allongement et 80 à 100 m de hauteur, alternant avec des serrées totalement stériles à filet de kaolinite. Selon les filons, la stibine, est soit massive, soit disposée en rubans dans le quartz, soit

encore en fines mouches submicroscopiques disséminées (quartz gris presque noir). La minéralisation présente sur toute l'étendue du district un caractère assez uniforme, avec quartz souvent calcédonieux et stibine. On trouve exceptionnellement des traces de barytine (la Ramée) et de pyrite. A Rochetréjoux, le quartz renferme un peu d'or. L'or est également présent à la Baussonnière sous forme d'inclusions microscopiques dans la stibine. A la Veronnière, on a noté du mispickel, de la blende et du cuivre gris à mercure (schwartzite). On trouve aussi de la marcasite, de la chalcopryrite, et de la melnikovite qui pourrait avoir remplacé d'anciennes berthiérites.

Productions et réserves

L'extraction effectuée au moyen de descenderies, puits et traçages poussés jusqu'à 130 m de profondeur a fourni environ 18 000 t de Sb.

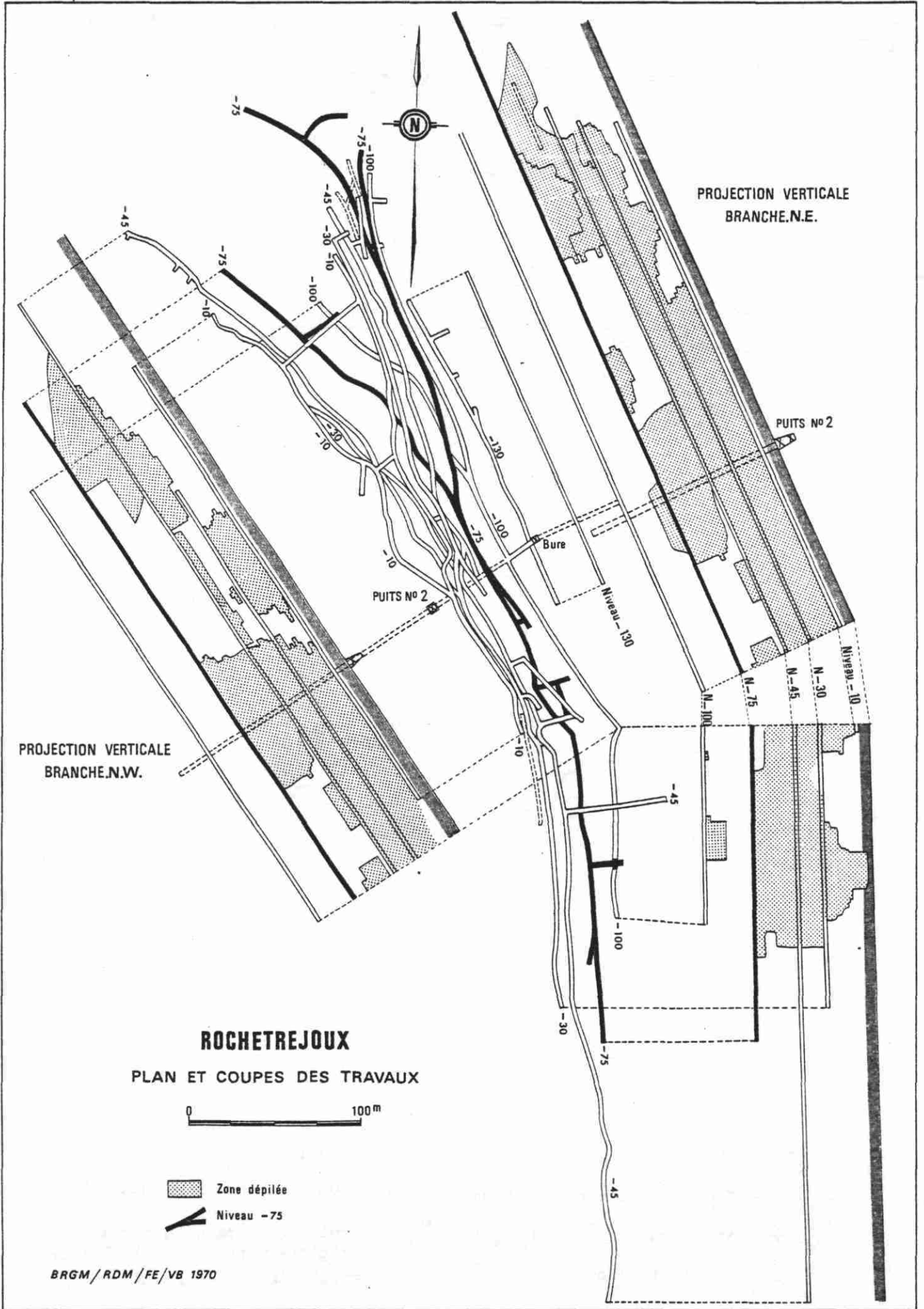
L'essentiel provient du filon de Rochetréjoux s.s. qui a livré 72 300 t de minerai dont 8 000 t à 45 % Sb et 64 300 t à 20 %, soit environ 16 500 t métal.

La Ramée a fourni environ 850 t Sb, Ste Marie environ 100 t Sb, et la Véronnière 440 t de minerai dont on ignore la teneur exacte (250 t Sb environ). L'or (rencontré au niveau -75 de Rochetréjoux) n'était pas valorisé. Une analyse de 1911 indique une teneur de 3 à 12 g d'or/t dans le quartz. En 1910, on relevait d'ailleurs des teneurs en or de 4 à 8 g/t dans les résidus de grillage de la mine.

Les réserves à vue sont faibles (1000 t à 10 % Sb démontrées à la Baussonnière ; tonnage métal du même ordre au niveau -100 de Rochetréjoux). La prospection continue.

Bibliographie

- BAMBIER A., GUIGUES J. (1964) - Rapport BRGM-DRMM 64.A.9 et nombreux autres rapports BIRAI, GRANIER, GUIGUES, LAUZAC, MOUSSU, MUNCK, SERMENT, STANUDIN (BRGM, inédits) ;
LAUZAC F., SERMENT R. (1974) - La gangue quartzreuse des filons antimonifères de Vendée et son intérêt en recherche minière. C.R. Acad. Sc. fr. D, t. 278, pp. 1143-1146 ;
Archives BRGM SGN/GMX.



LE SEMNON (Ile-et-Vilaine)Situation géographique

Le champ filonien est situé dans la partie sud-est du département d'Ile-et-Vilaine, à 3 km à l'ouest de Martigné-Ferchaud, sur la rive nord de la rivière "Le Semnon".

Historique

Découvert en 1886, le gisement fut concédé en 1889 à la Sté anonyme des Mines du Semnon. Les travaux de reconnaissance menés au ralenti de 1895 à 1909, furent réorganisés de 1909 à 1913 et l'exploitation démarra en 1913. Faute de capitaux, elle fut arrêtée en 1918. Les travaux sont abandonnés et noyés.

La SMM Penarroya a racheté la concession en 1954. Un levé de carte géologique et une prospection géochimique ont été effectués en 1970.

Cadre géologique

La minéralisation qui apparaît de type fissural lié-aux-strates est contrôlée par une formation volcanosédimentaire à lentilles de diabases, tufs et roches siliceuses encaissées dans les schistes à Calimènes ordoviciens, du synclinal de Martigné-Ferchaud.

La série paléozoïque est affectée par des plis de style isoclinal, subverticaux ou légèrement déversés vers le sud, dont la direction principale E-W devient SE-NW dans la partie occidentale de la concession. Une schistosité qui affecte à la fois les schistes et les diabases s'accompagne d'un léger métamorphisme (chlorites, chloritoïdes).

Le caractère interstratifié de la formation à lentilles de diabases, qui est engagée avec son encaissant dans des plis isoclinaux subverticaux, avait échappé aux auteurs anciens. Les affleurements étaient interprétés comme un champ de "fractures" orientées N 110 - 120° E, remplies par des "filons" de diabases de 4 à 8 m de puissance (exceptionnellement 15 m).

L'ensemble dont les dimensions sont de 3 km x 1 km est affecté par des fractures obliques qui décalent les "filons" et les brisent.

Plusieurs "filons" de diabase sont minéralisés (la Liborière, le Brossay, le Moulin de Chalayguer). On y trouve des veines et veinules de quartz de puissance variable (0 à 80 cm) qui sont soit presque plates (pendage 10 à 15° N) soit au contraire presque verticales, soit plus rarement de direction et de pendage quelconques. Seul le "filon" de la Liborière a été l'objet de travaux miniers. Il présente une puissance de 4 à 8 m et un pendage 70° N, devenant subvertical en dessous de 77 m de profondeur. L'allongement est de 335 m pour 100 m de relevée verticale.

D'après E. Duplessix (1920) on aurait trouvé de l'or disséminé dans le quartz et la diabase et même des pépites d'or au contact quartz-stibine.

La minéralisation comporte de la stibine en veines et en nids dans le quartz avec un peu de calcite, du mispickel aurifère et de la pyrite et se rencontre soit dans le quartz, soit dans la diabase.

Les descriptions récentes (1975) signalent la présence de scheelite.

Travaux miniers

Le "filon" de la Liborière a été reconnu par trois puits, le principal (puits N° 1 dit du Moulin de Bas Coudray) atteignant 107 m de profondeur. Il desservait 6 niveaux de traçages situés respectivement à -17, -29, -39, -51, -77 et -100 m et se développant sur un allongement maximum de 400 m. On a défilé le panneau compris entre les niveaux -51 et -77, sur un allongement de 335 m. Un travers-banc tracé au niveau -75 vers le Sud a recoupé un "filon" parallèle au "filon" principal, l'ensemble correspondant en fait aux deux flancs d'un synclinal très pincé.

Tous ces travaux sont abandonnés et le puits du Coudray est inaccessible en aval du niveau -17.

Production et réserves

On a extrait de 1913 à 1918 environ 500 t Sb provenant de l'abattage de 20 000 à 25 000 t. de tout venant qui, après traitement, ont fourni 2 400 t de concentrés à 20 % Sb maximum. Les analyses effectuées par la S.M.M. Pénarroya sur 21 échantillons prélevés récemment au niveau - 17 et sur des haldes permettent d'estimer la teneur moyenne du tout-venant extrait à 1 % Sb et 1 à 3 g/t Au.

D'après les archives, la teneur en argent du minerai était légèrement inférieure à celle de l'or mais en définitive, la valorisation de ces deux métaux ne semble jamais avoir dépassé le stade des essais de laboratoire.

L'exploitation, conduite au ralenti pendant la première guerre mondiale est loin d'avoir été systématique. De nombreux panneaux resteraient encore à dépieler, représentant un tonnage probable de 5 000 t. Sb et 2 t. d'or.

Parmi les éléments favorables à la reprise des recherches sur le secteur figure l'existence de deux autres grands "filons" de diabase à peine reconnus ou vierges de travaux :

- le Brossay (allongement minimum 1 000 m, puissance 4 à 8 m).
- le Moulin de Chalayguer (allongement 500 m, puissance 5 m).

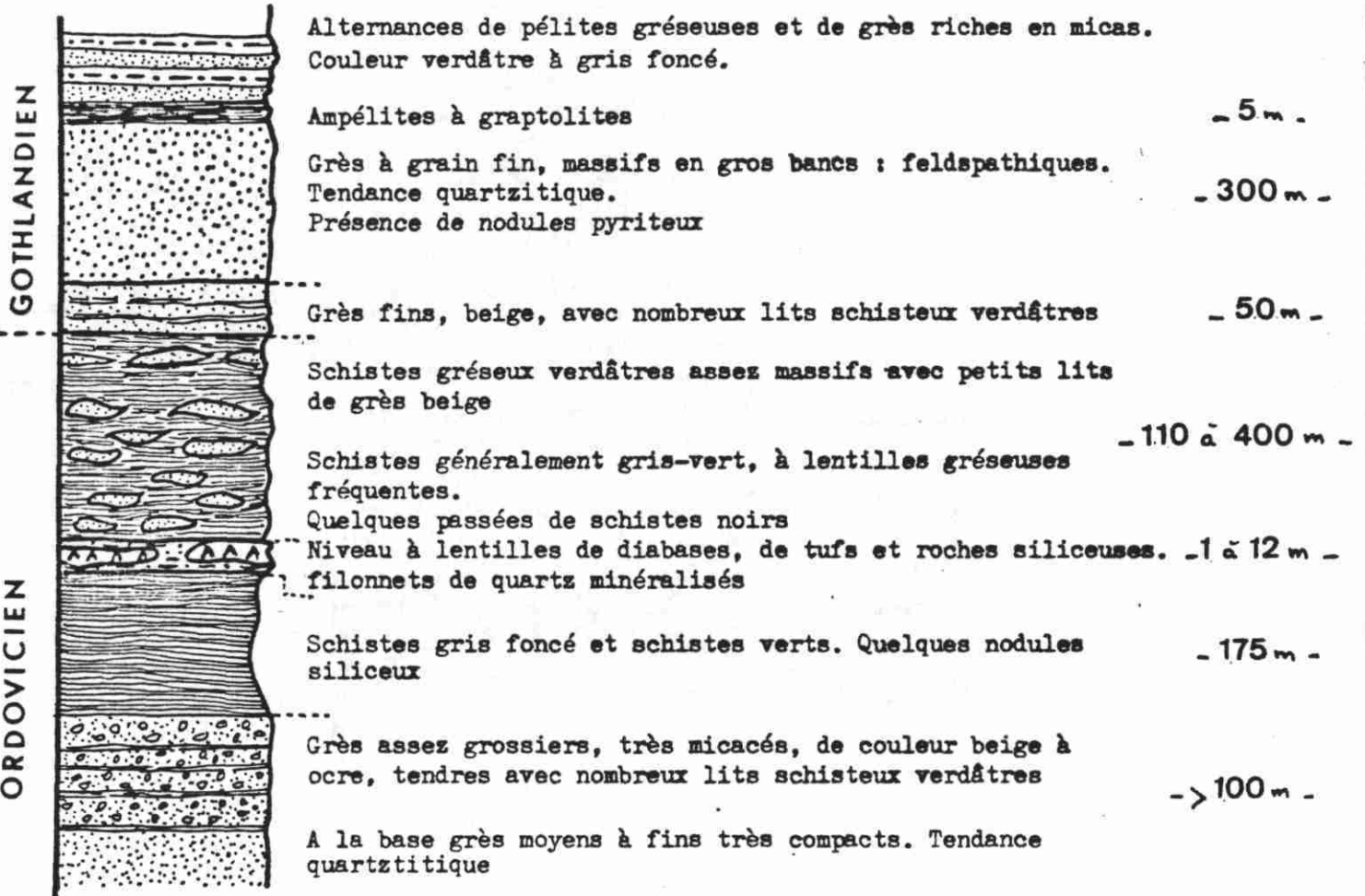
Une campagne géochimique a été effectuée en 1970 par la S.M.M. Pénarroya.

Enfin, en dehors de la concession de la S.M.M. Penarroya, le B.R.G.M. a entrepris en 1978 une campagne de recherche (tactique, tranchées et sondages wagon-drill) sur l'indice de la Coefferie, qui se présente dans un contexte tout à fait comparable à celui du Semnon. Cette campagne qui s'insère dans le cadre de l'Inventaire des ressources du territoire métropolitain sera poursuivie en 1979.

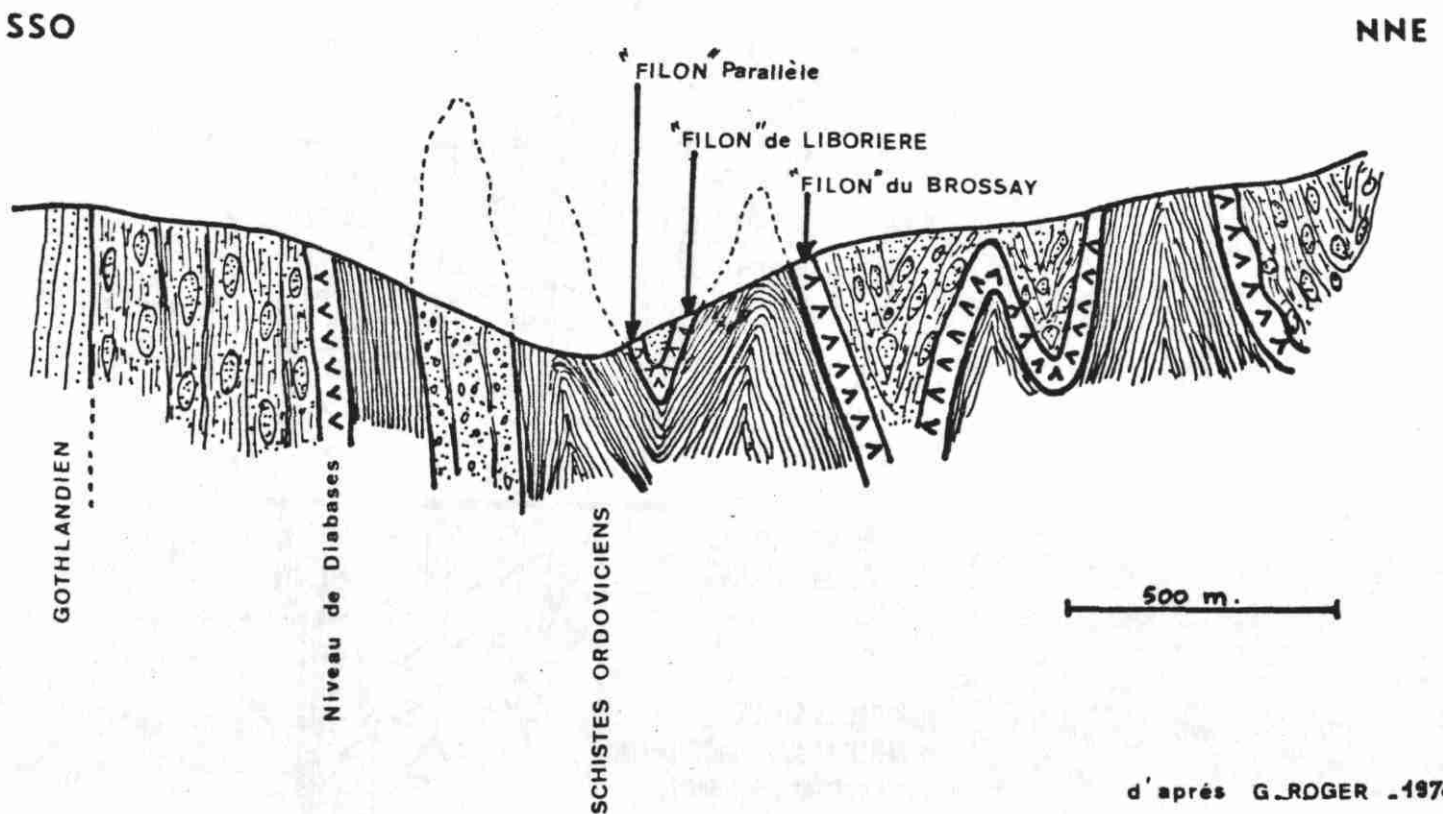
Bibliographie

- DUPLESSIX E. (1920) - Le champ de fractures de Martignié-Ferchaud. Bull. Soc. Géol. minéralog. Bretagne, t. 1, fasc. 2, pp. 69 - 78.
- LACROIX A. (1913) - Minéralogie de la France, t. 1, p. 449.
- LAUNAY L. de (1913) - Traité de métallogénie, t. 1, p. 750.
- Archives du B.R.G.M., dossiers miniers SGN/GMX et SGN/BSS, rapports divers, Service des Mines.
- Archives S.M.M. Pénarroya, rapports divers G. ROGER (1970), F. FOGLIERINI (1975) et fiche de gisement J.G. MICHAUD (1975).

I - SUCCESSION LITHO-STRATIGRAPHIQUE



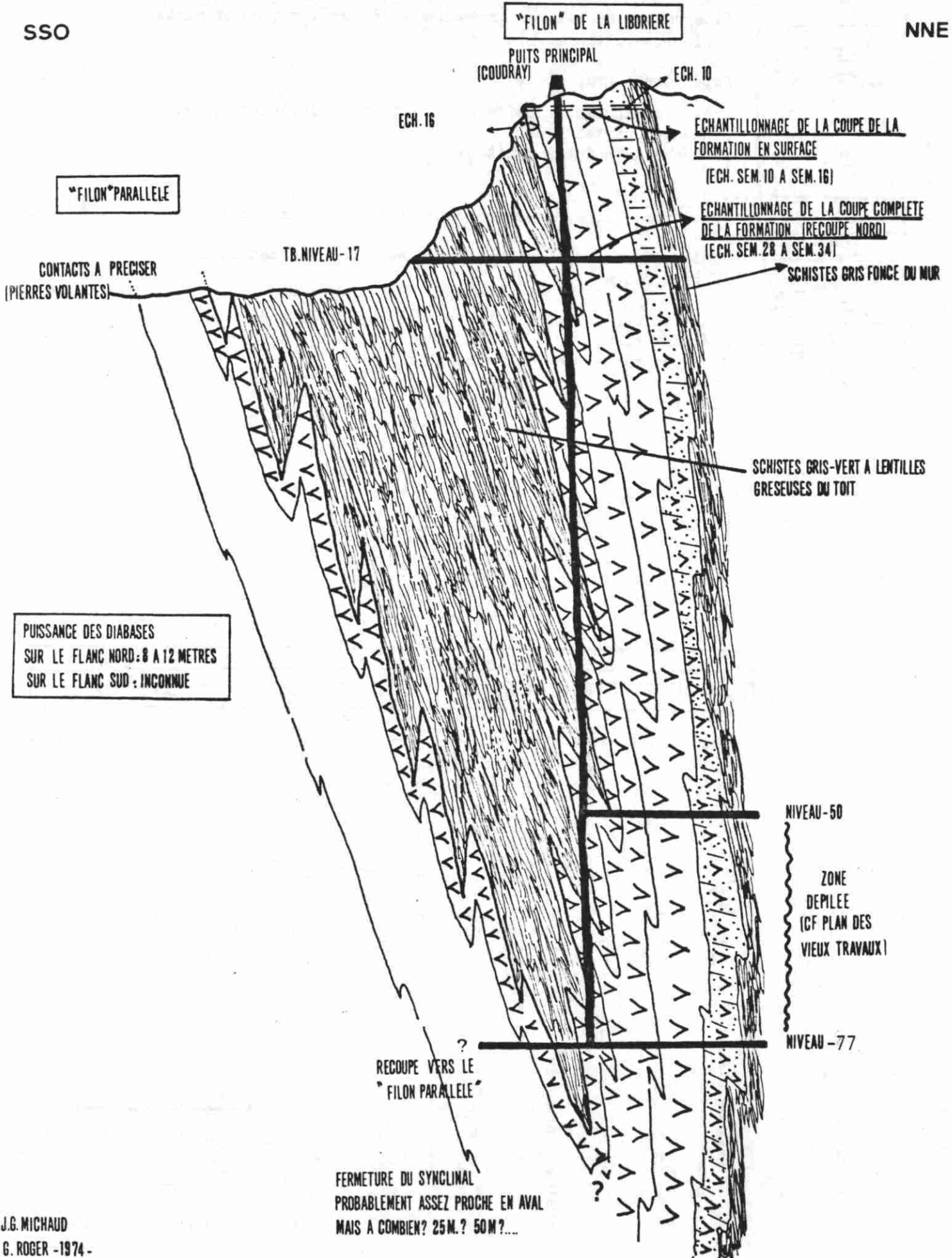
II - COUPE STRUCTURALE A L'INTERIEUR DE LA CONCESSION



INTERPRETATION STRUCTURALE DE LA ZONE DES VIEUX TRAVAUX

SSO

NNE



PUISSANCE DES DIABASES
SUR LE FLANC NORD: 8 A 12 METRES
SUR LE FLANC SUD: INCONNUE

MASSIF ARMORICAIN

QUIMPER - KERDEVOT (Finistère)

Situation géographique

L'appellation "Quimper-Kerdévot" désigne le champ filonien qui est situé dans le Sud-Finistère au NE de Quimper, dans les communes d'Ergué-Gaberic et d'Elliant. Il regroupe les filons de Ty Gardien-les Moulins, Kerveady et Kerdévot et les indices de Munujuic, Mez-an-Lez, Stang-Venn et divers autres.

Historique

Découvert en 1913, le filon de Kerdévot fut concédé en 1915 à la Société nouvelle des Mines de La Lucette. L'exploitation, menée activement de 1913 à 1916 fournit à cette époque 300 t d'antimoine. Elle reprit un peu en 1927-28, se concentrant alors sur la zone de la Chapelle de Kerdévot, d'où 25 t métal furent extraites. Les travaux ont été arrêtés en 1928 et la concession a été renoncée en 1932.

Depuis 1970, le BRGM a entrepris une nouvelle campagne de travaux dans ce district et un permis de recherches, dit "de l'Odet" lui a été accordé en 1973. D'ores et déjà apparaissent de nouvelles cibles économiques -en particulier à Kervéady et Ty Gardien- qui sont en cours de reconnaissance par sondages et travaux miniers.

Cadre géologique

La région se caractérise par une intense granitisation d'âge varisque probable, qui se manifeste par l'intrusion de diorite quartzique (trondjeimite), de diorite tonalitique, de granites alcalins et de pegmatites. La série encaissante est composée de micaschistes, de gneiss et de grès d'âge briovérien probable, engagés dans des plis orientés WSW à ENE. Une intense fracturation de direction WNW-ESE a joué à plusieurs reprises.

Les filons de quartz à stibine sont localisés dans la zone de contact granite-encaissant ou à son voisinage immédiat (à moins de 200 m). Le filon de Kervéady est dirigé WNW-ESE avec pendage de 70 à 90°S. Ceux de Mez-an-Lez, Ty Gardien et Kerdévot sont orientés NW-SE, avec un pendage d'environ 50° W pour Ty Gardien et 50 à 60° NE pour Kerdévot.

Travaux miniers

Le filon de Kerdévot est le seul du secteur à avoir été exploité, avec l'indice de la Chapelle de Kerdévot, qui le prolonge au NW.

Le filon de quartz se divise suivant l'allongement en deux branches écartées de 30 à 40 m dans les niveaux supérieurs, mais qui se rapprochent à 10 m dans les niveaux les plus profonds. La branche SE (ou filon n°1) a été tracée sur 280 m et la branche NW (ou filon n°2) sur 100 m, jusqu'à disparition complète de la minéralisation. Les 4 niveaux de galeries étagés sur 62 m de profondeur étaient desservis par 3 puits. La stibine se présentait en deux colonnes, l'une de 20 à 25 m de longueur, 50 m de hauteur et 1 m maximum de puissance diminuant rapidement en profondeur ; l'autre de 80 m de longueur en surface passant à 40 m de longueur à -50, et de moins de 0,15 m de puissance.

Les anciens travaux de la Chapelle de Kerdévot (tranchées, puits, travers-bancs et traçages, descenderie) montrent une jolie minéralisation irrégulièrement répartie hélas. En 1971, le BRGM a repris l'étude de ce prospect par géochimie, tranchées et sondages wagon-drill, sans succès à ce jour.

Les tranchées de recherche de Mez-an-Lez ont mis à jour un filon quartzeux à minéralisation plus complexe comprenant stibine dominante, antimoine et argent natifs accessoires, berthiérite, melnikovite et mispickel, avec un peu de kermésite.

Le filon de Kervéady, reconnu par travaux miniers récents du BRGM, comprend stibine, berthiérinite, melnikovite et pyrite dans une gangue de quartz. On a signalé une mouche d'or natif. Les lentilles représentent une longueur minéralisée totale de 95 m avec une puissance utile moyenne de 1,05 m et une teneur moyenne de 6,2 % Sb.

Le filon de Ty Gardien de découverte plus récente encore comporte en outre de la zinkénite et de la blende. La stibine, massive, constitue une lentille de très bonne qualité longue de 95 m avec 1,27 m de puissance utile et 24,7 % Sb en moyenne. Parallèlement à cette lentille principale se développe une seconde lentille dite "filon Ouest" dont les caractéristiques sont les suivantes : longueur minéralisée 47 m, puissance moyenne échantillonnée 1,03 m, teneur moyenne 7,2 % Sb.

Production, réserves

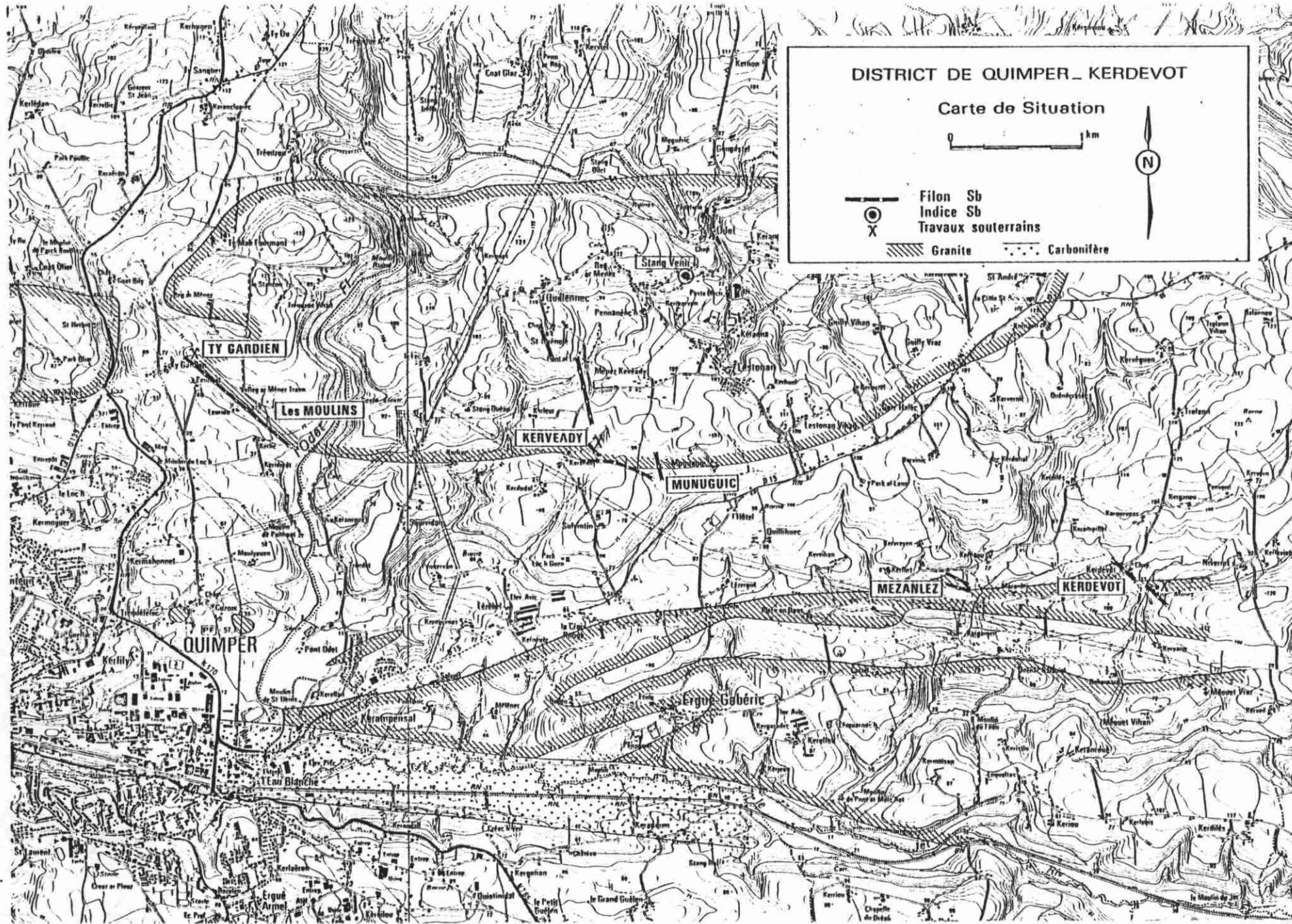
A la mine de Kerdévot, la production s'est élevée à 12.000 t de tout-venant à 2,33 % Sb ayant fourni 846 t de minerai trié à 30-33 % Sb, ainsi qu'une quantité de fines pouvant contenir 30 t de minerai de même qualité, soit un total de 300 t de métal. Il faut ajouter à ces chiffres le tonnage provenant de la Chapelle de Kerdévot (31 t à 31,3 % Sb plus 61 t à 25,2 % Sb) soit 25 t Sb environ, ce qui porte la production métal du district à 325 t Sb.

Les réserves existant dans le district proviennent principalement du filon de Ty Gardien et de celui de Kervéady. Au stade actuel du développement des travaux miniers, ces réserves sont estimées, à Kervéady, à 640 t Sb probables et 960 t Sb possibles soit un objectif global de 1 600 t d'antimoine. A Ty Gardien, les réserves probables seraient de 2 300 t.

Les travaux du BRGM ont mis en évidence, près de la surface, des concentrations intéressantes à Mez-an-Lez et à la Chapelle de Kerdévot, mais elles ne semblent pas présenter d'enracinement.

Bibliographie

- AUTRAN A., LAFOY C., PICOT P., PILLARD F., ZISERMAN A. (1973) - Rapport BRGM n° 73 SGN 049 MET (confidentiel) ;
 FOUQUET Y., ZISERMAN A. (1979) - Note BRGM SGN/GMX/GIT n° 493 (inédit) ;
 LETERTRE R. (1975) - Les richesses minérales du sous-sol breton. Bretagne Expansion, n°3, p. 27 ;
 KERJEAN M. (1975) - Antimoine Quimper (Permis de l'Odet), le point des résultats au 31 décembre 1974, Rapport BRGM/RMM 75.02, avril 1975, Nantes (inédit) ;
 PIERROT R., CHAURIS L., LAFORET C. (1973) - Inventaire minéralogique de la France : le Finistère. Edit. BRGM, pp. 58-60 ;
 Archives du BRGM, SGN/GMX, dossier minier Kerdévot ;
 Rapport BRGM - Etablissement public régional de Bretagne, mai 1979 - Poursuite des travaux sur les gisements d'antimoine de Quimper. Plan minier breton, exercice 1978 (inédit).

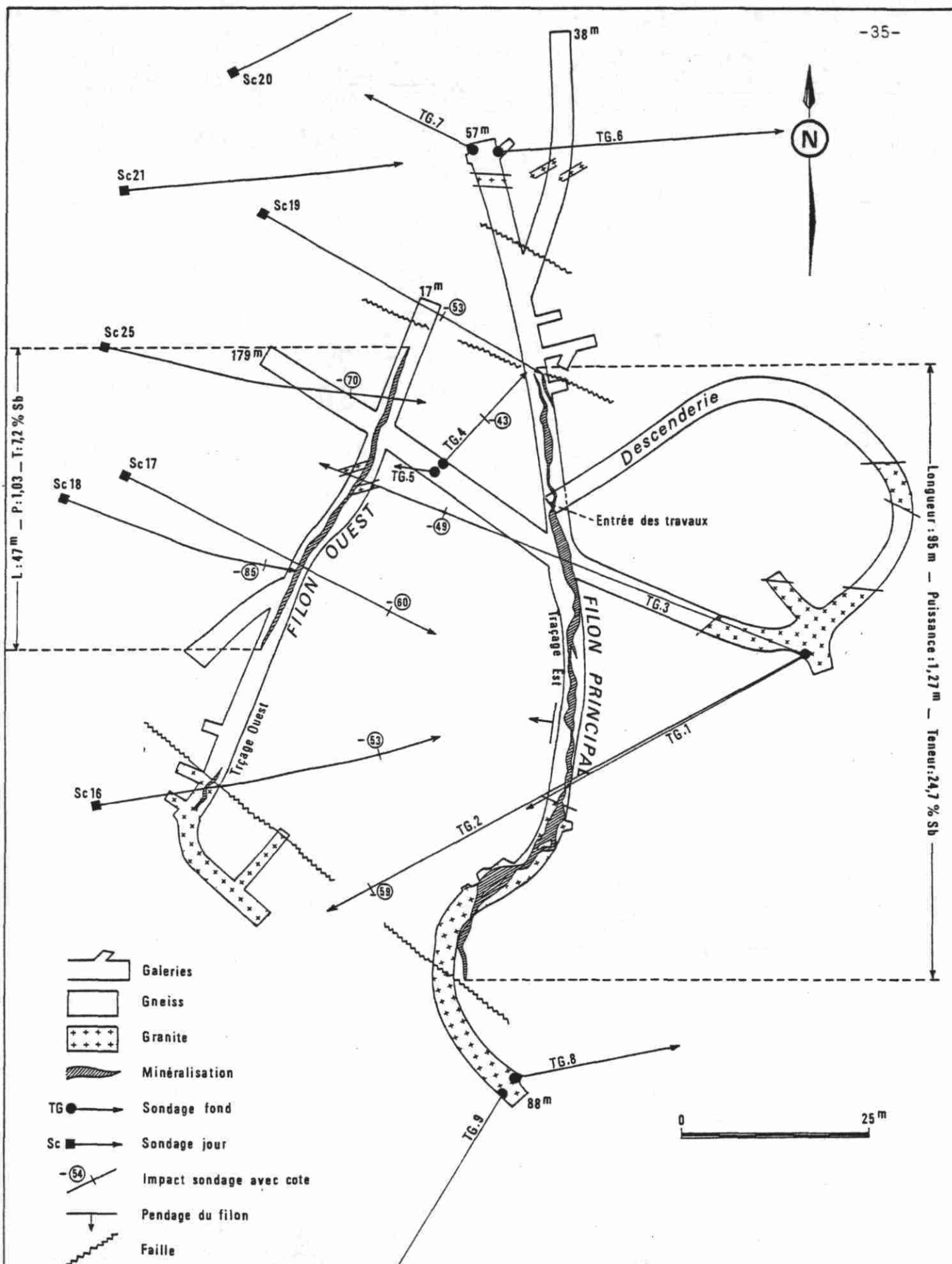


DISTRICT DE QUIMPER - KERDEVOT

Carte de Situation



-  Filon Sb
-  Indice Sb
-  Travaux souterrains
-  Granite
-  Carbonifère



TY-GARDIEN : Plan des travaux (niveau - 25)

MASSIF CENTRAL

Le Massif central a produit 50.000 t d'antimoine, ce qui le place presque au niveau du Massif armoricain. Mais, contrairement à celui-ci, cette production est dispersée dans un grand nombre de mines de faible importance, dont les deux principales n'ont produit chacune que 8.500 t de Sb contenu (La Bessade et Ouche).

La majeure partie de cette production provient d'un seul district, le district de Brioude Massiac, qui a produit environ 40.000 t dans plus de 40 mines, 18 d'entre elles ont dépassé 200 t métal et les 10 plus importantes, ayant produit plus de 1 000 t chacune, font l'objet d'une fiche séparée.

Il existe quatre autres districts mineurs :

- le district des Cévennes avec une production de 4.600 t
- le district des Combrailles " 2.900 t
- le district Ouest-Limousin " 2.000 t
- le district du Lyonnais dont la production est négligeable.

La production d'antimoine est complètement arrêtée depuis 1930. Seule la mine d'Ouche (district Brioude-Massiac) a connu des tentatives de reprise jusqu'à une époque récente.

Métallogénie

Nous avons reporté les gîtes et indices connus sur la carte du Massif central (p. 38) qui fait apparaître 2 caractéristiques de la répartition spatiale de ces gîtes :

- il existe une relation nette entre leurs positions et les grandes fracturations anté-stéphaniennes. Plus précisément, les principaux gîtes semblent se disposer le long d'un système de fracture de direction générale NW-SE, allant d'Alès à Guéret : Failles de Villefort, d'Issoire, du Chatelet;

- par rapport aux granites récents, il n'apparaît pas de relations claires. Tout au plus, peut-on dire que les gîtes de Sb sont dans l'ensemble éloignés des granites et que dans la zonalité péritholitique des districts polymétalliques, ils sont les plus externes. Par contre, ils peuvent parfois accompagner des intrusions microgranitiques.

Types

La quasi totalité des gîtes du Massif central sont de type filonien. La paragenèse classique est constituée de stibine, berthiérite parfois abondante, mispickel avec présence de pyrite, blende, parfois chalcopryrite et fréquemment des sulfoantimoniures de plomb et cuivre. On note la présence d'or et d'argent dans le sud-Limousin en particulier et la gangue est composée de quartz uniquement.

Il existe une autre paragenèse moins fréquente, qui comprend en plus de la barytine et où les sulfoantimoniures sont plus abondants. Elle correspond à la superposition de la paragenèse classique et d'une venue minéralisée postérieure à Ba, Pb, Zn et sidérose.

L'âge des filons reste hypothétique. Ils sont encaissés dans le socle métamorphique et certains d'entre eux recouperaient le Viséen supérieur (district du Lyonnais et des Combrailles). Par contre, ils ne pénètrent jamais dans le Stéphanien même lorsqu'ils se trouvent très près de sa bordure (bassins d'Alès et de St Etienne). La preuve irréfutable d'un âge anté-stéphanien que constituerait la présence de galets provenant de ces filons dans les conglomérats stéphaniens n'a pas encore été trouvée.

Deux indices de type différent, sans valeur économique, sont connus : l'indice de Buzeins est constitué par des filonets et des rognons de stibine en imprégnation dans une zone broyée des grès autuniens du bassin de Rodez. L'indice de Charmes est constitué par des nodules et veinules de stibine, avec géodes de quartz, barytine et fluorine, à l'intérieur d'une brèche monogénique située dans un niveau argilo-carbonaté du Trias de la bordure E du Massif central sur la zone de flexure d'un haut fond contrôlé par des failles synsédimentaires.

Bibliographie

Généralités :

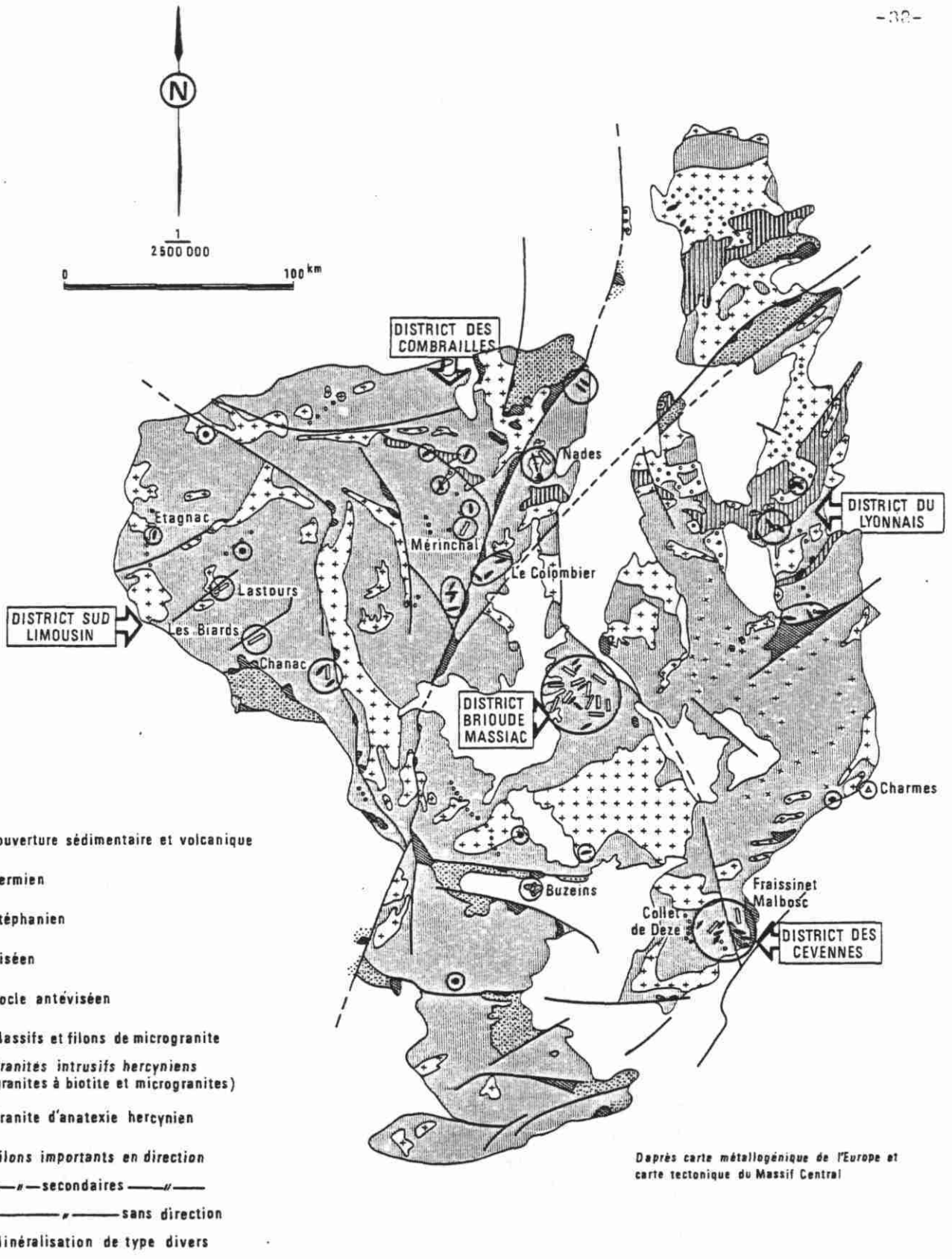
- (Collectif) 1971 - Géologie, géomorphologie et structure profonde du Massif central français. Symposium Jean Jung, 1 vol. ;
- COUTURIE J.P. (1977) - Le massif granitique de la Margeride (Massif central français). Etude pétrographique, géochimique et structurale. Annales Scient. Univ. Clermont-Ferrand, n°62 ;
- EMBERGER A., PERICHAUD J.J. (1979) - Carte des ressources minérales du Massif central et de sa bordure. Edit. BRGM ;
- GEFFROY J. (1955) - Métallogénie de l'antimoine dans les aires hercyniennes françaises. Bull. Assoc. anciens élèves de Géol. Appl. (inédit) ;
- PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèse Doct. Etat Sc. nat., Fac. Sc. Univ. Clermont-Ferrand, et 1971, Bull. BRGM (2), II, 2, pp. 1-55 ;
- ROUVEYROL P. (1963-1966) - Les gîtes métallifères français. Mines et métallurgie, Nov. 1963 à déc. 1966 ;

Sur Buzeins :

- PARENT C., ROGER G. (1968) - Le gîte d'antimoine de Buzeins (Aveyron). Bull. BRGM (2), II, n°4, pp. 1-41 ;
- ROGER G. (1972) - Un type de minéralisation épigénétique familière : les filons à antimoine du Massif central français. Hypothèse de la sécrétion latérale. Min. Deposita, (7), pp. 360-382 ;

Sur Charmes sur Rhône :

- SAMAMA J.C. (1970) - Description et interprétation d'une concentration d'antimoine en milieu lagunaire : l'indice de stibine de Charmes sur Rhône (Ardèche), Bull. BRGM (2), II, 2, pp. 1-11.



D'après carte métallogénique de l'Europe et carte tectonique du Massif Central

CARTE DES GITES A ANTIMOINE DU MASSIF CENTRAL

DISTRICT DE BRIOUDE-MASSIAC

Ce district couvre une superficie de 1 000 km². La majeure partie des gîtes est comprise dans une bande NW-SE de 30 x 10 km et dont le centre se trouve à 12 km au SW de Brioude. Situé principalement en Haute Loire, le district déborde vers l'Ouest sur le Cantal.

Production

Il comporte plus de 200 indices à Sb dont 40 furent exploités. La production cumulée est de l'ordre de 40.000 t métal.

- Six gisements principaux ont fourni les 2/3 de ce total, avec une production, pour chacun, supérieure à 2.000 t, il s'agit de La Bessade, Ouche, Le Fraisse, Pressac, La Chassagne, Lubilhac ;

- Quatre autres gisements ont fourni une production supérieure à 1 000 t : Osfonds, Auliac, le Valadou et St Paul La Rodde ;

Ces 10 gisements d'importance notable font l'objet d'une fiche descriptive par gîte.

- Huit autres gisements ont fourni une production supérieure à 200 t, ou représentent un potentiel de cet ordre : Marmaissat, Conche, Les Anglais, Cérroux, La Liserte, La Licoulne, Freycenet, Espezolles. Ils sont décrits succinctement dans une fiche unique.

Géologie

Régionalement, les formations appartiennent à 3 grandes unités. La série métamorphique, des intrusions de granite calco-alcalin à biotite qui la recoupent et les coulées basaltiques miocènes qui recouvrent en partie les 2 unités précédentes.

Les gisements sont encaissés dans la série métamorphique, composée de gneiss et de migmatites à niveaux d'amphibolite. Les gneiss comprennent des gneiss à biotite et sillimanite, des gneiss clairs, des leptynites et leurs équivalents anatectiques. Ces formations résultent du métamorphisme d'une série volcano-sédimentaire.

Elles forment un ensemble plissé dont le coeur est occupé par l'anticlinal de Massiac, flanqué de part et d'autre de deux rides synclinales. La direction structurale la plus ancienne qui est celle de la foliation est de N 170 g E. Elle est reprise par une direction plus récente N 65gE, avec les interférences résultantes.

Quatre directions de faille sont connues, NS et EW d'une part, NW-SE et NE-SW d'autre part. Le premier groupe est le plus important et le plus ancien ; les failles NS ont joué lors des mouvements récents.

Selon J.J. Perichaud, ces formations métamorphiques ont été fortement reprises par l'orogénie hercynienne et le premier cycle de minéralisation a eu lieu durant cette orogénèse.

Minéralisation

La minéralisation du district est de type filonien et contient de nombreuses substances qui se répartissent en deux phases génétiquement et chronologiquement distinctes. Les minéralisations à antimoine forment deux paragenèses principales correspondant à 2 phases successives de minéralisation :

- la première, la plus abondante, comprend stibine-berthiërite, accessoirement mispickel, avec gangue de quartz. Plus rarement peuvent apparaître des sulfo-antimoniures pauvres en Pb, provenant d'une discrète présence de plomb dans la venue minéralisée ;

- la deuxième est composée de sulfo-antimoniures de Pb et d'Ag dans une gangue à quartz, barytine et carbonate.

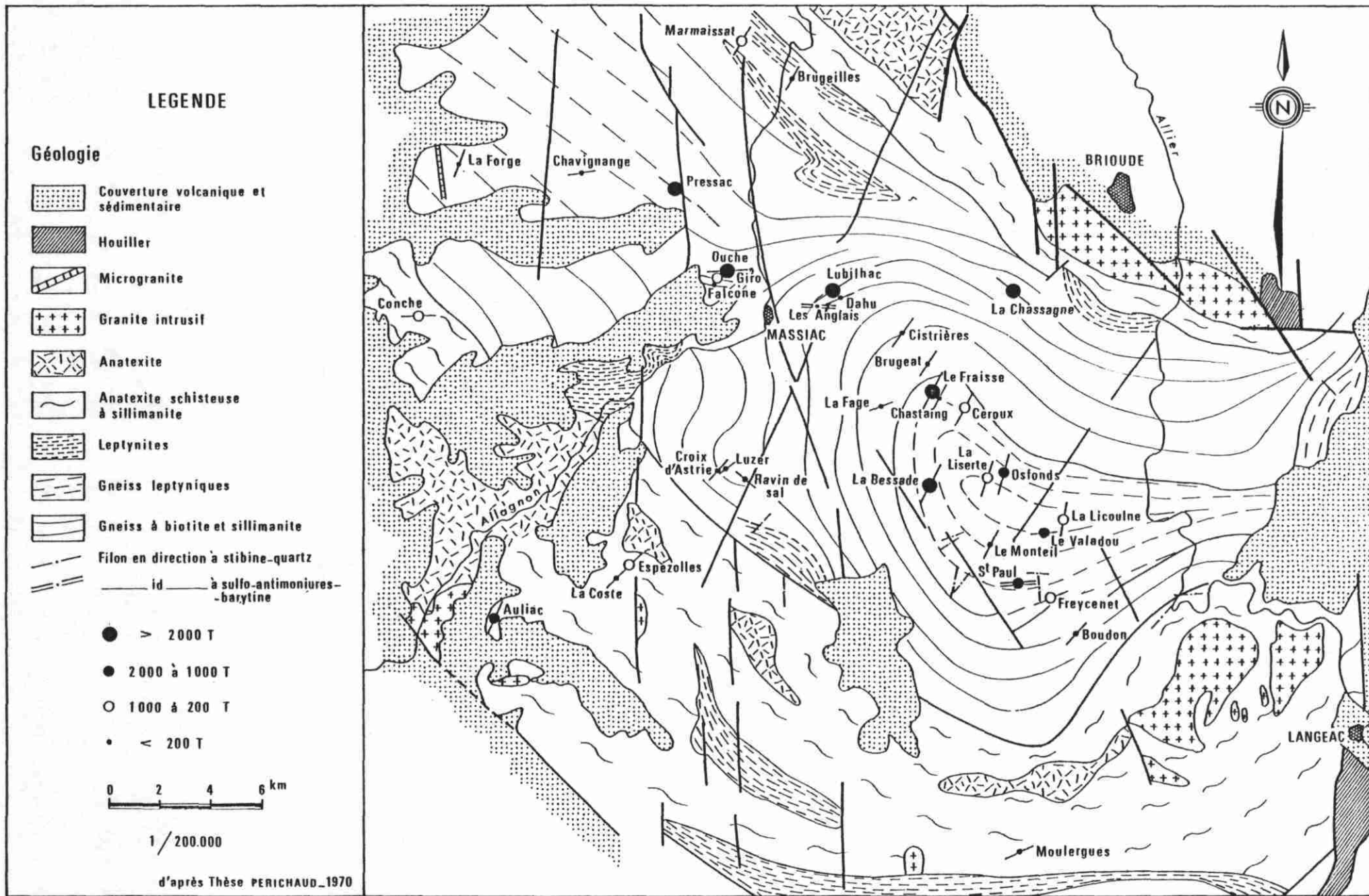
Les filons à antimoine sont localisés dans l'axe de l'anticlinal. Ceux de la première phase de minéralisation sont répartis dans les deux directions de fracture, NNE qui est la plus importante, et EW. Ceux de la deuxième phase ne se trouvent que dans les fractures E-W.

Ils sont soit sécants, soit en concordance avec la foliation de l'encaissant et, dans ce dernier cas, ils se placent au contact de bancs de compétence différente. Leur pendage, qui peut varier, reste toujours proche de la verticale.

A l'intérieur des filons, la minéralisation est distribuée irrégulièrement dans des colonnes discontinues où elle forme des boules, des amas, des lentilles, à teneur élevée (de 20 à 30 % de Sb). Les zones riches peuvent correspondre à la conjugaison de deux accidents se recoupant sous un angle faible. Dans plusieurs cas, en profondeur, cette minéralisation plus pauvre en stibine et plus riche en quartz, tendrait à devenir plus homogène. Elle peut atteindre jusqu'à 200 m de profondeur en aval pendage.

Bibliographie

- AUBERT G. (1962) - Rapport préliminaire sur l'antimoine en France et les possibilités particulières au district Brioude-Massiac. Rapport BRGM DS 63 A2 Dept.MPMG ;
PERICHAUD J.J. (1970) Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèse Doct. Etat, Sc. Nat., Fac. Sc. Univ. Clermont-Ferrand ;
PERICHAUD J.J. (1971) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac (Massif central français). Bull. BRGM (2), II, 2, pp. 1-55 ;
PERICHAUD J.J. (1972) - Paragenèse et métallogénie du district à antimoine de Brioude-Massiac (Massif central français). Freiburger Forsch., n°288 ;
ROGER G. (1969) - Sur la minéralogie et le mode de gisement des filons à antimoine du district de Brioude-Massiac (Hte Loire, Cantal), Massif central français. Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallog., 92, p. 76 ;
ROGER G. (1971) - Relations entre quelques gisements filoniens et leurs terrains encaissants, contrôles et sources de la minéralisation. Thèse. Doct. Etat Sc., Univ. Paris VI.



SITUATION DES GISEMENTS ET INDICES Sb DU DISTRICT BRIOUDE-MASSIAC

LA BESSADE (Hte-Loire)

Situation géographique

Le filon de la Bessade est le principal filon de l'ancienne concession de La Licoulne. Il se situe à 15 km en ligne directe au sud-ouest de Brioude.

Historique

De 1726, date de la découverte, à 1883, les travaux sont déjà étendus mais peu profonds. En 1883, avec le creusement du grand travers banc, appelé "le grand canal", qui recoupe le filon au bout de 515 m, commence la période d'exploitation moderne qui se poursuit sans interruption jusque vers 1910. Les travaux reprennent en 1918 et se poursuivent avec des interruptions jusqu'en 1930.

Cadre géologique

L'encaissant est essentiellement constitué par des gneiss leptyniques, localement d'aspect amygdalaire, très siliceux et de litage régulier. Ils sont orientés N 190g avec un plongement de 40 à 70g vers l'ouest, et constituent le coeur de l'anticlinal.

Les fractures minéralisées ont une direction NE-SW et sont donc sécantes par rapport à la foliation.

Morphologie

Le filon de La Bessade proprement dit fait partie d'un champ filonien dont il est le plus important. Il est orienté N30 à N36g, avec des variations allant de N 20g à N50g. Le pendage subit de nombreuses variations vers l'est et vers l'ouest, mais est le plus souvent subvertical. Le filon est reconnu sur 2300 m de longueur et 250 m de profondeur. La puissance de la caisse filonienne dans les zones minéralisées est en moyenne de 5 m, celle de la minéralisation varie entre 0,10 et 0,60 m et peut exceptionnellement atteindre 1,50 m.

La minéralisation est distribuée dans le filon dans 4 colonnes et 2 petites lentilles, dont la plus importante représentait une surface de 15.000 m² (100 m d'allongement x 150 m de hauteur). La surface totale avoisine 30.000 m². La teneur d'exploitation ramenée à une puissance moyenne de 0,30 m est estimée à 30% de Sb.

Minéralisation

Le minerai se compose essentiellement de stibine, avec parfois un peu de berthiérinite, dans une gangue de quartz qui cimente les gneiss broyés de remplissage de la caisse. On leur trouve associées des traces de mispickel, blende, pyrite et chalcopyrite.

Travaux

Les travaux ont comporté le grand travers-banc de 515 m et une galerie de traçage longue de 1 760 m, creusée à la cote du travers banc, soit à une profondeur comprise entre 150 et 200 m sous la surface topographique. Les colonnes ont été exploitées à partir de cette galerie sur 6 niveaux pour la plus importante, avec des puits intérieurs. A l'extrémité N du filon, le T.B. de Morissanges recoupe des branches du filon.

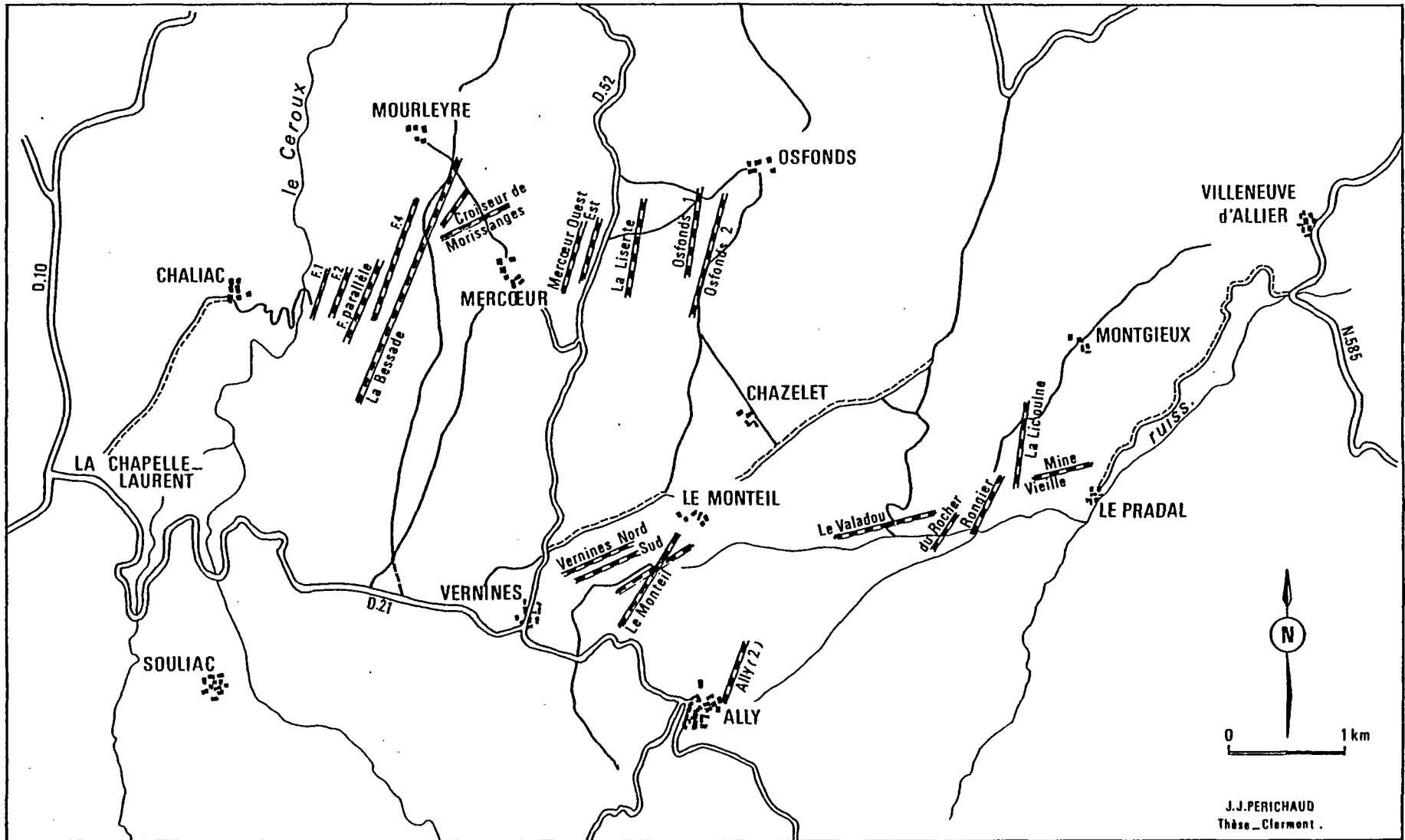
En 1964, le BRGM a prolongé ce travers banc sans succès et a entrepris une campagne de prospection géochimique dans le prolongement de la structure de la Bessade vers le N jusqu'à la structure de Céroux avec des résultats négatifs.

Production et réserves

La production totale du filon est estimée à 8 500 t de Sb métal. Des travaux d'exploration ultérieurs, il ressort que quelques panneaux minéralisés des colonnes connues n'ont pas été totalement exploités. Mais cela ne peut représenter qu'un tonnage négligeable.

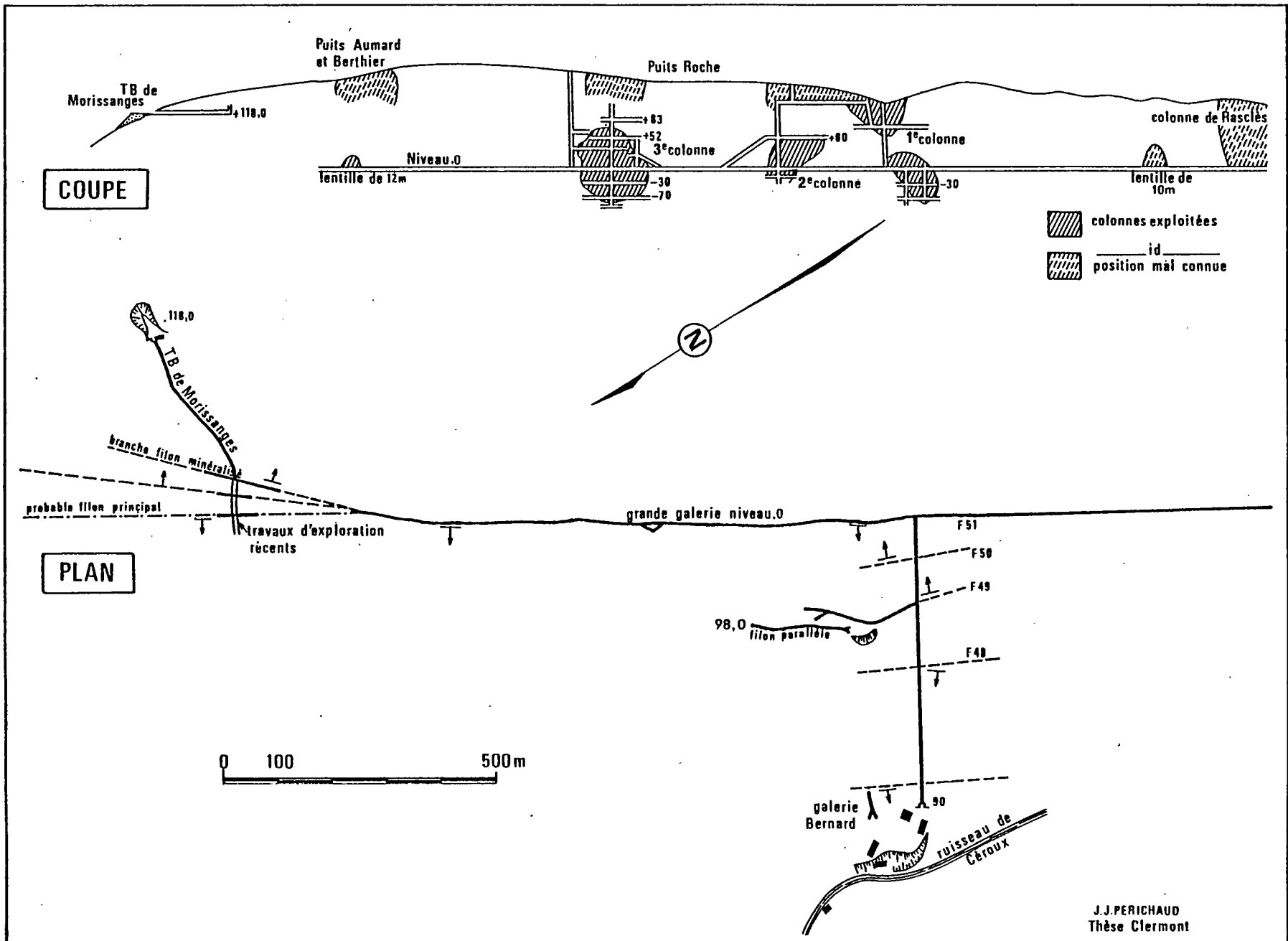
Bibliographie

- AUBERT G. (1962) - Rapport préliminaire sur l'antimoine en France et les possibilités particulières au district Brioude-Massiac. Rapport BRGM Dépt. MPMG ;
PERICHAUD JJ. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèses 1 et 2 Clermont-Ferrand ;
PERICHAUD JJ. - Rapport de prospection BRGM DRMM 65 B5.



LA BESSADE - Plan de situation des filons

J.J.PERICHAUD
Thèse - Clermont.



LA BESSADE - Coupe et Plan schématique des anciens travaux

OUCHE (Cantal)

Situation géographique

La mine d'Ouche se trouve dans l'ancienne concession du même nom. Elle est située à 3 km au nord de Massiac, à proximité de la RN 9 et de la voie ferrée.

Historique

Une première phase de travaux de reconnaissance et d'exploitation artisanale s'étend de 1810 à 1905. A cette date commence la grande époque d'exploitation qui dure jusqu'en 1932.

A partir de 1945, la Compagnie française des mines de Dèze a repris des travaux sporadiques de 1945 à 1967 avec des interruptions en 1953, 1956 et surtout de 1958 à 1961. Les derniers travaux ont eu lieu en 1976-77 avec une production faible.

Cadre géologique

Les filons d'Ouche sont situés dans des gneiss qui constituent un compartiment de socle délimité par deux grandes fractures N-S. Les filons sont E-W et situés dans des zones broyées concordantes avec le gneiss à sillimanite de schistosité E-W. A l'est cette schistosité plonge vers le nord et à l'ouest vers le sud et le pendage des filons suit ces changements.

Morphologie

Le gisement se compose de trois filons principaux et de quelques filons secondaires. Les filons de Falcone et de Giro ont fourni une petite production mais la quasi totalité du minerai exploité provient de la structure principale.

Celle-ci est composée de deux segments d'un même filon séparés par un ravin et portant deux noms différents. A l'ouest, le filon du Père Lachaise (à pendage sud à l'ouest et nord à l'Est) et à l'Est, le filon du Brugeiroux (à pendage nord). La reconnaissance par galerie a porté respectivement sur 900 et 350 m d'allongement, 270 et 125 m d'aval pendage.

La puissance moyenne de la caisse est de l'ordre de 1,50 m pour une puissance utile variant de 0,20 à 0,80 m, pouvant atteindre 1,20 m. La caisse est constituée par un remplissage de gneiss altérés argileux contenant le filon de quartz à mouchetures de stibine. Les épontes de ce gneiss sont constituées par des salbandes argileuses noires.

Contrairement à la distribution générale du minerai en colonnes et lentilles à forte teneur dans les autres filons du district, la minéralisation est répartie d'une manière plus continue dans tout le filon avec des teneurs en Sb assez faibles : 3 à 18 %. En 1947, les teneurs d'exploitation étaient de 3 à 5 %.

Le minerai est composée de stibine avec un peu de berthiérinite dans une gangue de quartz qui peut renfermer des fragments de gneiss aux épontes. La paragenèse comprend en outre mispickel, blende, chalcopryrite incluse dans la stibine ou dans la berthiérinite et antimoine natif inclus dans la stibine.

Travaux

Le filon du Père Lachaise a été reconnu sur 900 m de long et 270 m de haut : les derniers travaux d'exploitation qui ont porté sur ce filon ont reconnu la caisse filonienne au niveau -100 (270 m en aval pendage) et ont montré la continuité de la minéralisation.

Le filon du Brugeiroux est reconnu sur 350 m de long et 125 m de hauteur. Les dernières productions ont eu lieu entre les niveaux -54 et -84 (-100 et -130 m de profondeur).

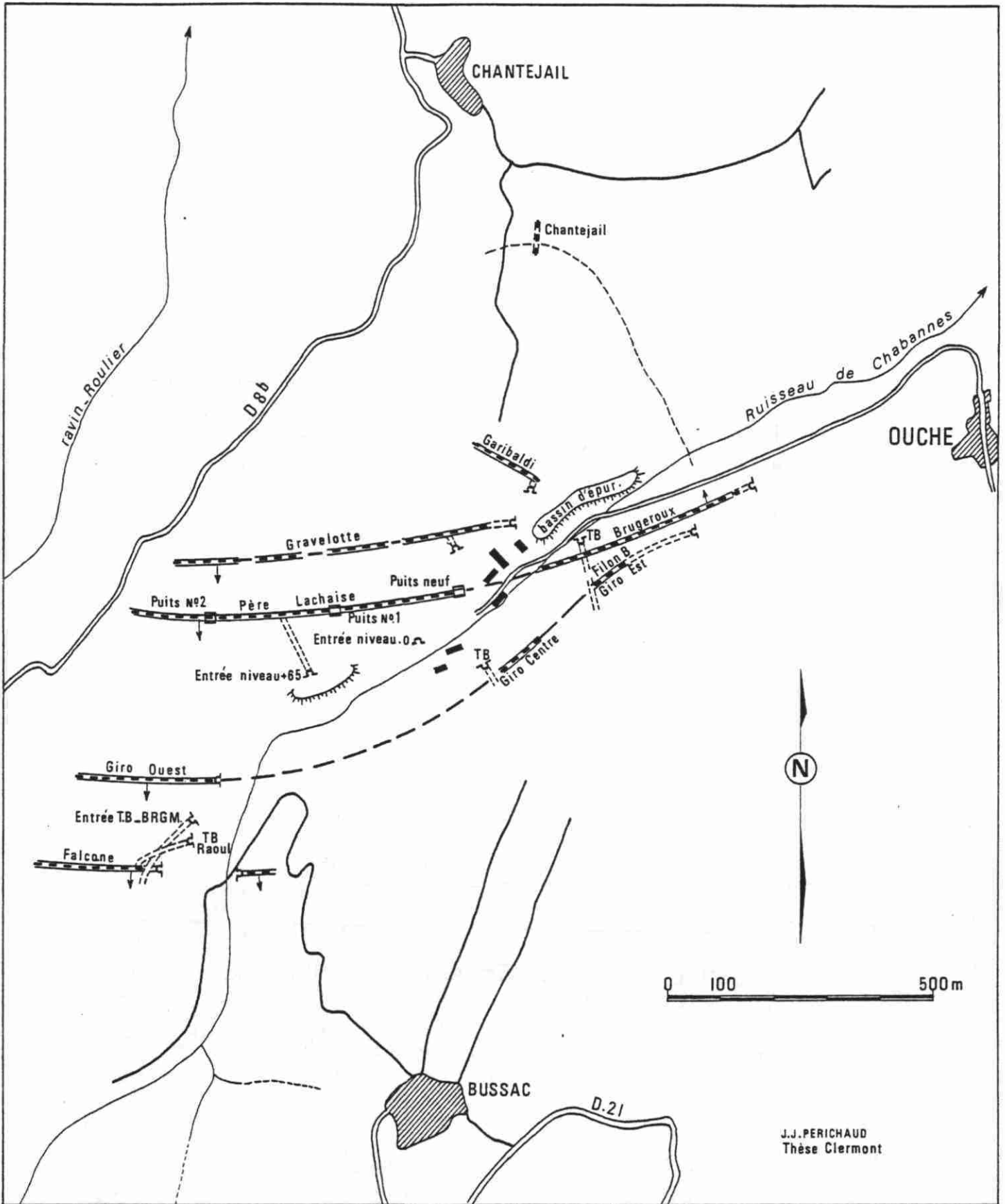
Depuis 1978, le BRGM fait des travaux miniers de reconnaissance sur l'aval des filons Falcone et Giro.

Production et réserves

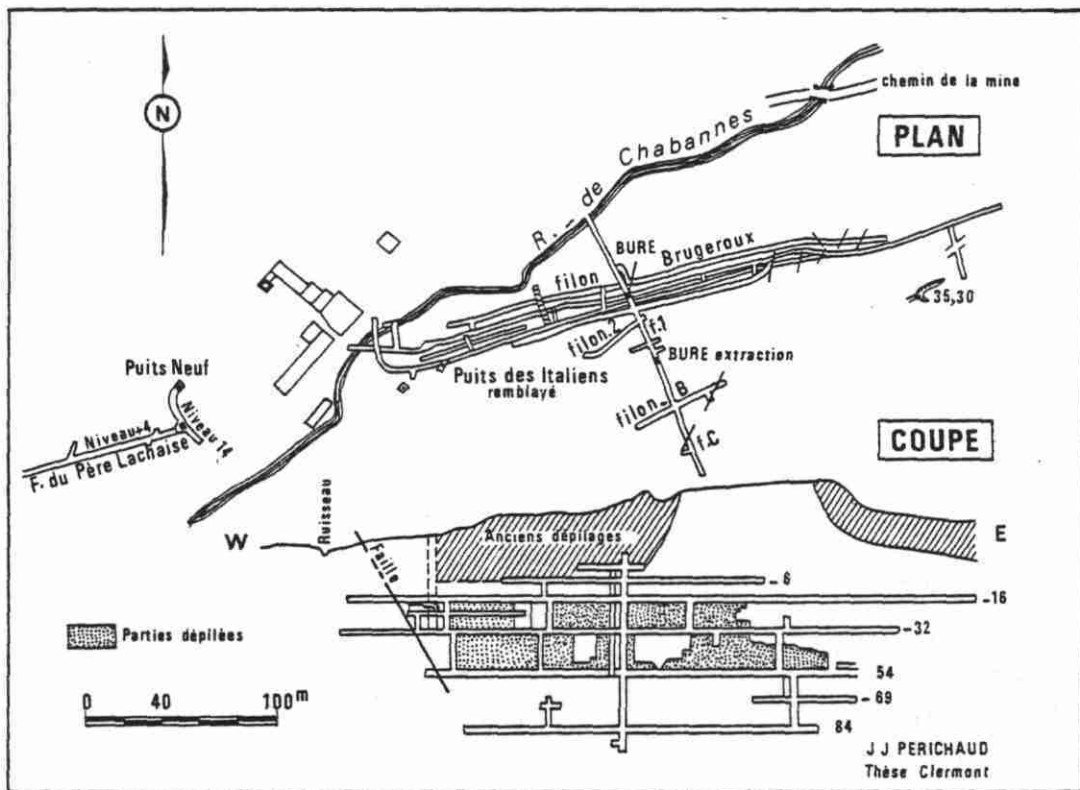
La production totale du gisement est évaluée à 8.500 t; 8.000 t ont été produites pour la seule structure Père Lachaise-Brugeiroux, dont 200 à 300 t en 1976-77; le filon de Giro a produit 400 t et celui de Falcone 200 t. Aucune réserve n'a été démontrée, mais il existe vraisemblablement des ressources à préciser en aval des niveaux inférieurs reconnus.

Bibliographie

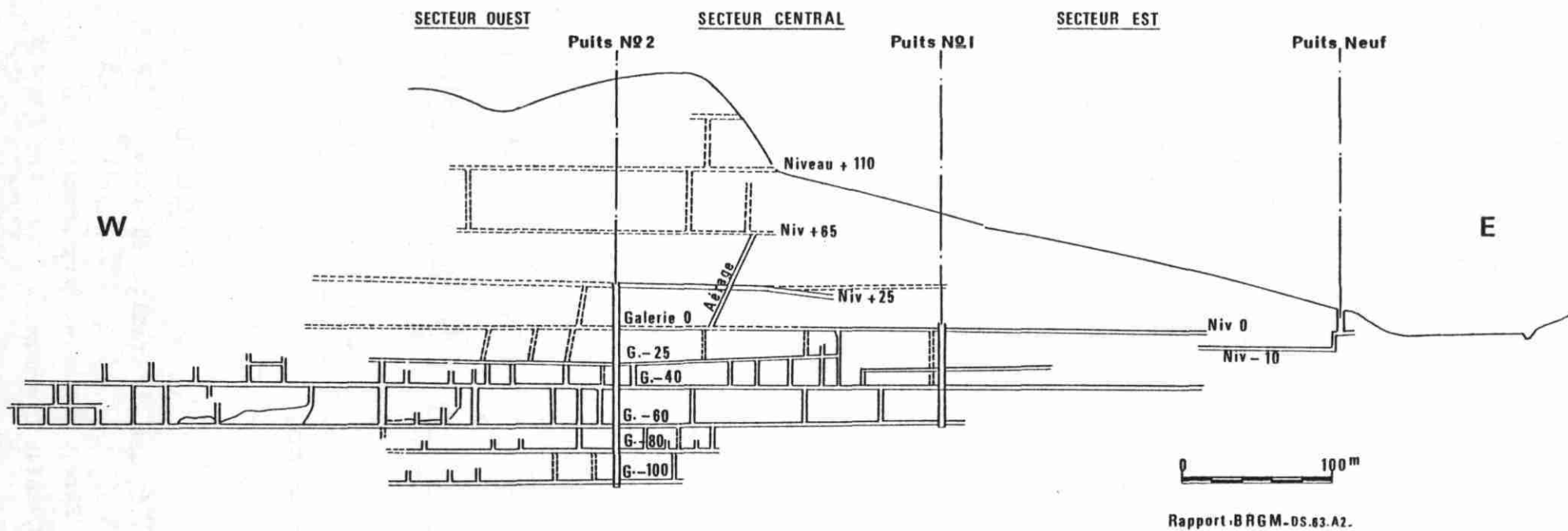
AUBERT G. (1959)-Note sur les possibilités du gisement d'antimoine d'Ouche.
Rapport BRGM R. 4023 ;
Voir bibliographie Introduction.



OUCHE - Plan schématique de l'ensemble des Filons et des Travaux



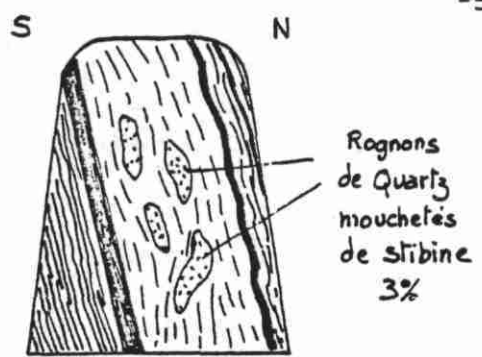
OUCHE Plan des Travaux du Brugeroux



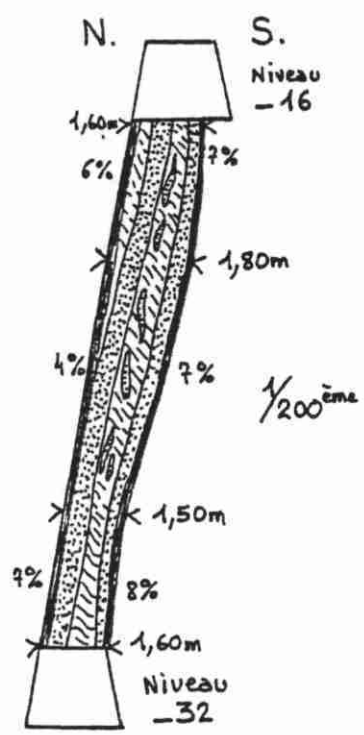
OUCHE - Plan des travaux du filon du Père Lachaise



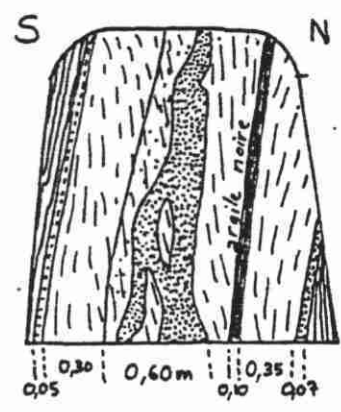
Coupe plane du Père Lachaise
Niveau n°1 Avancement N.O. = 185m



Père Lachaise - Tracage - 10 du Puits neuf
partie Est.

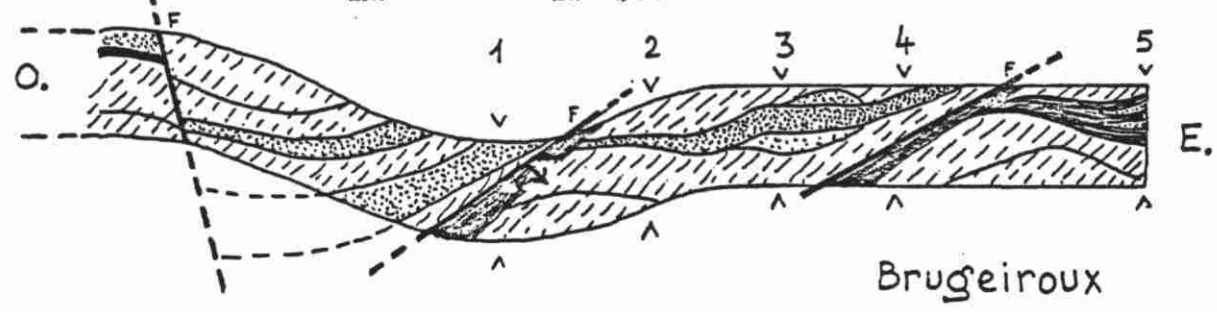
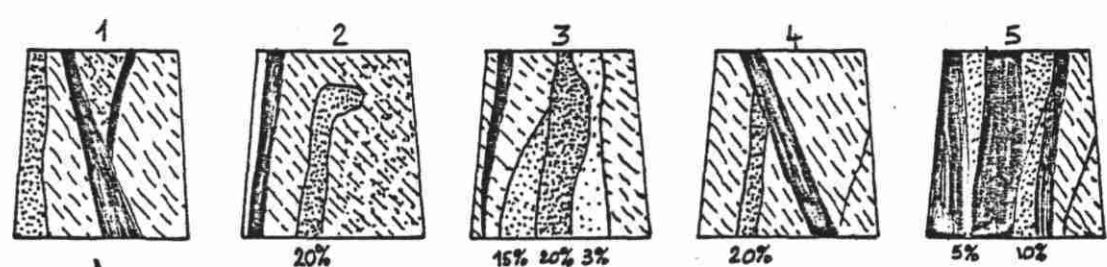
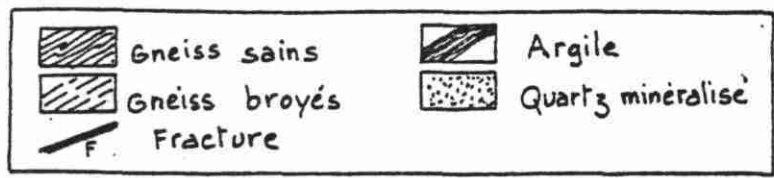


(Archives)



Père Lachaise - Niveau n°1 Avancement N.O.
Partie Ouest à 470m.

Coupe selon l'axe du montage 326
filon Brugeiroux



Coupes et plan de l'extrémité Est du tracage au niveau -54 -

OUCHE : Coupes et plans des filons Père Lachaise et Brugeiroux
(Extrait de J.J. Périchaud, Thèse Clermont).

MASSIF CENTRAL
DISTRICT BRIOUDE-MASSIAC

LE FRAISSE (Hte-Loire)

Situation géographique

Située dans la commune de Chazelles, la mine du Fraisse se trouve à 12 km au sud-ouest de Brioude et à 10 km à l'est de Massiac.

Historique

La première mention de Chazelles date de 1277. Puis la mine est oubliée et les premiers travaux ne reprennent pas avant 1810 et se continuent sporadiquement jusqu'en 1883. C'est en 1886 que commence l'exploitation intensive qui se poursuit jusqu'en 1921 au siège de Chazelles et en 1931 au siège du Fraisse. Depuis 1945, la concession appartient à la Compagnie française des mines de Dèze.

Cadre géologique

L'encaissant du filon du Fraisse est constitué par les gneiss leptyniques de direction N120g avec un plongement vers le NE compris entre 75g et la verticale. Ils forment le coeur d'une structure anticlinale et vers le N sont surmontés par les gneiss à sillimanite. Ils sont affectés par des failles N40g et N150g qui décrochent les précédentes.

Le filon du Fraisse de direction N30g est sécant par rapport à la schistosité. Il plonge de 85g vers l'ouest avec des renversements occasionnels.

Morphologie et minéralisation

Le filon est reconnu sur une longueur de 1.200 m et une hauteur de 140 m. La puissance de la caisse varie de 4 à 12 m. La minéralisation est répartie sur 3 colonnes couvrant une superficie approximative de 10.000 m² avec une puissance utile de 0,3 m. Le pitch de la colonne centrale est de 50g vers le SW. La teneur du minerai exploité était de 20 à 25 % Sb avec 0,5 à 0,8 % As. La caisse est remplie par une brèche constituée d'éléments de gneiss silicifiés, dans laquelle se localisent à proximité du toit une ou plusieurs veines juxtaposées.

Le minerai est composé essentiellement de stibine et un peu de berthiériste avec une gangue de quartz. On note la présence de blende, pyrite, mispickel, cuivre gris et kermésite résultant de l'oxydation de la stibine et de la berthiériste.

Travaux

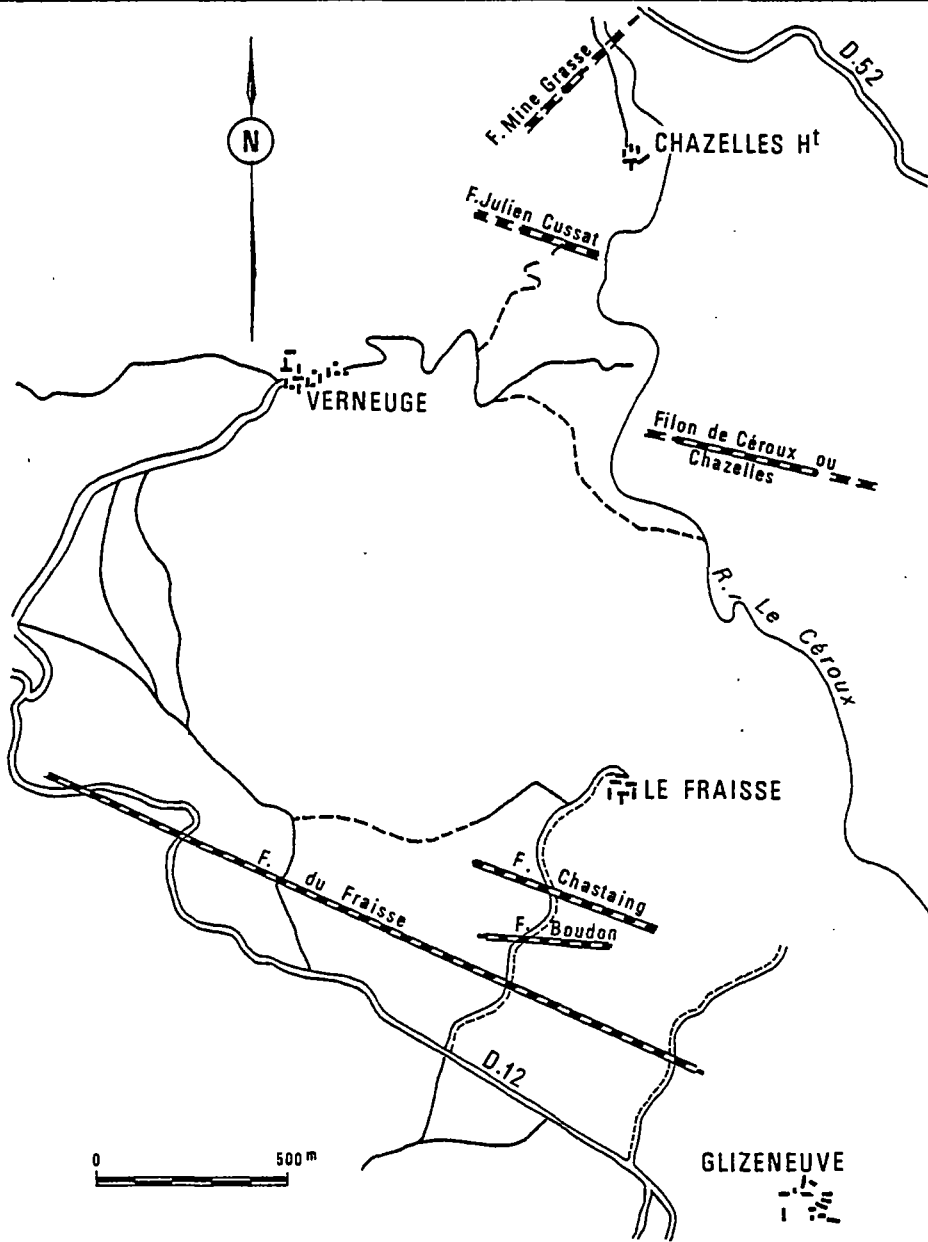
Les travaux d'exploitation ont comporté 5 niveaux et ont cessé en 1931 au niveau -140 m. Une tentative infructueuse de relevage de ce niveau a été entreprise en 1966 par la Compagnie des mines de Dèze. Les travaux sont actuellement inaccessibles.

Production et réserves

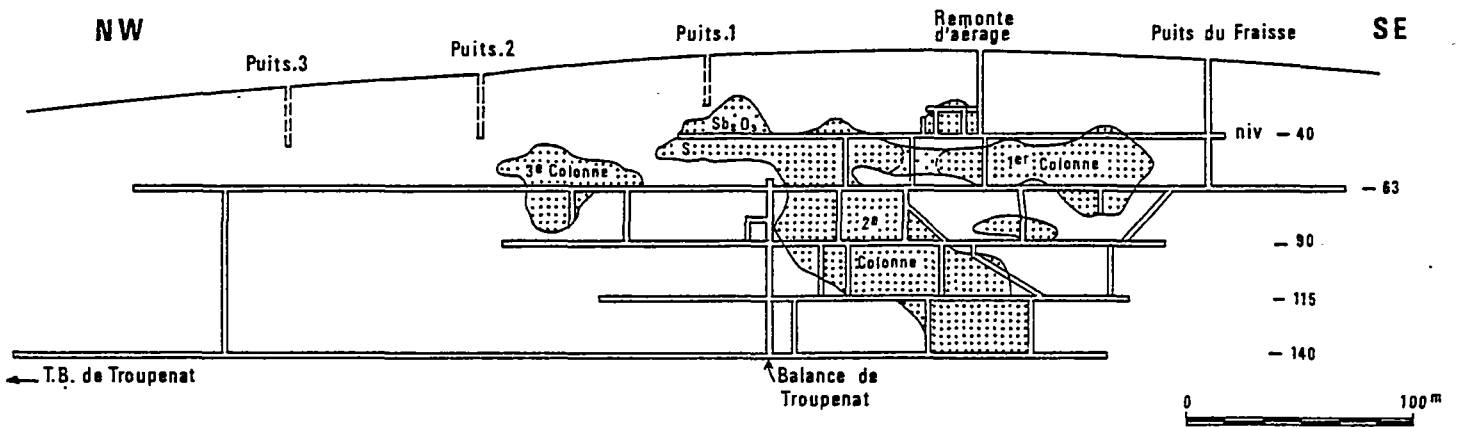
La production totale de ce filon est estimée à 3.000 t de Sb. Les réserves de minerai sont d'une centaine de tonnes métal en tonnage à vue.

Bibliographie

- AUBERT G. (1962) - Rapport préliminaire sur l'antimoine en France et les possibilités particulières au district Brioude-Massiac. Rapp.BRGM DS 63 A2 Dépt. MPMG ;
PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèses 1 et 2 - Clermont-Ferrand.



LE FRAISSE - Plan de situation des filons



LE FRAISSE - Coupe schématique des travaux

PRESSAC (Hte-Loire)

Situation géographique

Située dans la concession du Cheylat, la mine de Pressac se trouve à 20 km à l'ouest de Brioude.

Historique et travaux

Découvert en 1889, le filon de Pressac est exploité de 1892 à 1912. Changeant ensuite plusieurs fois de propriétaire, la concession est rachetée en 1953 par la Société d'études et de recherches pour l'antimoine "SERPA". Les derniers travaux eurent lieu en 1947 et 1948. Actuellement, la mine est noyée et les galeries débouchant au jour, effondrées. Des travaux de prospection effectués entre 1971 et 1973 par le BRGM par reconnaissance géochimique et par sondages wagon drill sur le filon de Pressac et sur les autres structures filoniennes du secteur ont été négatifs.

Cadre géologique

L'encaissant est constitué par les gneiss à sillimanite très micacés, dans lesquels sont interstratifiés de rares bancs de gneiss leptyniques. La schistosité est N110g avec pendage subvertical. Le filon de direction N100 à N105g et de pendage 80g vers le S est plus ou moins concordant avec la schistosité au contact de deux fractures.

Morphologie

La longueur reconnue par galeries est de 560 m et la hauteur de 150 m. La puissance de la caisse varie de 2 à 7 m. Elle est remplie d'un matériel bréchi que siliceux dans lequel la minéralisation est répartie irrégulièrement. Celle-ci forme une colonne de 150 m d'allongement. La teneur était de 12 à 20 % avec un rendement au mètre carré estimé à 700 kg de minerai.

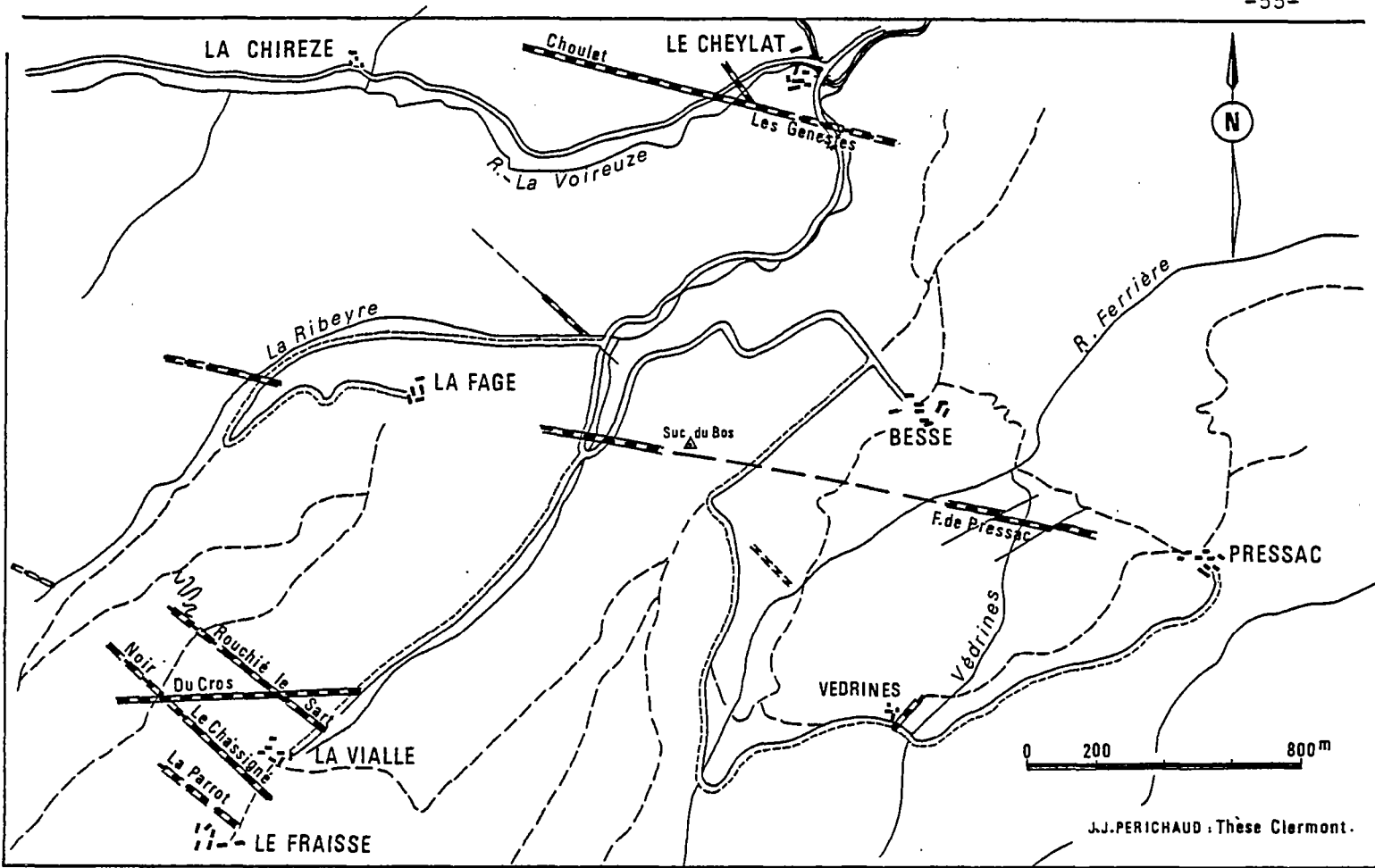
Le minerai est composé de stibine avec présence de berthiérinite dans une gangue de quartz. Les autres minéraux présents sont la pyrite, le mispickel, rare, et la blende, très rare.

Production et réserves

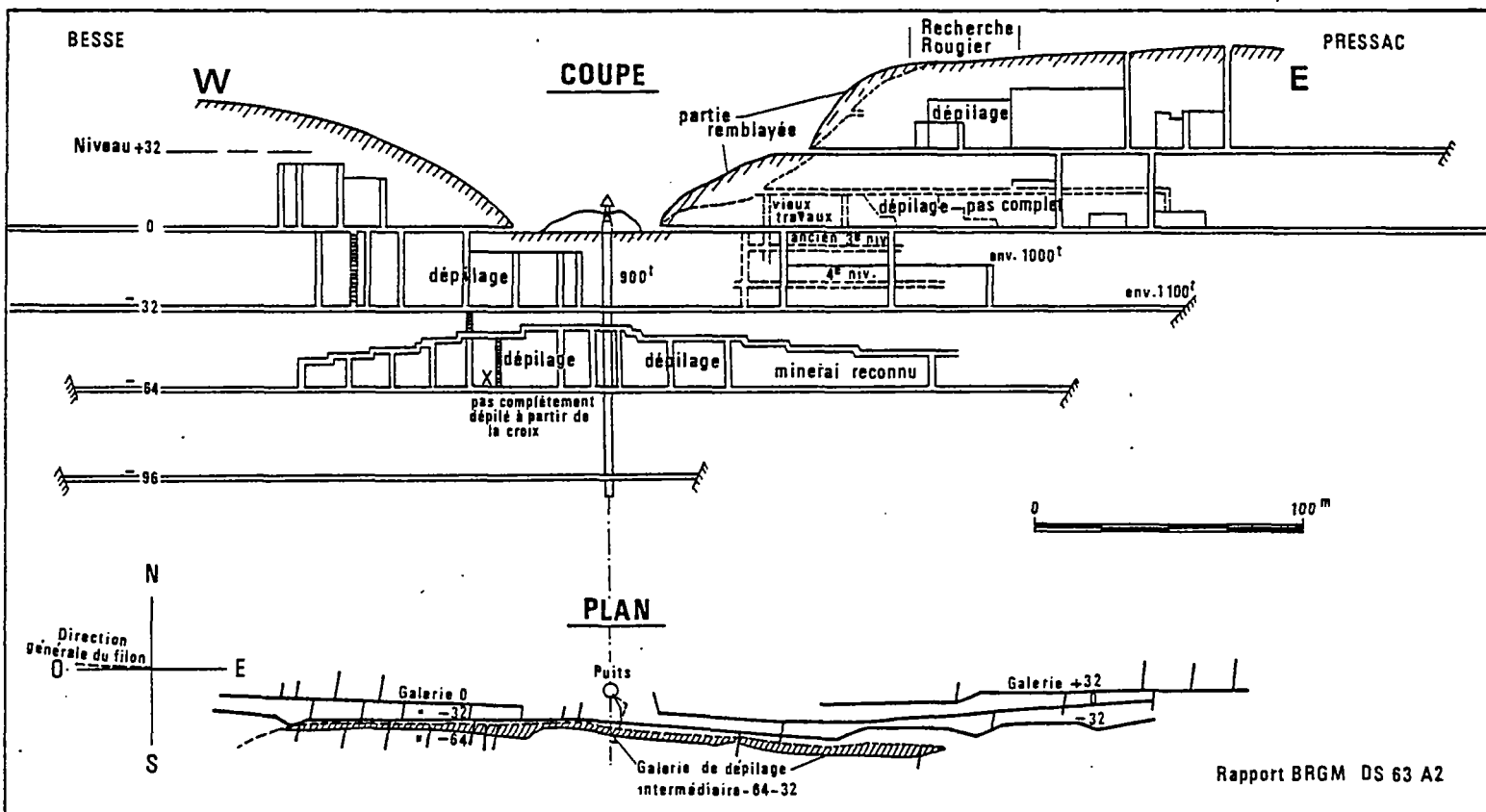
La production du filon est estimée à 3 000 t de Sb. La colonne contiendrait encore du minerai (200 t de Sb).

Bibliographie

AUBERT G. (1962) et PERICHAUD J.J. (1970) déjà cités ;
PERICHAUD J.J. et al. - Rapport BRGM DL Clermont-Ferrand n°230.



PRESSAC - Plan de situation des fils



PRESSAC - Coupe et projection horizontale des travaux miniers sur le filon de Pressac

MASSIF CENTRAL
DISTRICT DE BRIOUDE-MASSIAC

LA CHASSAGNE (Hte-Loire)

Situation géographique

La mine de la Chassagne est située à 6 km au SW de Brioude, dans la concession de même nom.

Historique et travaux

Connue depuis 1824, la mine a été exploitée surtout de 1901 à 1916. Quelques petits travaux ont été repris en 1929. Depuis 1949, la concession appartient à la Compagnie française des mines de Dèze. La mine est noyée et le puits d'accès éboulé.

Cadre géologique

Le secteur est constitué par une puissante série de gneiss leptyniques leucocrates renfermant des bancs d'amphibolites interstratifiées.

Le filon suit un contact gneiss-amphibolites. Il est orienté N 150g avec un pendage variant de 80g NE à la verticale.

Morphologie

Le filon est reconnu sur une longueur de 300 m et une hauteur de 150 m. La puissance de la caisse est de 10 à 12 m entre un mur net d'amphibolites et un toit moins net de gneiss leptyniques altérés devenant progressivement sains. La minéralisation est répartie en 3 colonnes qui se situent à la conjugaison de deux fractures qui se croisent sous un angle faible. Dans ces colonnes, elle constitue soit une veine unique, soit des filonnets parallèles discontinus et a une puissance réduite variant de 0,15 à 1,50 m de minerai. La teneur du minerai semblait assez riche, avoisinant 30 %.

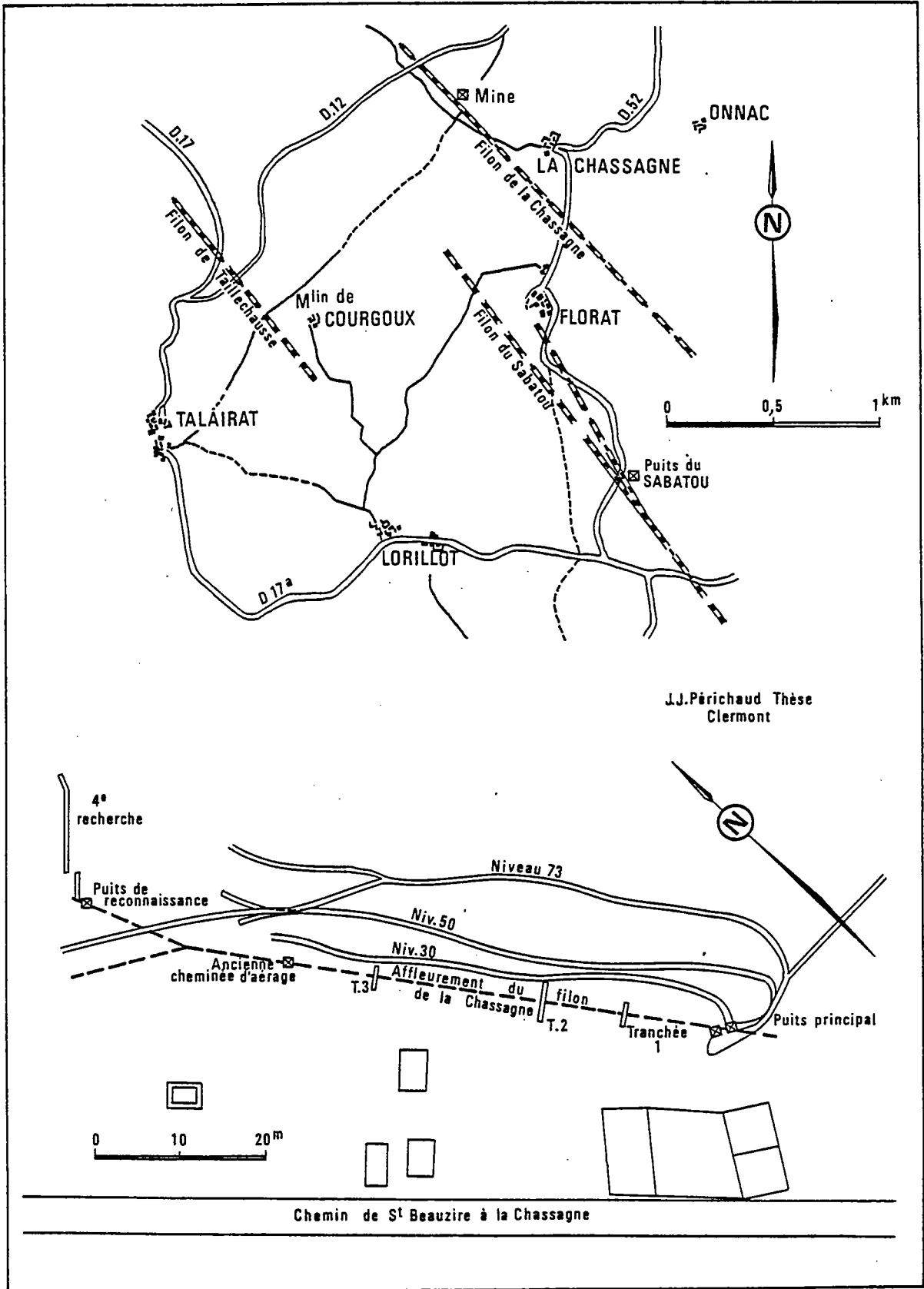
Ce minerai est constitué essentiellement de stibine et berthiérite avec des traces de pyrite et blende dans une gangue quartzo-mylonitique. Il existe une deuxième venue minéralisée qui a amené de la barytine et de la stibine de 2^e génération.

Production et réserves

La production passée est estimée à 2.000 t Sb. Les réserves sont négligeables (une centaine de tonnes métal).

Bibliographie

- AUBERT G. (1962) - Rapport préliminaire sur l'antimoine en France et les possibilités particulières au District de Brioude-Massiac. Rapp. BRGM DS 63 A2 Dépt.MPMG;
PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèses 1 et 2 Clermont-Ferrand.



LA CHASSAGNE : Plan de situation des filons et anciens travaux miniers

MASSIF CENTRAL
DISTRICT BRIOUDE-MASSIAC

LUBILHAC (Hte-Loire)

Situation géographique

Située dans la concession de même nom, la mine de Lubilhac se trouve à 2,5 km à l'est de Massiac.

Historique et travaux

Une des plus anciennes du district, la mine est déjà connue au XVII^e siècle. La grande période d'exploitation dure 15 ans de 1892 à 1907. La concession a été renoncée en 1934. En 1973 et 1974, le BRGM a effectué des travaux de reconnaissance par sondages et travaux miniers sur les filons de Codracot, Viallevieille et Vernières. Ces recherches n'ont pas retrouvé l'aval des lentilles de Viallevieille et Codracot. Mais elles ont mis en évidence la présence de minerai sur l'aval du filon Vernières.

Cadre géologique

Les terrains encaissants sont formés par les gneiss inférieurs à biotite et sillimanite, avec intercalations de bancs leptyniques de faible puissance. La schistosité varie de N 0g à N 100g en dessinant un arc de cercle. Le plongement de NW à N, varie de 40g à la verticale. Cet ensemble structural est affecté de fractures principales NS à N 40g.

Les filons qui forment le gîte sont subconcordants dans les gneiss et suivent leurs changements de direction.

Morphologie

Le gisement est composé de trois filons importants : Pied Brut, Viallevieille et Codracot et du filon du Dahu. Les deux premiers ont été reconnus respectivement sur une longueur de 400 et 350 m et une hauteur de 200 et 100 m. La minéralisation, en veines de puissance moyenne 0,15 m pouvant s'épaissir jusqu'à 1 m, est disposée selon des colonnes : notons qu'à Pied Brut, la colonne correspondrait à l'intersection d'un filon croiseur. La teneur était de 15 à 20 %.

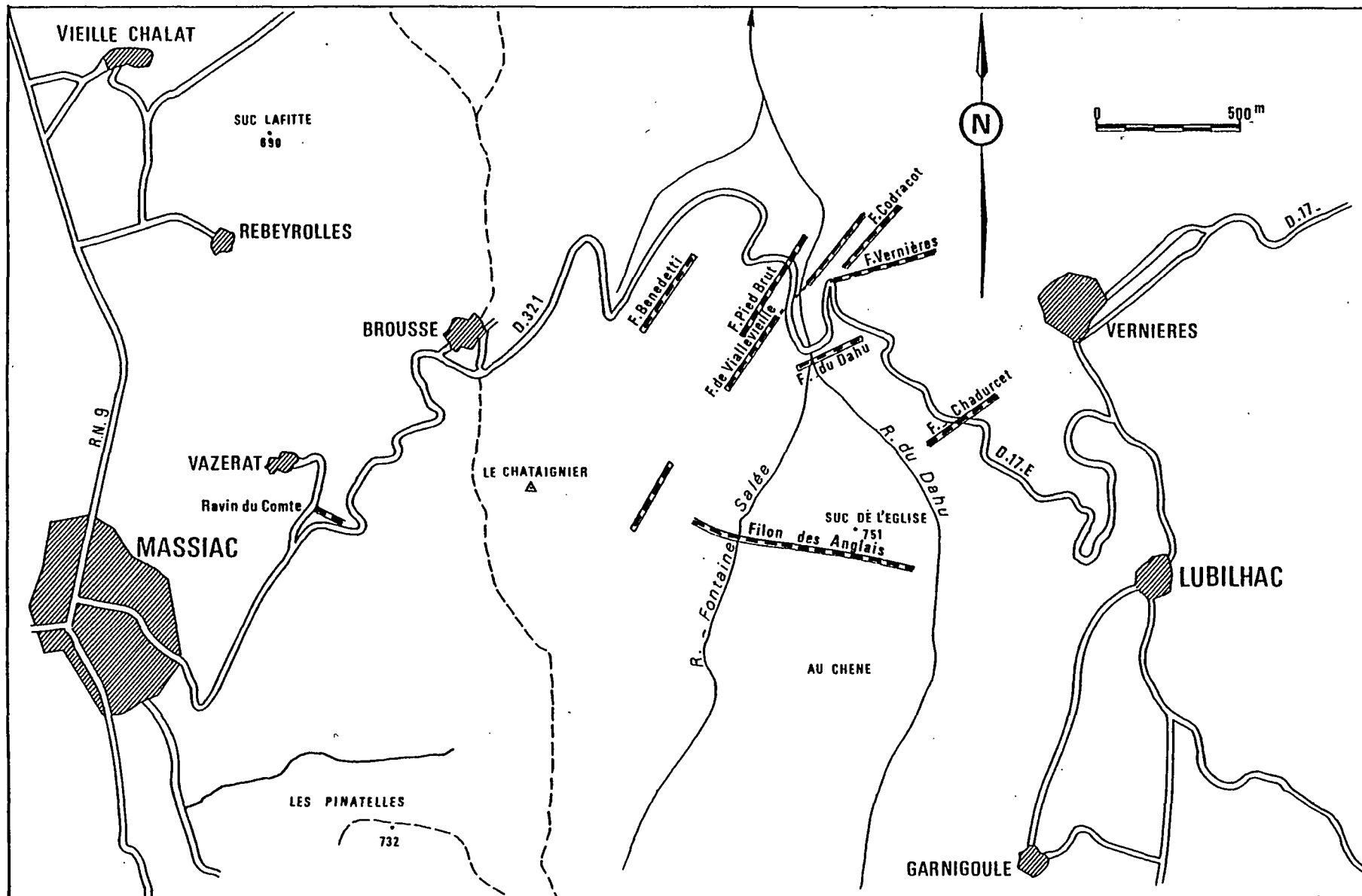
Le minerai est constitué, avec une gangue de quartz, essentiellement de stibine. On note un peu de berthièrite, du mispickel pouvant devenir abondant (Pied Brut), de la pyrite et de la blende rare. Dans le filon de Codracot apparaissent Cu gris et bournonite.

Production et réserves

L'ensemble de ces quatre filons a eu une production estimée à 2 000 t. Les réserves sont inconnues.

Bibliographie

- AUBERT G. (1962) - Rapport préliminaire sur l'antimoine en France et les possibilités particulières du District de Brioude-Massiac. Rapp. BRGM DS63 A2 Dépt.MPMG;
PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèses 1 et 2, Clermont-Ferrand ;
PERICHAUD J.J. et al - Rapports de prospection BRGM : DL 230 et DL 237 Clermont-Ferrand ;
PERICHAUD J.J. (1976) - Excursion Cantal. Soc. Fr. de Mineral. et Cristallogr.



JJ PERICHAUD Thèse Clermont

LUBILHAC - Plan de situation des filons

MASSIF CENTRAL
DISTRICT DE BRIOUDE-MASSIAC

OSFONDS 2 (Hte-Loire)

Situation géographique

Le filon Osfonds 2 est situé dans l'ancienne concession de la Licoulne, comme le filon de la Bessade déjà décrit, à 18 km au S-SW de Brioude. Il est le plus important d'un ensemble de filons parallèles dont les filons Osfonds 1 à 200 m et La Liserte à 600 m vers l'ouest.

Historique

Commencés en 1890, les travaux durèrent jusqu'en 1912. Une tentative de reprise a été effectuée entre 1927 et 1929.

Cadre géologique

Le filon de direction N 30g recoupe les gneiss leptyniques de direction N 120g. Le pendage est variable : 85g vers l'est en surface, il s'incurve vers l'ouest en profondeur.

Morphologie

Osfonds 2 est reconnu sur une longueur de 400 m et une hauteur de 135. La caisse filonienne a une puissance variant de 0,5 à 1 m. La minéralisation était distribuée dans une colonne de 8000 m², s'enfonçant jusqu'à la cote -135, avec une puissance ne dépassant pas 0,40 m. La teneur semblait élevée, atteignant 30%. Elle est constituée de stibine avec une gangue quartzreuse et des traces de blende, mispickel et pyrite.

Travaux

La colonne a été exploitée par 5 galeries dont la plus profonde atteint la cote -135 m.

Production

La production est estimée à 1.300 t, les deux filons d'Osfonds 1 et de la Liserte ayant produit chacun 400 t Sb. La colonne semble épuisée.

Bibliographie

PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèses 1 et 2 Clermont-Ferrand.

MASSIF CENTRAL
DISTRICT DE BRIOUDE-MASSIAC

AULIAC (Cantal)

Situation géographique

Situé dans la commune du même nom, le gîte d'Auliac se trouve à l'extrême SW du district, à 16 km en ligne directe au SW de Massiac.

Historique et travaux

Les premiers travaux ont lieu en 1880 s'intensifiant en 1901, date d'attribution de la concession. L'exploitation principale se déroule de 1912 à 1920. Ensuite des travaux sporadiques se poursuivent jusqu'en 1931. La concession est déchuée et revient à l'Etat en 1944. En 1946, la SMMP entreprend quelques déblaiements sans suites. En 1950, la Compagnie française des Mines de Dèze devient propriétaire de la concession et, entre 1952 et 1954 d'une part, 1966 et 1967, d'autre part, effectue le relevage des anciennes galeries. Actuellement, les travaux sont éboulés.

Morphologie et minéralisation

La structure filonienne de direction N 40g avec un pendage 70 à 90g SE, est reconnue sur 1 300 m de longueur et 80 m de hauteur. La puissance de la caisse filonienne varie de 0,25 à 3 m ; elle est constituée d'un remplissage de migmatites décolorées et silicifiées avec des épontes argileuses.

La minéralisation est à peu près présente tout le long du filon, mais ne devient économique (teneurs de 5 à 8 %) que dans des colonnes au nombre de 4 dont la longueur cumulée atteint 530 m. Elle est distribuée en veinules dont la puissance utile totale varie de 0,05 à 1,20 m. Elle est constituée, avec une gangue de quartz, de stibine et berthiérite, avec mispickel, pyrite et blende. On note la présence de sulfo-antimoniure de Pb (zinkénite) à l'état de traces. La teneur en As atteignait 0,15 %. Un échantillon étudié en section polie indique la présence d'or.

Production et réserves

La production de la mine atteint 1 100 t de métal. Les réserves aussi bien reconnues que probables, selon une estimation du Service des Mines faite en 1951, atteindraient 400 t de métal dans un minerai de teneur comprise entre 7 et 10 %.

Bibliographie

- AUBERT G. (1962) - Rapport préliminaire sur l'antimoine en France et les possibilités particulières au District Brioude-Massiac. Rapport BRGM DS 63 A2 Dépt. MPMG;
PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèses 1 et 2, Clermont-Ferrand;

MASSIF CENTRAL
DISTRICT DE BRIOUDE-MASSIAC

LE VALADOU (Hte-Loire)

Situation géographique

Le filon du Valadou est situé dans l'ancienne concession de la Licoulne, à 18 km au S de Brioude (plan de situation : voir fiche La Bessade).

Historique

Les premiers travaux ont eu lieu en 1872 et l'exploitation s'est développée de 1879 à 1900.

Cadre géologique

Le filon de direction N 80g et de pendage variable (vertical à 50g N) est concordant avec les gneiss leptyniques encaissants.

Morphologie

Il a été reconnu sur 400 m de longueur et 160 m de hauteur. La puissance de la caisse varie de 0,15 à 0,5 m. La minéralisation était disposée le long d'une colonne de 80 m de long (superficie 5 000 m²), avec une teneur de 30 %. Le minerai est composé de stibine et berthiériste, dans une gangue quartzeuse et barytique. On y trouve associés pyrite, mispickel, chalcopyrite, cuivre gris et rutile.

Travaux

8 galeries superposées, espacées de 15 à 25 m, ont été tracées. Quelques galeries des niveaux supérieurs étaient accessibles en 1970.

Production

La production est estimée à 1000 t de métal. Les réserves sont inconnues.

Bibliographie

PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèses 1 et 2, Clermont-Ferrand.

SAINT PAUL - LA RODDE (Hte-Loire)

Situation géographique

Le filon St-Paul est situé à 16 km au S de Brioude, dans la concession Freycenet-La Rodde.

Historique

Les premiers travaux datent probablement du IV^e siècle. Ils semblent avoir été repris au Moyen-Age. Le gîte a été redécouvert au XVIII^e siècle et les premiers travaux modernes datent de 1853. L'exploitation se heurte au problème de valorisation du minerai à sulfo-antimoniures de Pb et la période la plus active ne dure que de 1902 à 1905. Toute activité cesse après l'éboulement du puits principal en 1907.

Cadre géologique

Le socle est constitué de schistes cristallins recoupés par une importante fracture N-S mettant en contact les gneiss leptyniques avec les gneiss à sillimanite. Le filon est encaissé dans les gneiss leptyniques qui sont à l'ouest de cette fracture. Il est orienté est-ouest, sécant par rapport à la direction du gneiss. Ce filon recoupe un champ de filons parallèles, orientés NS, faiblement minéralisés en stibine-quartz.

Morphologie et minéralisation

Le pendage du filon est 80 à 90 g vers le N. Sa puissance varie de 1 à 2 m avec des épontes franches. D'une longueur de 1400 m en affleurement, il est reconnu en travaux miniers sur 600 m de longueur et 200 m de hauteur. La minéralisation, de puissance variant entre 0,2 et 1 m est répartie en 5 ou 6 colonnes qui tendent à se réunir en profondeur pour en former une seule de 180 m de longueur dont 120 de minerai riche.

La teneur de ce minerai paraît élevée dans les parties riches, atteignant 50% Pb+Sb avec 1600 g Ag/t. L'étude de ce minerai montre qu'il est composé essentiellement, dans une gangue de quartz, de semseyite associée à d'autres sulfo-antimoniures (famatinite, zinkérite et bournonite) et de la galène. On trouve aussi de la blende et de la pyrite.

Travaux

La colonne a été reconnue par 6 galeries principales jusqu'à la cote -162 m. 25.000 m² ont été défilés. Ces travaux sont inaccessibles. La géochimie effectuée de 1971 à 1973 a donné des résultats négatifs.

Production et réserves

La production est estimée à 1 250 t Sb auxquelles s'ajoutent 2.500 t Pb, et 12 t d'Ag. Les réserves ne sont pas connues mais il est probable que la minéralisation se poursuit en aval pendage de la colonne.

Bibliographie

- AUBERT G. (1962) - Rapport préliminaire sur l'antimoine en France et les possibilités particulières au district de Brioude-Massiac. Rapport BRGM DS 63 A2 Dépt.MPMG;
PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèses 1 et 2, Clermont-Ferrand ;
PERICHAUD J.J. et al. - Rapports de prospection BRGM - DL 230 et 237, Clermont-Ferrand;
ROGER G. (1971) - Relation entre quelques gisements filoniens et leurs teneurs-encaissants : contrôles et sources de la minéralisation. Thèse Paris.

LES PETITS GITES DU DISTRICT DE BRIOUDE-MASSIAC

Liste des gîtes

Classés du nord vers le sud, nous décrivons les 8 gîtes suivants : Marmaissat, Conche, les Anglais, Cérroux, la Liserte, la Licoulne, Freycenet, Espezolles. La production totale de ces filons est de l'ordre de 4.500 t.

Marmaissat (Hte-Loire)

La mine se trouve à 10 km au N de Massiac. Les périodes d'exploitation connues sont de 1888 à 1891, 1912 à 1914 et 1946 à 1948. La concession appartient à la SERPA depuis 1953. Le gîte comprend près de 15 filons qui se répartissent en 6 structures. Ils sont encaissés dans des leptynites puissantes à bancs de gneiss à sillimanite, de direction N150g et de pendage subvertical. Les filons, parallèles entre eux, de direction N30g et de pendage E sont sécants sur les gneiss. Les filons les plus importants, la Forge et le Treuil, ont été reconnus chacun sur 190 m de longueur et respectivement 40 et 60 m de hauteur. La minéralisation formait plusieurs petites colonnes. Le minerai était composé de quartz, stibine, berthiérinite, pyrite, blende et mispickel. A noter que le filon du Cerisier montrait une minéralisation différente : stibine, pyrite, mispickel, blende, cuivre gris et jamesonite fréquente, bournonite rare, dans une gangue de quartz. La production est estimée à 550 t Sb à la Forge et 350 t au Treuil pour un total de l'ordre de 1.000 t. Des reconnaissances géochimiques effectuées par le BRGM entre 1971 et 1973 n'ont montré aucune anomalie nouvelle.

Conche (Cantal)

La minéralisation est située à 14 km à l'W de Massiac. Elle a été exploitée de 1893 à 1901 et de 1906 à 1918. Le filon de direction N80g et de pendage 80g S est sécant dans les anatéxites schisteuses à sillimanite affectées par un important réseau d'accidents N-S et N40g. Il est reconnu sur 500 m de longueur et localement sur 120 m de hauteur. La puissance de la caisse varie entre 0,5 et 1 m et peut atteindre 3,5 m. La puissance minéralisée est en moyenne de 0,4 m. La minéralisation était distribuée en lentilles irrégulières à minerai riche comportant stibine, berthiérinite, pyrite et marcassite dans une gangue de quartz avec des parties moins riches à minerai très disséminé composé de stibine, pyrite et mispickel. 4 niveaux ont été tracés, dont le niveau inférieur à la cote -120 m, était long de 500 m et communiquait avec un TB long de 180 m. Les travaux sont inaccessibles. La production totale est estimée à 700 t de Sb.

Les Anglais (Hte-Loire)

Il est situé à 3 km à l'est de Massiac, dans la concession de Lubilhac (voir plan de situation), et encaissé dans les mêmes gneiss, à biotite et sillimanite. Il est placé sur une grande fracture EW connue sur 4 km. Les caractères distinctifs de ce filon sont son orientation EW, sa minéralisation assez continue mais avec des puissances utiles très variables, sa paragenèse qui comprend semseyite abondante, bournonite fréquente, plagionite, pyrargyrite, freibergite, blende abondante et pyrite, avec une gangue essentiellement quartzreuse avec barytine et sidérose. La minéralisation s'étend sur 700 m et est reconnue en profondeur jusqu'à -125 m, par sondages effectués en 1972. Elle est distribuée en veines plus ou moins parallèles dans une caisse large de 1 à 10 m et de pendage très variable. L'appréciation de son intérêt économique est rendue difficile par l'existence de nombreux travaux miniers insoupçonnés qui ont contrarié les recherches. Il n'est pas possible de préciser la puissance utile moyenne et les teneurs du filon. On ne connaît pas sa production passée mais on sait qu'elle est très ancienne (époque gallo-romaine et Moyen-Age) et l'importance des travaux découverts montre qu'elle a pu être importante.

Céroux (Hte-Loire)

Il se situe à 10 km à l'E de Massiac, à 1,5 km à l'E du filon du Fraisse (voir plan). Le filon de direction N15g et de pendage vertical est sécant dans les gneiss leptyniques de direction N150g. Il est reconnu sur 400 m de long et 70 m de haut. La puissance de la caisse est de 1,50 m, la puissance minéralisée de 0,2. La teneur est faible avec 10 à 15 % de Sb et 0,9 à 1,2 % d'As. Cette minéralisation est distribuée en 2 colonnes de 40 m d'allongement chacune. Le minerai comportait une paragenèse à quartz, stibine, sidérose, blende, pyrite, mispickel avec des sulfo-antimoniures. Trois traçages superposés ont été effectués. La production a atteint 500 t de Sb durant la même période que la mine du Fraisse.

La Liserte

Le filon de la Liserte est situé à 11 km au S-SW de Brioude, à proximité du filon d'Osfonds (voir plan de situation de la Bessade). De direction N 20g et de pendage 85g vers l'W, il est sécant dans les gneiss leptyniques encaissants qui ont une direction N 120g. Il est reconnu sur 170 m de longueur et 67 m de hauteur. La minéralisation se trouvait dans une colonne ayant un allongement maximum de 65 m et se rétrécissant rapidement. Elle comprenait berthiérite, stibine, mispickel et blende, dans une gangue de quartz. Il a été exploité entre 1903-1906 et en 1929 avec un puits profond de 67 m. Les niveaux de traçage étaient à -18, -38, -57 et -67 m. La production a été voisine de 400 t Sb.

La Licoulne

Le filon de la Licoulne est situé à 13 km au S de Brioude, à proximité du filon du Valadou (voir plan de situation de la Bessade). De direction N 10g et de pendage vertical, il est sécant dans les gneiss leptyniques qui prennent une direction N80g. Il est reconnu sur 180 m de long et 100 m de hauteur. La puissance de la caisse varie de 0,8 à 2m et celle de la minéralisation est de 0,3 m. Elle est composée de stibine, pyrite, blende, mispickel dans une gangue quartzreuse et argileuse. Le filon était connu avant 1770, date à laquelle sont creusés deux puits et un grand travers banc de 400 m. L'exploitation est reprise en 1879. La production est estimée à 300 t.

Freycenet

La mine de Freycenet se situe à 16 km au S de Brioude, près du filon de St Paul-la Rodde (voir plan de situation). Elle est constituée de 4 filons parallèles orientés N90g et 1 filon croiseur, dont 3 ont eu une production significative, tous recoupés par un même travers banc. Le plus important, le filon N°1, a été reconnu sur une longueur de 320 m (niveau -56) et une hauteur de 135 m. La puissance de la caisse varie de 1 à 2 m et celle de la minéralisation de 0,10 à 0,35. Elle se répartit en 2 veines situées au mur et au toit. Elle était distribuée en lentilles irrégulières dont une grande colonne de 6.000 m², avec un minerai ayant une teneur de 20 à 30% Sb. Ce minerai est composé de berthiérite, stibine avec présence de blende, chalcopyrite, mispickel, pyrite et antimoine natif. Les travaux qui débutent antérieurement à 1865 comprennent principalement le grand travers banc de 350 m et le puits Lherbet de 130 m qui desservent plusieurs filons et les galeries de traçage dans les filons (7 niveaux pour le filon n°1). L'exploitation a repris brièvement sur le filon N°1 en 1942. Sa production totale est estimée à 700t de Sb sur un total, pour Freycenet, de 900 t. Il pourrait exister de faibles réserves (n x 100t) en aval pendage de la colonne exploitée.

Espezolles

Le filon d'Espezolles est situé à 12 km au SW de Massiac. De direction N40g et de pendage vertical, il emprunte une des directions de fractures qui affectent l'encaissant, c'est-à-dire les migmatites schisteuses à sillimanite de direction N150g. Reconnu en surface sur 1000 m de longueur et 150 m de dénivelé, il est reconnu en travaux miniers sur 220 m de longueur et 50 m de hauteur. La minéralisation est répartie en lentilles de quelques m de largeur et 0,3 à 0,8 m de puissance qui constituent 1 ou 2 veines dans une caisse à remplissage de gneiss mylonitisés. La teneur était de 10 à 20 % de Sb. Le minerai est composé de quartz à stibine et berthiérite. Il a été exploité principalement de 1885 à 1892 et 1916 à 1919, par un TB et trois niveaux (niveau 0 à la cote moyenne -30 m et niveaux -15 m et -25 m). Sa production totale est estimée à 500 t de Sb.

Bibliographie

- PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèses 1 et 2, Clermont-Ferrand ;
- PERICHAUD J.J. (1976) - Excursion Soc. Fr. de Mineral. et de Cristallog. dans le Cantal.
- PERICHAUD J.J. - Rapport de prospection BRGM DL 228, Clermont-Ferrand.

DISTRICT DES CEVENNES

Le district des Cévennes comprend une vingtaine de gîtes et indices, tous inclus dans le quart NW d'une circonférence centrée sur Alès et à une distance de cette ville variant de 8 à 30 km. Il chevauche les limites des départements du Gard, de la Lozère et de l'Ardèche.

Sa production totale est de 4.000 t. Elle provient essentiellement de 2 gisements : Le Collet de Dèze (2.500 t métal) avec le filon de la Felgerette et Fraissinet-Malbosc (1.000 t métal), les filons de Fraissinet étant situés dans les 2 concessions de Fraissinet et Malbosc.

Le district est divisé en 2 zones par la faille de Villefort. Ce grand accident, de direction NNW-SSE et jalonné par les bassins houillers vers le sud, a provoqué le décrochement du compartiment Est de près de 10 km vers le nord. Les deux zones du district ainsi séparées ont des caractéristiques géologiques et métallogéniques différentes.

La zone ouest ou sud-Lozère est composée d'une formation schistogréseuse métamorphique : on y trouve des micaschistes feldspathiques et des micaschistes à muscovite-chlorite à niveaux de quartzites et de gneiss à épidote. Cette série forme un pli couché avec une direction de schistosité E-W et un pendage de 0 à 30°. Les micaschistes sont recoupés au N et au S par des massifs de granites calco-alcalins, parfois suivant des failles normales WNW-ESE. Vers l'ouest, ils sont parcourus de dykes kilométriques de microgranite de direction NNE-SSW. Outre les directions de failles déjà citées, on trouve des directions de fractures NW-SE et NE-SW.

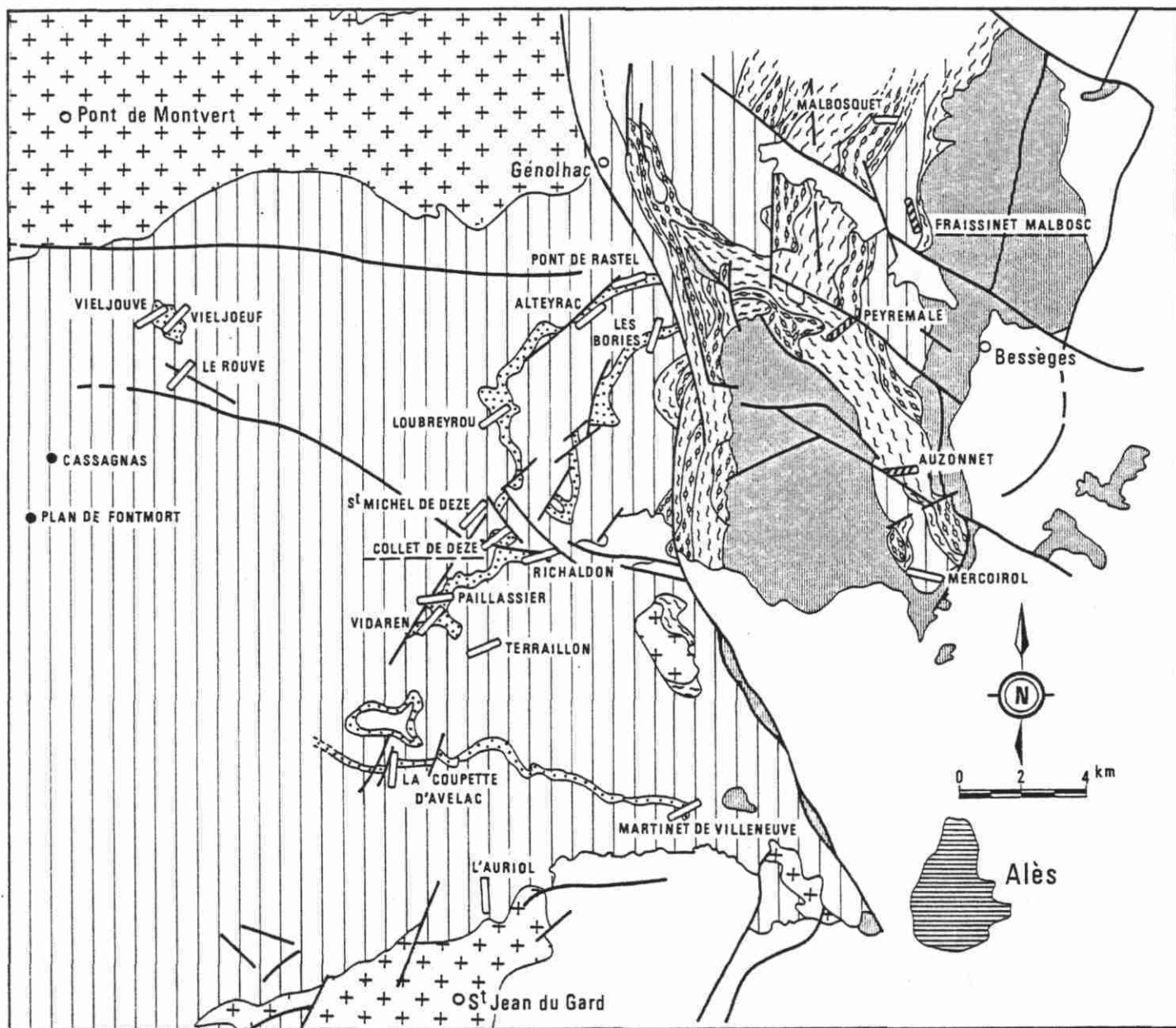
Les minéralisations à antimoine sont toutes de type filonien à l'exception du gîte de Cassagnes qui est constitué de zones lenticulaires interstratifiées dans les schistes. Les filons de direction moyenne NE-SW sont alignés sur 20 km selon cette même direction. Ils sont étroitement contrôlés par les niveaux de quartzites et de gneiss à épidote dans lesquels ils sont encaissés. Ils se présentent en remplissage de fractures avec une répartition très irrégulière de la minéralisation. Celle-ci est composée de stibine et plus ou moins de berthiélite, avec mispickel, pyrite, blende et parfois zinkénite, dans une gangue de quartz avec quelquefois des carbonates. Vers l'extrémité NE, apparaissent des gîtes plus riches en mispickel, dans lesquels on note la présence d'or : Pont de Rastel, Les Bories et surtout Alteyrac. Cette zone comprend le gîte du Collet de Dèze.

La zone Est (au N la Cézarenque et au S Le Rouvergue) est formée d'un ensemble comprenant les micaschistes associés à des gneiss à 2 micas et des gneiss amygdalaires, qui seraient situés à la base des micaschistes. Cet ensemble est limité au sud par le bassin houiller d'Alès. La direction de la schistosité varie de NS à NE-SW avec des pendages verticaux ou subverticaux vers l'E et le SE. Les minéralisations, beaucoup moins nombreuses, sont de type filonien. De directions très variables (E-W à N-S), elles se répartissent dans une bande NS en bordure des bassins stéphaniens dans lesquels elles ne pénètrent pas. On y trouve deux types de paragenèses : celle de la zone ouest (Mercoirol) et une paragenèse différente à gangue de barytine, avec plus ou moins de sulfo-antimoniures. Cette zone comprend le gîte de Fraissinet-Malbosc.











En conclusion, nous soulignerons qu'il existe deux types d'associations minérales, l'une à quartz, stibine avec mispickel, pyrite, blende et parfois zinkénite, l'autre à barytine, quartz et soit bournonite, soit stibine. Cette deuxième association pourrait correspondre à une phase plus récente de minéralisation à barytine, parfois plombifère, superposée à la phase antérieure.

Bibliographie

- AUBAGUE M., ORGEVAL J.J., SOULIE M. (1974) - Les gîtes minéraux de la terminaison méridionale du Massif central et de sa bordure languedocienne. Bull. du BRGM, section II, n°3 ;
- BOULADON J. (1960) - Sur les minéralisations en Pb-Zn de la périphérie du Mont Lozère. Bull. Soc. Géol. Fr. (7), II, n°7 ;
- ROGER G. (1962) - Etude géologique et métallogénique de la Cézaënque et du sud-est du Mont Lozère (Cévennes). Thèse d'Université Fac. Sci. Paris ;
- ROGER G. (1965) - Les minéralisations de la Cézaënque et du sud-est du Mont Lozère. Bull. BRGM n°6 ;
- ROGER G. (1966) - Quelques observations sur les rapports des filons à antimoine des environs du Collet de Dèze (Lozère) avec leur environnement géologique. Bull. Soc. Géol. Fr., 7ème série, t.VIII, p. 577-584 ;
- ROGER G. (1969) - Etude géologique de la Cézaënque et du SE du Mont Lozère. Mém. BRGM n°66, 88 p. ;
- Rapports BRGM PL ROY RMM 71.3 ;
- Prospections Rouvergue : H. GARIN et al. 77 RDM 034 FE et notes internes A. ZISERMAN.



D'après: G.ROGER Mineralium Deposita.7.1972. &
 " M.AUBAGUE et al:Bull.BRGM.Sect.2.N°3.1977

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Mésozoïque Cénozoïque |  | Gneiss à 2 micas |
|  | Carbonifère sup. |  | Gneiss amygdalaire |
|  | Quartzite feldspathique à épидote |  | Granite hercynien |
|  | Micaschistes |  | Gîte sans direction |
|  | Filon en direction à quartz-stibine avec parfois zinkénite |  | Filon en direction à barytine-sulfo antimoniure |

DISTRICT DES CEVENNES

Carte des gîtes et indices d'antimoine

COLLET DE DEZE - FELGERETTE (Lozère)

Situation géographique

Le gisement est constitué par le filon de la Felgerette, situé à cheval sur les concessions de Collet de Dèze et de Saint Michel de Dèze. Il a pu, selon les auteurs, recevoir l'un de ces trois noms, sans compter celui du filon Jean qui lui a été donné à une époque plus récente.

Le filon de la Felgerette est situé à 18 km au nord-ouest d'Alès, près de la limite E du Département de la Lozère.

Cadre géologique

Ce filon est situé au sein d'une série schisto-gréseuse cambro-ordovicienne métamorphisée sous le faciès de micaschistes. Il serait encaissé dans un niveau repère de cette série, constitué par un banc de quartzite feldspathique à épidote. Ces micaschistes ont une direction générale E-W et un pendage faible. Ils forment un pli couché. Ils sont limités au N et au S par les horsts granitiques du Mont Lozère et du Massif de Saint-Guiral-Liron et à l'est par la grande faille décrochante de Villefort de direction générale NNW-SSE. La zone du gisement est affectée par trois systèmes de failles : E-W, NNE-SSW et NNW-SSE. Ce filon de direction N40°E s'aligne avec un ensemble d'indices de direction N40° à N 70° E sur une distance de 18 km selon la direction NNE-SSW.

Description

Le filon de la Felgerette de direction générale N 40°E a été reconnu sur 600 m de long. Dans sa partie SW, il rencontre un filon croiseur, le filon des Anglais, de direction E-W, qui semble le décaler légèrement et qui sépare le filon de la Felgerette proprement dit, à l'est, du quartier de Saltre à l'ouest. Le filon de la Felgerette a un pendage de 45°SE et une puissance généralement faible (0,5 m) mais il existe des tronçons de 4 à 5 m et même 7 m d'épaisseur. Le quartier de Saltre a les mêmes caractéristiques, mais avec un pendage plus fort de 60 à 80° SE. Il est limité à l'W par la faille du Saltre. Le filon des Anglais a une puissance nettement plus faible (0,50 m) et un pendage 60°S.

La minéralisation est distribuée en colonnes irrégulières, constituées de lentilles qui forment des panneaux de 500 à 1000 m², dans des zones de filon épais, mais où la puissance réduite ne dépasse pas 0,50 m souvent en plusieurs veines.

La principale colonne se trouve à l'W du filon dans le quartier de Saltre, à l'intersection avec le filon des Anglais (lui-même faiblement minéralisé). Cette colonne a une enveloppe de 100 m de long sur 80 m de hauteur et disparaît sous le dernier niveau reconnu.

Deux autres petites lentilles ont été exploitées dans la partie médiane et à l'est du filon. La minéralisation est composée de quartz et stibine en veines dans la brèche silicifiée qui constitue le remplissage de la caisse filonienne. La teneur des lentilles était estimée à 6 et 7 % Sb, de rares zones atteignent 20 %. La paragenèse comprend en outre du mispickel et de la pyrite fréquentes et de la blende. Un deuxième filon appelé "filon Pierre" situé parallèlement au toit du filon de la Felgerette, à 2 ou 3 m de distance, reconnu lors de la reprise de l'exploitation en 1941, s'est avéré totalement stérile.

Historique et travaux

Connu dès 1809, le filon de la Felgerette a été l'objet de travaux importants à partir de 1820 : quatre galeries en traçage ont été effectuées, d'une longueur moyenne de 130 m et espacées de 20 à 25 m et deux puits furent creusés sous les 2 dernières galeries.

Après un arrêt, ces travaux reprurent en 1906 et la mine connut une activité très intermittente, jusqu'en 1947 : 1908-1911, 1912-1913, 1915-1916, 1918-1919,

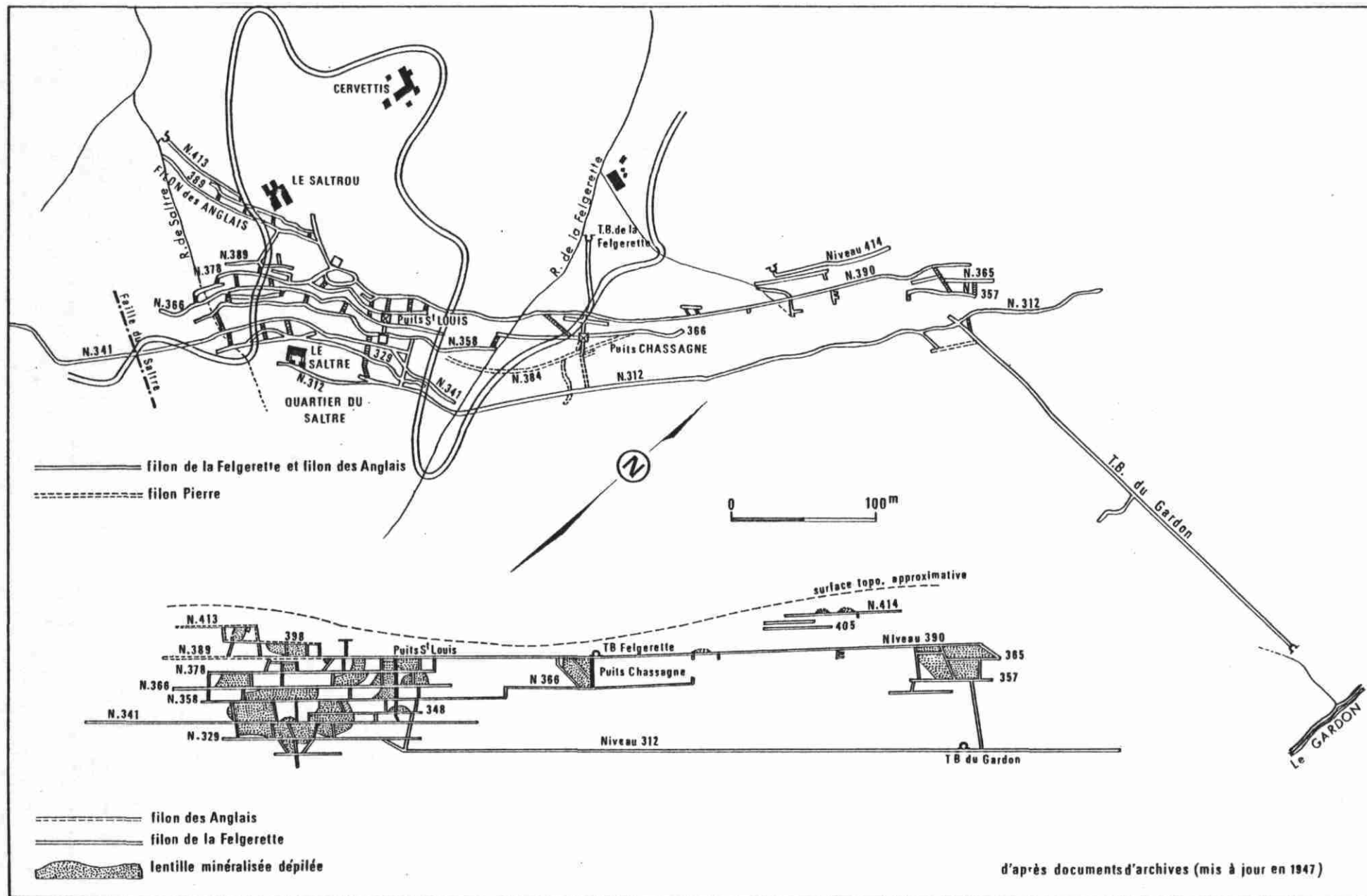
1928-1933, 1938-1939, 1941, 1944 et 1947. Depuis 1928, ces travaux sont le fait de la Compagnie française des mines de Dèze. Ces travaux sont très importants : le filon est reconnu sur toute sa longueur (600 m) sur les niveaux 390 et 312. Dans les zones minéralisées de nombreux niveaux intermédiaires ont été tracés, dont le niveau 366 sur 400 m. L'accès à la mine se faisait, au niveau 390, par le travers banc de la Felgerette et deux puits intérieurs principaux, au niveau 312 par le travers banc du Gardon, long de 350 m.

Production et réserves

La production totale du filon est estimée à 2.500 t d'antimoine. Les minéralisations connues ont été épuisées et les derniers travaux de reconnaissance en 1941 n'ont pas fait de nouvelles découvertes.

Bibliographie

Archives minières BRGM SGR Montpellier (voir liste dans l'introduction).



La FELGERETTE - Plan et Coupe des travaux miniers

MALBOSC-FRAISSINET (Gard et en partie Lozère)

Situation géographique

Le gisement de Fraissinet se trouve à cheval sur les départements du Gard et de la Lozère : la majeure partie se trouve dans la concession de Fraissinet (Gard) mais déborde sur la concession de Malbosc (Lozère). Il se situe à 23 km au nord d'Alès.

Cadre géologique

Situé, à l'E de la faille de Villefort, à l'extrémité E du district, le gisement est encaissé dans les gneiss et micaschistes à deux micas, riches en feldspath. Des lits généralement plus phylliteux sont riches en tourmaline et en grenats. Les filons qui le constituent sont situés près de la surface d'érosion anté-stéphaniennne connue grâce aux dépôts stéphaniens du proche bassin de Bessèges.

Description

Deux filons, le filon de la Maison et le filon du Vallat, ont été exploités parmi les onze filons qui sont dénombrés. La direction de neuf d'entre eux varie de N90°E à N140°E. Le remplissage est formé de gneiss broyés, de quartz, de barytine fréquente, de dolomite et sidérite rares. La minéralisation très irrégulièrement répartie, comprend de la stibine et des sulfo-antimoniures : zinkénite, et plagionite abondantes avec pyrite, marcasite et blende fréquentes, füloppite exceptionnelle.

Les deux filons exploités ont une puissance faible, de 0,10 à 0,20 m. Le filon de la Maison E-W a une longueur de 350 m et le filon du Vallat, situé à 200 m au sud et de direction ESE, une longueur de 750 m.

Historique et travaux

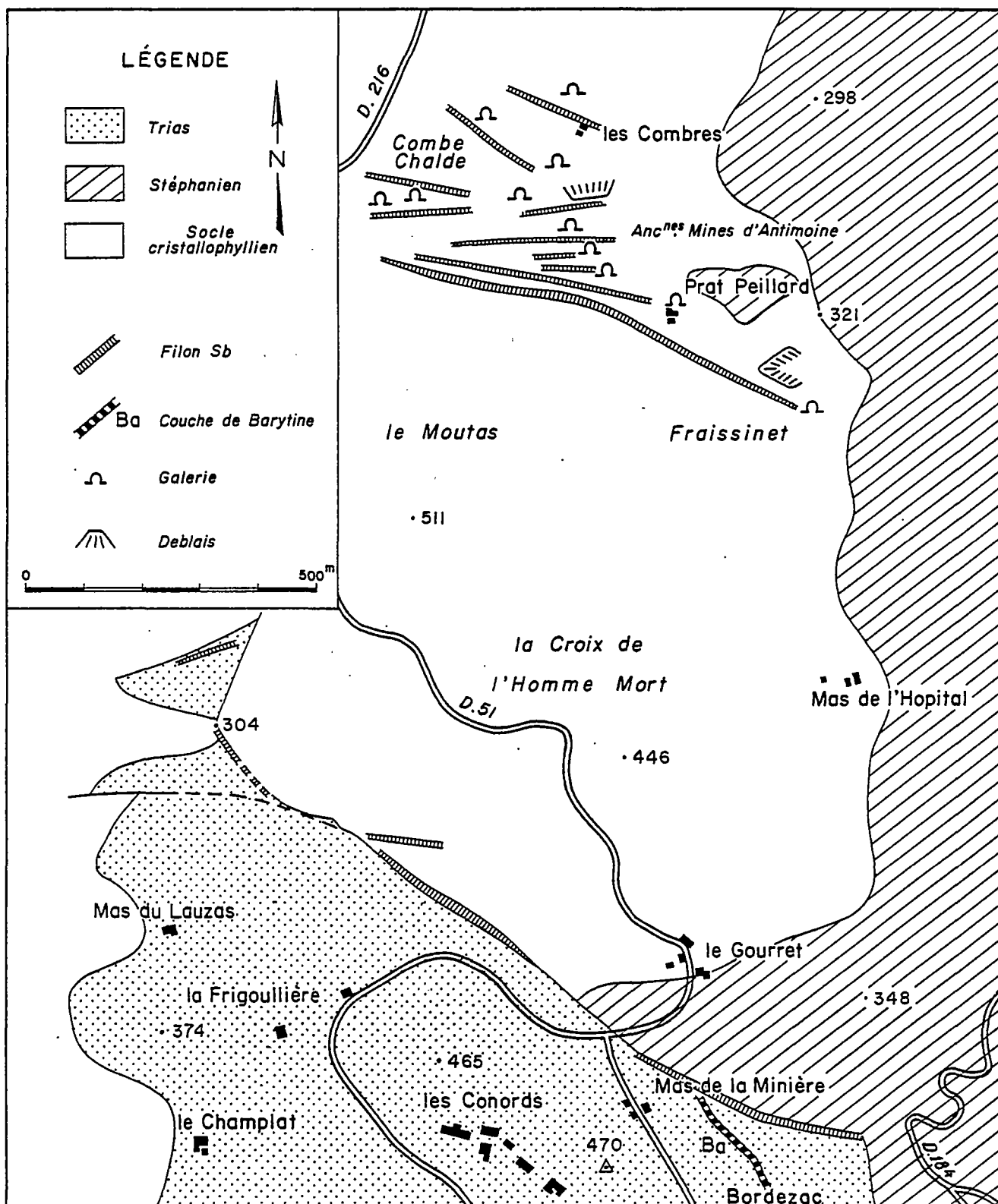
La concession de Fraissinet a été concédée en 1838 et est inexploitée depuis 1916. De nombreux travaux sont encore visibles : onze galeries dont certaines sont visitables et deux puits.

Production

La production est estimée à 1 000 t de Sb contenu.

Bibliographie

Voir introduction sur le district des Cévennes.



FRAISSINET
CARTE GÉOLOGIQUE

DISTRICT DES COMBRAILLES

Le district des Combrailles rassemble 25 indices et gîtes répartis de part et d'autre du Grand Sillon Houiller, sur 100 km de direction N-S. Parmi ces indices, 4 ont eu une production supérieure à 200 t : Le Colombier avec 1 100 t, Mérinchal avec 900 t, Nades avec 500 t et Montignat avec 300 t soit au total 2 800 t. Tous les autres n'ont eu que des productions négligeables ou nulles. Il faut souligner la disposition de ces indices qui s'alignent en deux bandes grossièrement parallèles de chaque côté du Grand Sillon Houiller avec une légère extension vers le NW, dans la zone d'interférence de cet accident majeur NS et des grands accidents NW-SE.

De nombreux auteurs ont aussi remarqué l'étroite association spatiale entre ces gîtes et les intrusions , dykes ou massifs de microgranites et ont proposé une liaison génétique.

Ces gîtes sont tous de type filonien. Les filons se sont mis en place dans des cassures mylonitisées recoupant toutes les formations du socle, y compris le Dinantien. Par contre, ils ne recoupent jamais le Stéphaniens.

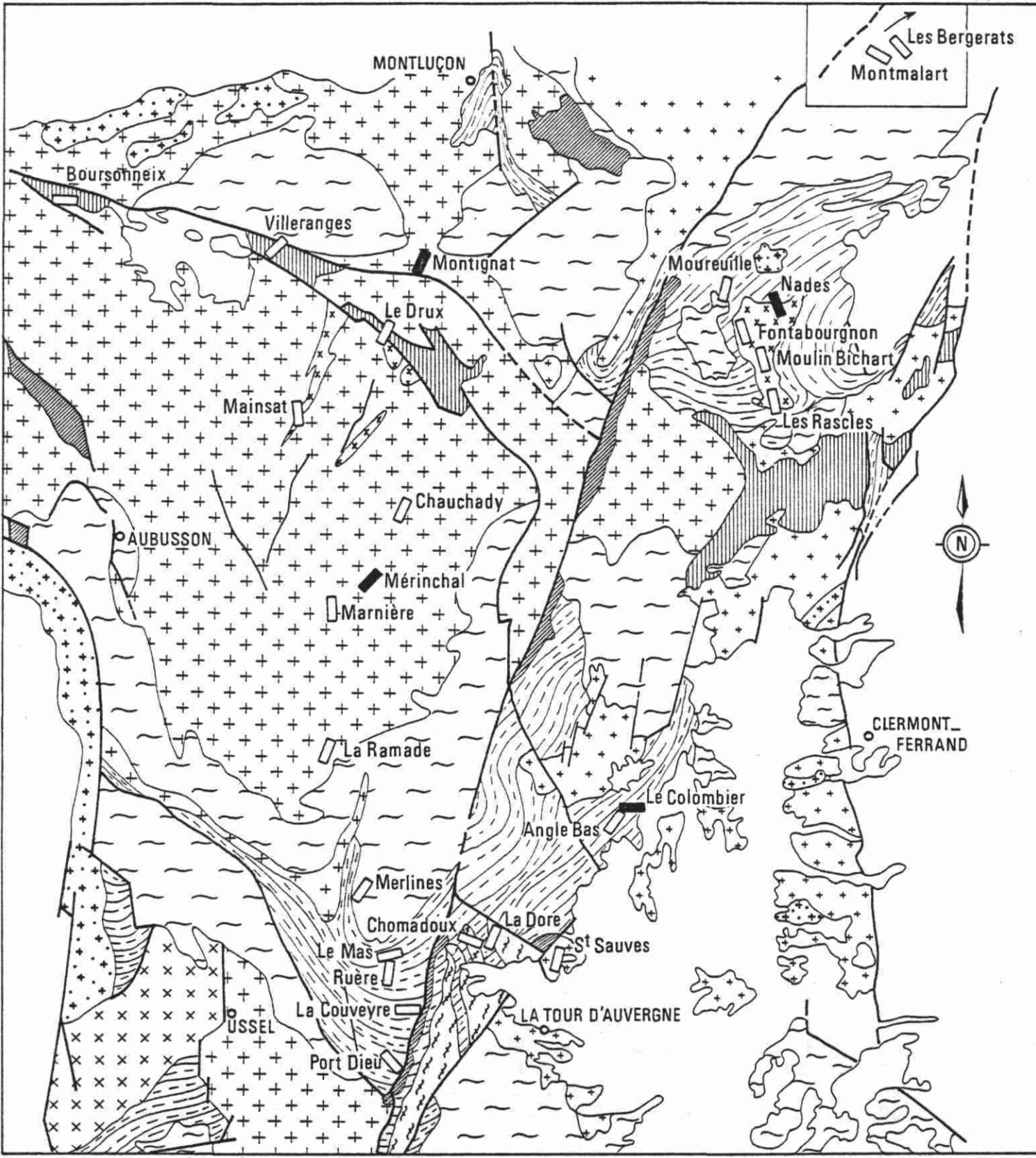
La gangue est presque exclusivement quartzreuse et la barytine est toujours absente. La minéralisation comprend de la stibine plus ou moins associée à la berthiériste avec presque toujours du mispickel très finement cristallisé. Des sulfo-antimoniures ont pu être décelés, mais à l'état de traces. On peut aussi trouver de l'antimoine natif.

Cette minéralisation est distribuée très irrégulièrement au sein des filons, en lentilles discontinues souvent à teneur faible mais qui exceptionnellement peuvent devenir riches.













Des reconnaissances modernes en différents endroits (Nades, Mérinchal, Merlines) ne laissent pas espérer la découverte de nouveaux gîtes importants.

Bibliographie

- BOULADON J., PERICHAUD JJ., PICOT P., SAINFELD P. (1964) - Le faisceau filonien de Pontgibaud. Bull. BRGM (1), 1, pp. 1-41, et 2, p. 110 ;
- BURNOL L. (1974) - Granites acides du nord-ouest du Massif central français et minéralisations associées. Guide de l'excursion C. Symposium Karlovy Vary, ed. BRGM ;
- CARROUE JP. (1964) - Les filons de stibine et de mispickel des Combrailles et de la partie occidentale de la Marche. DES Clermont-Ferrand ;
- GEFFROY J. (1955) - Métallogénie de l'antimoine dans les aires hercyniennes françaises. Bull. Assoc. Anciens Elèves Géol. Appl. Paris ;
- CARROUE JP. et RECOING M. - Rapports inédits BRGM - 1965-1969.



D'après : Cartes gîtes minérales de la France à 1/500 000 et tectonique Massif Central.

- | | | |
|---|---|--|
|  Stéphanien |  Orthogneiss |  Leucogranite calédonien |
|  Dinantien |  Granite à 2 micas hercynien |  Granite d'anatexis de Guéret |
|  Gneiss et micaschistes |  Microgranite |  Filon en direction > 300.T.Sb. |
|  Anatexites à cordierite et sillimanite |  Granite calco alcalin à biotite hercynien |  id < 300.T.Sb. |

DISTRICT DES COMBRAILLES
LOCALISATION DES GITES ET INDICES D'ANTIMOINE

MASSIF CENTRAL
DISTRICT DES COMBRAILLES

LE COLOMBIER (Puy-de-Dôme)

Situation géographique

Le filon du Colombier se situe à l'extrémité sud du district à Pb de Pontgibaud, à 30 km à l'ouest de Clermont-Ferrand. Il est associé à un autre filon à antimoine, le filon d'Angle-Bas.

Historique

Alors que le filon d'Angle Bas a été exploité très anciennement entre 1780 et 1850, avec une petite tentative de reprise en 1906, le filon du Colombier a été exploité au début du 20ème siècle de 1905 à 1918.

Cadre géologique

Les roches encaissant les filons sont constituées par des gneiss à biotite appartenant aux schistes cristallins de la Haute vallée de la Sioule. Ils sont intrudés par un granite circonscrit (granite de Gelles) datant probablement du début du Carbonifère.

Ces formations sont limitées à l'ouest par le Grand Sillon Houiller.

Description

Le filon d'Angle Bas a une direction NNE-SSW subparallèle au Sillon Houiller mais celle du Colombier est E-W. Les caisses filoniennes, dont la largeur peut atteindre plusieurs mètres, montrent un remplissage bréchique à menus fragments de gneiss décoloré, pris dans un dépôt de quartz fin, lui-même bréchifié.

Le filon d'Angle Bas a été reconnu sur 300 m de longueur, la colonne exploitée ayant 80 m de hauteur pour une longueur de 100 m et une puissance de 1 à 2 m.

Celui du Colombier a été reconnu sur 500 m, la colonne mesurant 100 m de hauteur sur 70 m de longueur avec une puissance de 0,15 à 3 m. La teneur moyenne du minerai variait de 10 à 30 % de Sb avec 0,5 à 2 % d'As. Il s'agit probablement de teneurs concernant du minerai prétrié en galerie.

Le minerai se compose de stibine et de berthiérite avec du mispickel assez abondant et un peu de pyrite et de blende, dans une gangue de quartz (et d'ankérite au Colombier).

Travaux

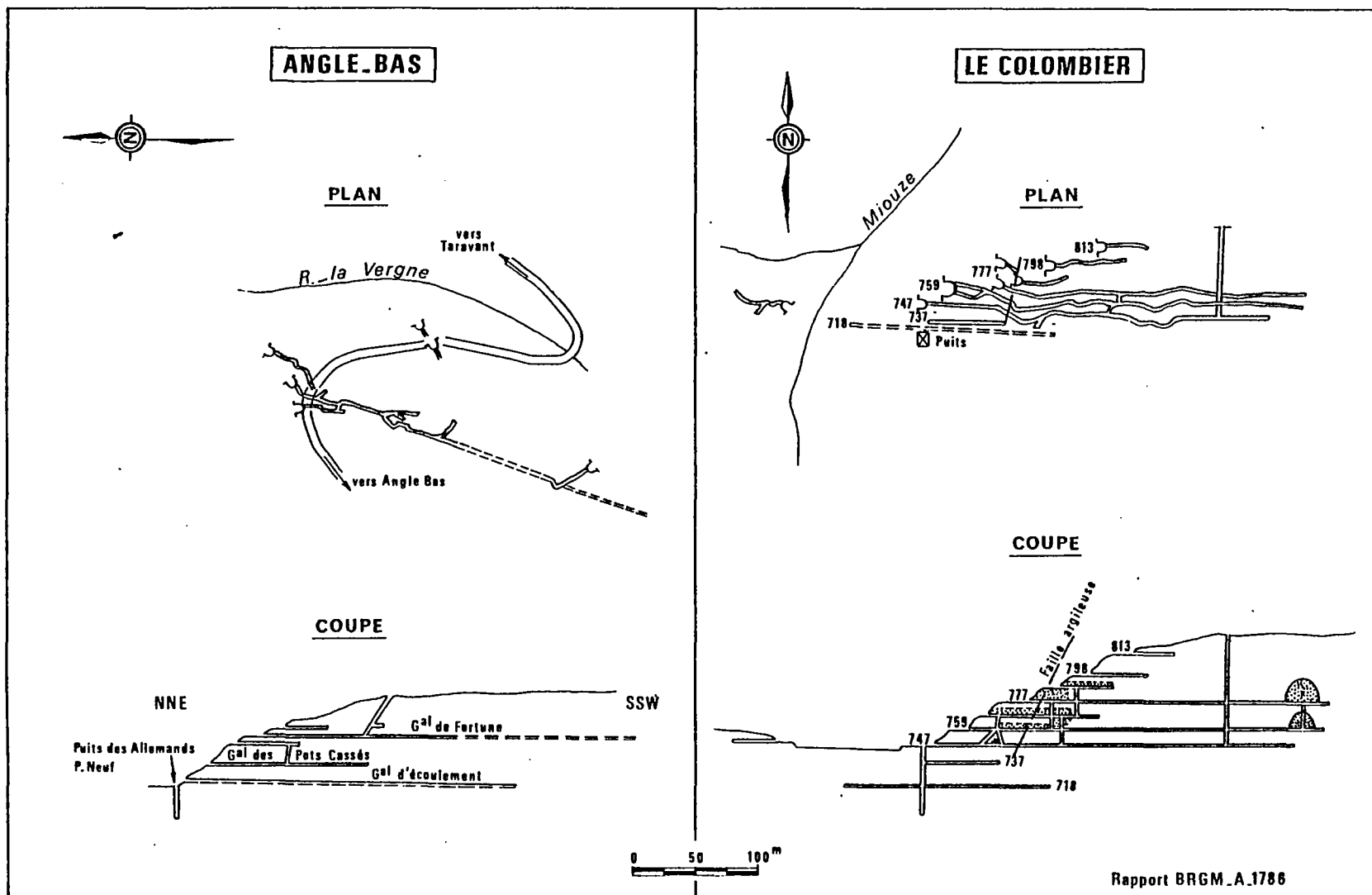
Angle Bas	période 1780-1850	3 galeries et 1 puits
	1906	2 galeries et 1 travers-banc
Le Colombier	1905-1918	2 puits et 9 niveaux de traçage
Ces travaux sont inaccessibles.		

Production

La production du filon d'Angle Bas a été d'environ 50 à 100 t métal (390 t de minerai trié). Au Colombier, on a sorti 7600 t de minerai à une teneur de 10 à 30% Sb et 0,5 à 2% As, soit environ 1100 t d'antimoine.

Bibliographie

- BOULADON J., PERICHAUD JJ., PICOT P., SAINFELD P. (1964) - Le faisceau filonien de Pontgibaud. Bull. BRGM (1), 1, pp. 1-41 ;
BOULADON J., PERICHAUD JJ., PICOT P., SAINFELD P. (1962) - Rapport BRGM n° A.1786



LE COLOMBIER – Plans et coupes des anciens travaux

MERINCHAL (Creuse)

Situation géographique

La mine de Mérinchal est située à 25 km à l'est d'Aubusson.

Cadre géologique

Le gîte de Mérinchal fait partie d'un ensemble de minéralisations à Sb qui s'étendent du sud vers le nord sur 30 km et auxquelles appartiennent les gîtes de La Ramade au sud et de Montignat au nord.

Les gîtes sont encaissés dans le granite calco-alcalin à biotite de Guéret, qui est considéré comme un granite d'anatéxie. Au nord de Mérinchal, il est recoupé par le petit massif de leucogranite des Chards. Cet ensemble est recoupé par des filons de microgranite de direction varisque, de quelques dizaines de mètres d'épaisseur sur plusieurs kilomètres de long.

Le secteur est affecté par les grandes fractures hercyniennes, soulignées par de puissantes zones mylonitiques et jalonnées par de petits bassins houillers, dont au nord la dislocation de Château-sur-Cher orienté WNW-ESE et à l'est le Grand Sillon Houiller.

Description

Le gisement est constitué par un champ de cassures parallèles, silicifiées et minéralisées, dont la seule exploitée est celle de La Peyrouse. Cette cassure, large de 10 à 15 m, affecte le granite de Guéret. Son remplissage est constitué de granite mylonitique propylitisé avec formation de muscovite. Sa direction, NE-SW, est la même que celle d'un filon de microgranite avoisinant. Son pendage est N 65° SE. Son extension totale est de 4,5 km.

Dans cette fracture il existe 3 veines quartzieuses parallèles, à pendage SE, qui se rejoignent en profondeur et dans lesquelles la minéralisation est disposée en lentilles de stibine massive de 0,25 à 0,50 m d'épaisseur.

Cette minéralisation qui a un allongement de 150 m en surface, se réduit à 30 m au niveau -30 et disparaît au niveau -50 pour réapparaître dans une seule veine quartzieuse à -70 m.

Elle se compose de stibine, de berthiérite, de mispickel, pyrite et blende rares, dans une gangue de quartz avec un peu de carbonate.

Historique et travaux

Débutant à la fin du 19^{ème} siècle, les travaux d'exploitation durèrent de 1901 à 1914. Il y eut une reprise en 1926 pour de nouvelles recherches, jusqu'à l'abandon définitif en 1932.

Travaux de 1900 : 1 puits de 54 m
3 galeries aux niveaux -15 et -30 avec dépilage
-50 en traçage seulement

Travaux de 1926 : 1 puits de 150 m
3 galeries de traçage aux niveaux -70, -100 et -150

La prospection géochimique entreprise en 1964 par le BRGM n'a pas atteint son objectif qui était de raccorder les différents indices.

Production et réserves

La production est estimée à 900 t de Sb contenu. Il n'y a pas d'extensions possibles, les recherches d'extensions en aval pendage, entreprises en 1926, ayant été négatives.

Bibliographie

CARROUE J.P. (1964) - Les filons de stibine et de mispickel des Combrailles et de la partie orientale de la Marche. DES Clermont.
Rapports de prospection BRGM : J.P. CARROUE - 1961 - DL Clermont N° 80
C. PELLATON - 1966 - DL Clermont N° 155

NADES (Allier)

Situation géographique

Le filon de Nades fait partie d'un champ filonien comprenant 3 autres occurrences minéralisées, Fontabourgnon, Moulin Bichard-La Carrière et les Rascles. Il est situé au nord du district à Pb de Pontgibaud, à 45 km au NNW de Clermont-Ferrand.

Historique

Découvert en 1825, un premier quartier a été exploité de 1825 à 1828, puis un second de 1901 à 1914 avec interruption de 1907 à 1910. La concession a été annulée le 20 Juillet 1959.

Cadre géologique

Le filon de Nades est encaissé dans des micaschistes à 2 micas de direction EW et de pendage 10 à 30 gS, près du contact du laccolithe de microgranite de Pouzol-Servant. Les autres filons du champ sont encaissés dans ce microgranite.

Description

La direction du filon est N 30 g W avec des infléchissements à N 15 g W. Au nord du filon le pendage est N 50 g E. Au sud, il varie avec la profondeur de 60 à 80 g E. Il est reconnu sur une longueur totale de 450 m et une profondeur de 75 m. La minéralisation est répartie selon deux lentilles, dont la plus importante, au sud, mesure 60 m de long sur quelques dizaines de mètres de hauteur avec un pitch vers le sud. La puissance de la caisse est de 1,5 m et la puissance minéralisée de 0,50 m à teneur moyenne de 25 % Sb.

La minéralisation est composée de stibine, avec un peu de mispickel et de pyrite, dans une gangue de quartz. On note la présence d'un peu d'or.

Travaux

Quartier nord (St Paul)	1 puits
	4 galeries de traçage jusqu'au niveau - 42
Quartier Sud (Giraudet)	1 puits
	4 galeries de traçage jusqu'au niveau - 73

Ces travaux sont inaccessibles.

Production et réserves.

La production totale du filon est estimée à 500 t. La minéralisation de la lentille principale, qui continue en aval pendage, n'a pas été reconnue.

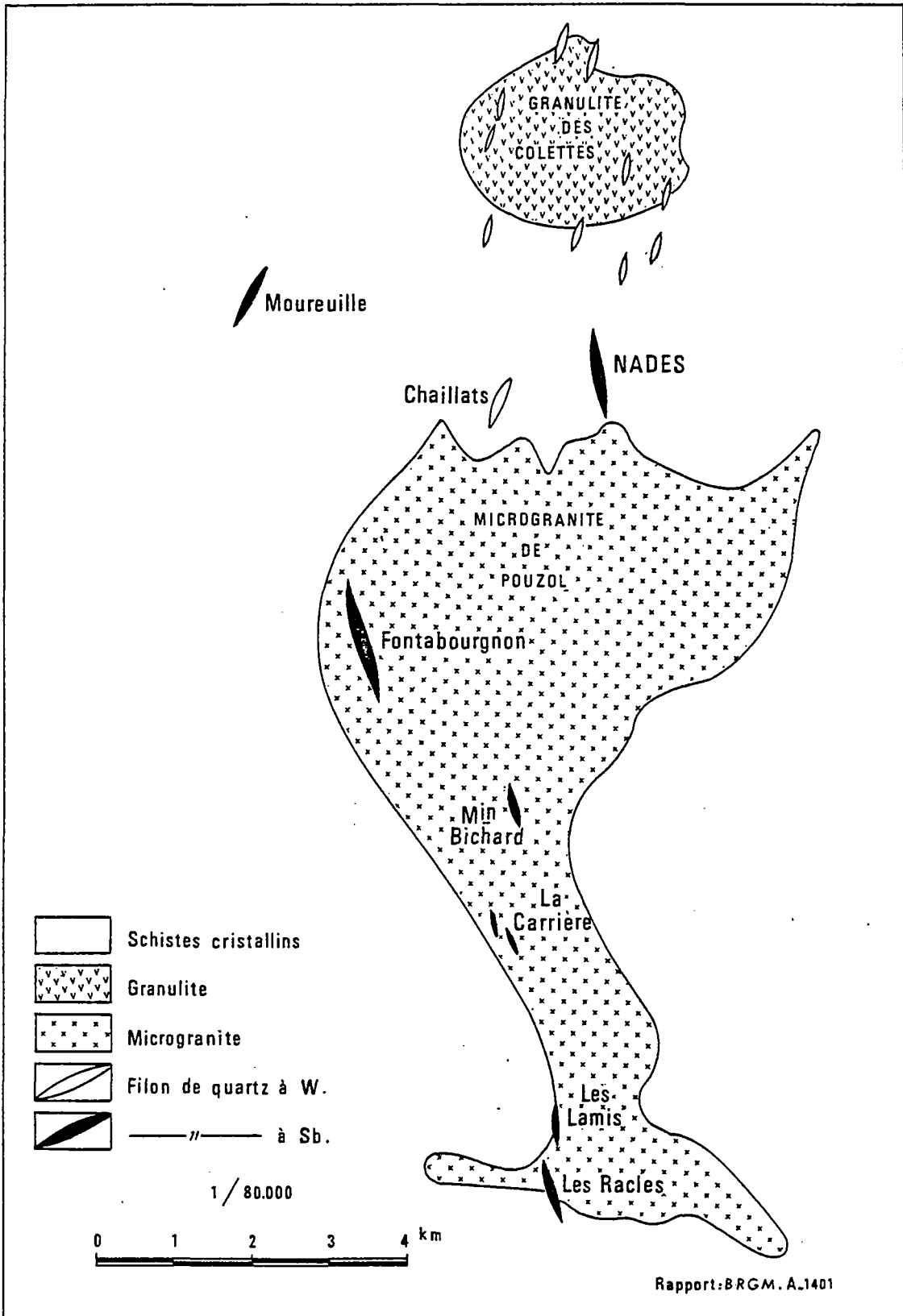
Autres filons du champ

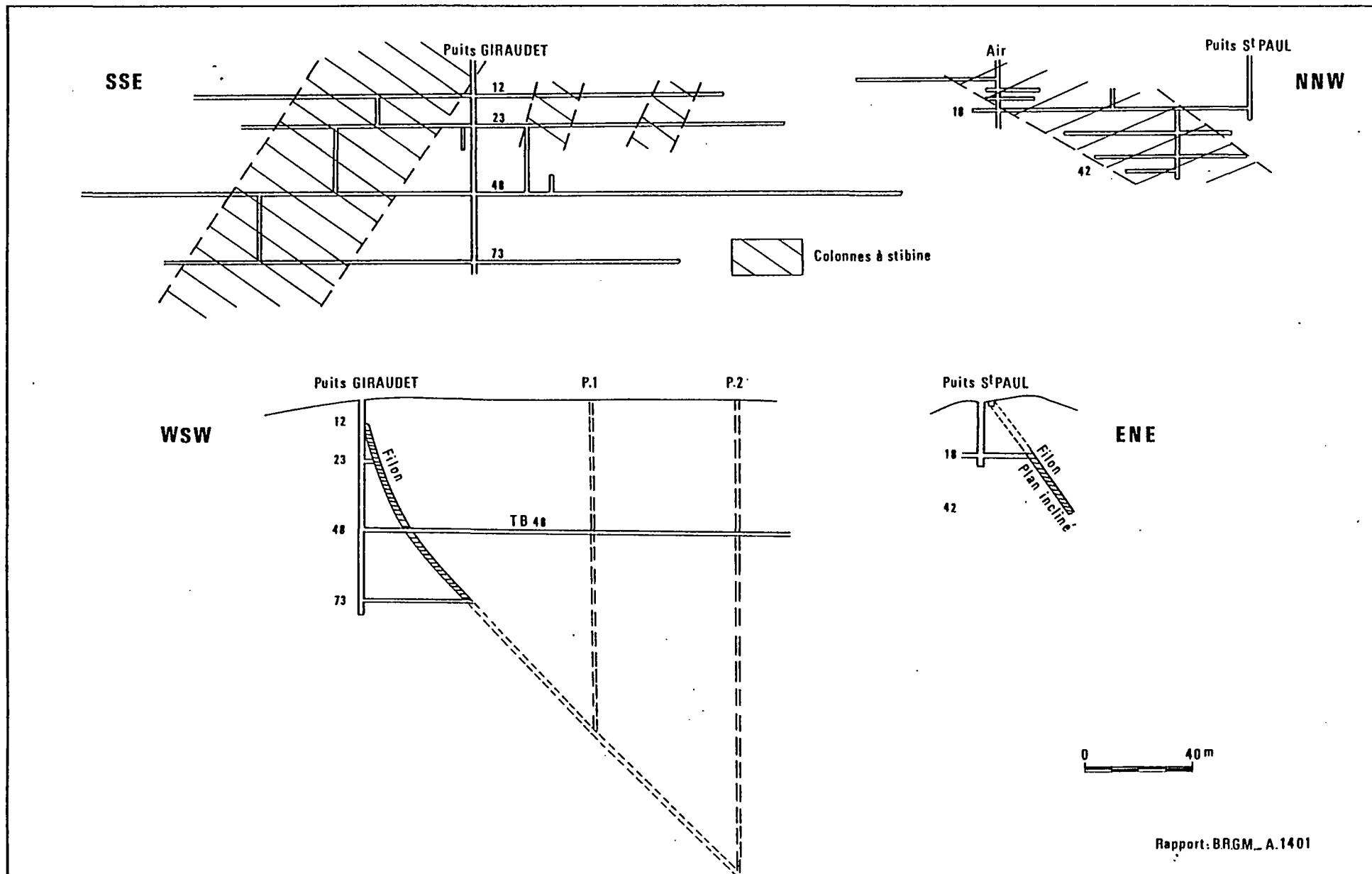
Les autres filons du champ ont fait l'objet de quelques travaux de recherche de surface et même de travaux miniers (Fontabourgnon). Encaissés dans le microgranite, ils furent considérés comme inexploitable. Néanmoins le filon des Rascles semble se poursuivre dans les gneiss encaissants où il n'est pas reconnu.

Bibliographie

- AUBERT G., CONTAMINE L. (1958) - Concession d'antimoine de Nades (Allier). Rapport B.R.G.M. du 22 décembre 1958. N° A.1401.
- CARROUE J.P. (1966) - Stibine de Moureuille (Puy-de-Dôme). 1ère phase de recherche 1966. Rapport BRGM DL Clermont N° 152.

NADES - LOCALISATION DES OCCURENCES MINERALISEES





NADES - Coupes des travaux à travers les quartiers
Giraudet et St Paul

MASSIF CENTRAL
DISTRICT DES COMBRAILLES

MONTIGNAT (Allier)

Situation géographique

Le gîte de Montignat est situé sur la commune de Petite Marche, à 18 km au sud de Montluçon.

Historique

La mine de Montignat est connue dès 1783. Les travaux de recherche importants ne commencent qu'en 1888 et l'exploitation se fait par intermittance de 1893 à 1896, en 1899, de 1904 à 1913, enfin en 1917 et 1918.

La concession est renoncée en 1933.

Cadre géologique

Les trois filons qui constituent le gîte de Montignat sont encaissés dans le granite d'anatexie de Guéret, au sud d'une bande orientée E-W d'anatexites schistosées. Le granite est parcouru de filons de microgranite et de quartz orientés N à NE.

Description

Le gîte se compose de 3 filons qui, au nord, sont coupés par une faille de direction N 50° W et pendage 45° NE. Le filon médian, seul exploité, a une direction N 20° E et un pendage 55° E. Vers le nord, près de la faille, la direction devient N 60° E et le pendage vertical. Le filon a une longueur connue de 1 km. Il est reconnu sur 500 m de long et 80 m de hauteur. 3 lentilles de minerai ont été exploitées totalisant 40 m de long avec des hauteurs qui ne semblent pas dépasser 30 m. D'après les teneurs relevées, on peut penser que la minéralisation se trouvait sous forme de veines de stibine massive.

Le filon Trépier, doublé par un filon parallèle à 6 m au mur, se situe à 300 m à l'W. Sa direction est N 25° E et son pendage 60° E. Il a une puissance de 60 à 80 cm. Son remplissage est constitué par du quartz compact très faiblement minéralisé.

Le filon Lamy, situé à 500 m à l'Est a une direction N 15° W et un pendage E. Il est connu sur 1 km. Il ne semble pas minéralisé.

Travaux

Les travaux ont comporté des puits de reconnaissance et 5 niveaux débouchant au jour. Les niveaux 1 et 2 sont tracés sur 500 m et buttent sur la faille nord. Le niveau 3 (à 20 m plus bas) a 150 m de long, le niveau 4 (25 m plus bas) à 120 m de long et le niveau 5 est à peine amorcé.

Production

La production totale est estimée à 300 t de métal contenu.

Bibliographie

Archives des mines. Fiche Houdaille - Carte des gîtes minéraux à 1/320 000, archives BRGM.

QUEST LIMOUSIN

La zone Ouest Limousin compte peu d'indices. Les principaux se répartissent en 4 champs filoniens alignés sur plus de 100 km dans une direction N-W - S-E entre Tulle et Rochechouart. Trois ont été exploités : Chanac a produit 900 t de métal, les Biards 1 500 t et Etagnac 200 t. Le quatrième, Lastours, est de découverte récente et en cours d'étude.

Le gîte de Chanac est contrôlé par la grande faille d'Argentat de direction N-NW qui est l'une des failles houillères de l'ouest du Massif Central.

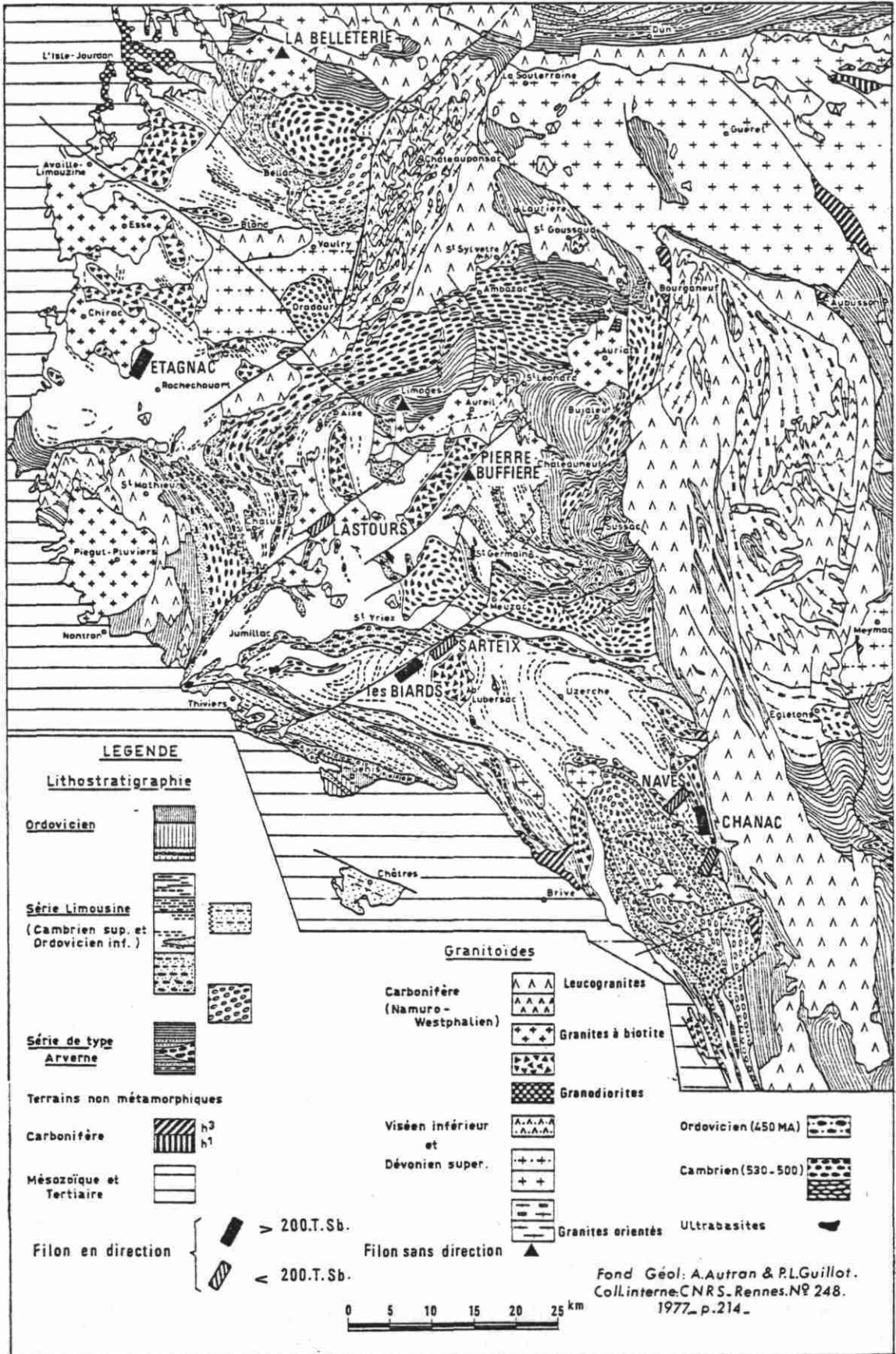
Par contre, les gîtes et indices des Biards et de Lastours sont étroitement contrôlés par des failles de direction générale N 55° et se répartissent symétriquement et périphériquement par rapport aux minéralisations aurifères du district de St Yrieix, qu'ils encadrent. On constate d'ailleurs dans ces deux champs filoniens la présence d'un peu de mispickel aurifère associé à la stibine. Il semblerait que cela résulte de la superposition de deux venues, la première aurifère avec or libre, mispickel aurifère, argent, la seconde antimonifère avec ou sans argent.

D'autres indices, en cours d'étude (La Belleterrie) sont connus en dehors de l'alignement Tulle-Rochechouart.

Tous ces gîtes sont de type filonien, encaissés indifféremment dans les granites calco-alcalins, les gneiss à biotite ou les leptynites. Leurs autres caractéristiques sont les mêmes que celles des autres gîtes du Massif Central.

DISTRICT OUEST LIMOUSIN

LOCALISATION DES GITÉS ET INDICES D'ANTIMOINE



LES BIARDS (Haute Vienne et Corrèze)

Situation géographique

L'ancienne mine des Biards est située à 45 km au Sud de Limoges, sur la commune de Glandon (Haute Vienne) et celle de St Eloy (Corrèze). Les indices de Sarteix et de Figeas, qui sont en liaison avec la même fracture régionale que les filons des Biards sont situés à 6 et 8 km au nord-est de ceux-ci, sur la commune de Coussac-Bonneval (Haute Vienne).

Cadre géologique

Ces minéralisations sont encaissées dans des gneiss à 2 micas de direction générale nord 50° contenant de nombreux niveaux d'amphibolites interstratifiés. Ces gneiss sont recoupés par des filons de granites alcalins leucocrates. Les minéralisations s'alignent suivant une grande faille de cisaillement N 60°, longue de 30 km (faille des Biards).

Description

Le gîte des Biards est constitué par de nombreux filons qui se répartissent en deux groupes. Le plus important, numériquement et géométriquement, est contrôlé par des fractures de direction NE-SW, parallèles à la faille des Biards, il comprend les principaux filons exploités : la Borderie, Rotissou, Vergnaud. L'autre groupe est contrôlé par de brèves fractures nord-sud (Yolande, Robert). La minéralisation est semblable dans chacun de ces systèmes. Ce sont des filons de quartz et pegmatite, inclus dans des caisses à remplissage de gneiss sériciteux, bréchifiés et silicifiés, contenant stibine, berthiérite et accessoirement pyrite et mispickel. Quelques analyses ponctuelles ont donné de petites teneurs d'or.

Cette minéralisation est disposée en colonnes discontinues. Ainsi, à la Borderie au traçage de 350 m au niveau -35 m a rencontré 4 colonnes verticales qui totalisent 100 m d'allongement pour une puissance moyenne de 0,25 - 0,30 m.

La teneur variait de 18 à 45 % après scheidage (la teneur du minerai tout venant n'est pas connue).

Historique et travaux

Connus et exploités au 18ème siècle jusqu'au début du 19ème, les filons de la zone des Biards furent l'objet de travaux importants de 1905 à 1931, mais avec de fréquents arrêts. L'exploitation porta d'abord sur Rotissou jusqu'en 1915, puis sur Vergnaud (jusqu'en 1927) et sur les autres filons, dont, à partir de 1924, la Borderie qui fut le principal et dernier siège d'exploitation. La concession instituée en 1915 et passée finalement après l'arrêt des travaux, sous le contrôle de la société de Penaroya, a été renoncée en 1964.

Découvert en 1760 et un peu reconnu vers 1809 un indice probablement peu important n'a pas été retrouvé au Moulin-de-Figeas. Par contre, les récents travaux de prospection du BRGM ont découvert, au voisinage, de nouveaux indices à Sarteix et à Figeas.

Travaux d'exploitation souterrains les plus importants :

- ROTISSOU : 4 niveaux tracés à -10, -23 m (comprenant un traçage distinct sur chacun des 3 filons parallèles : 135, 55 et 30 m), -41 m (longueur 145 m) et - 55 m (longueur 27 m). Dépilages à -23 et -41 m.
- LA BORDERIE : deux niveaux à -35 m (355 m) et un à -45 m (50 m).
- VERGNAUD : Deux niveaux tracés à -20 m (100 m) et -40 m (70 m).

De nombreux travaux de recherche, peu profonds, furent entrepris pour reconnaître les extensions de ces filons et pour étudier les autres filons de la concession, dont certains donnèrent une petite production.

Production et réserves.

La production totale des Biards de 1907 à 1931 est estimée à environ 1 500 t de métal, celle du 18ème siècle pouvant représenter quelques centaines de tonnes. Les recherches récentes d'extension latérale ou en aval pendage des minéralisations connues n'ont pas encore donné de résultat positif.

Les travaux de recherche en cours sur les indices de Sarteix et Figeas, ne permettent pas encore de préciser leur intérêt économique.

Bibliographie

DESMARET (1765) - Mines de la généralité de Limoges.

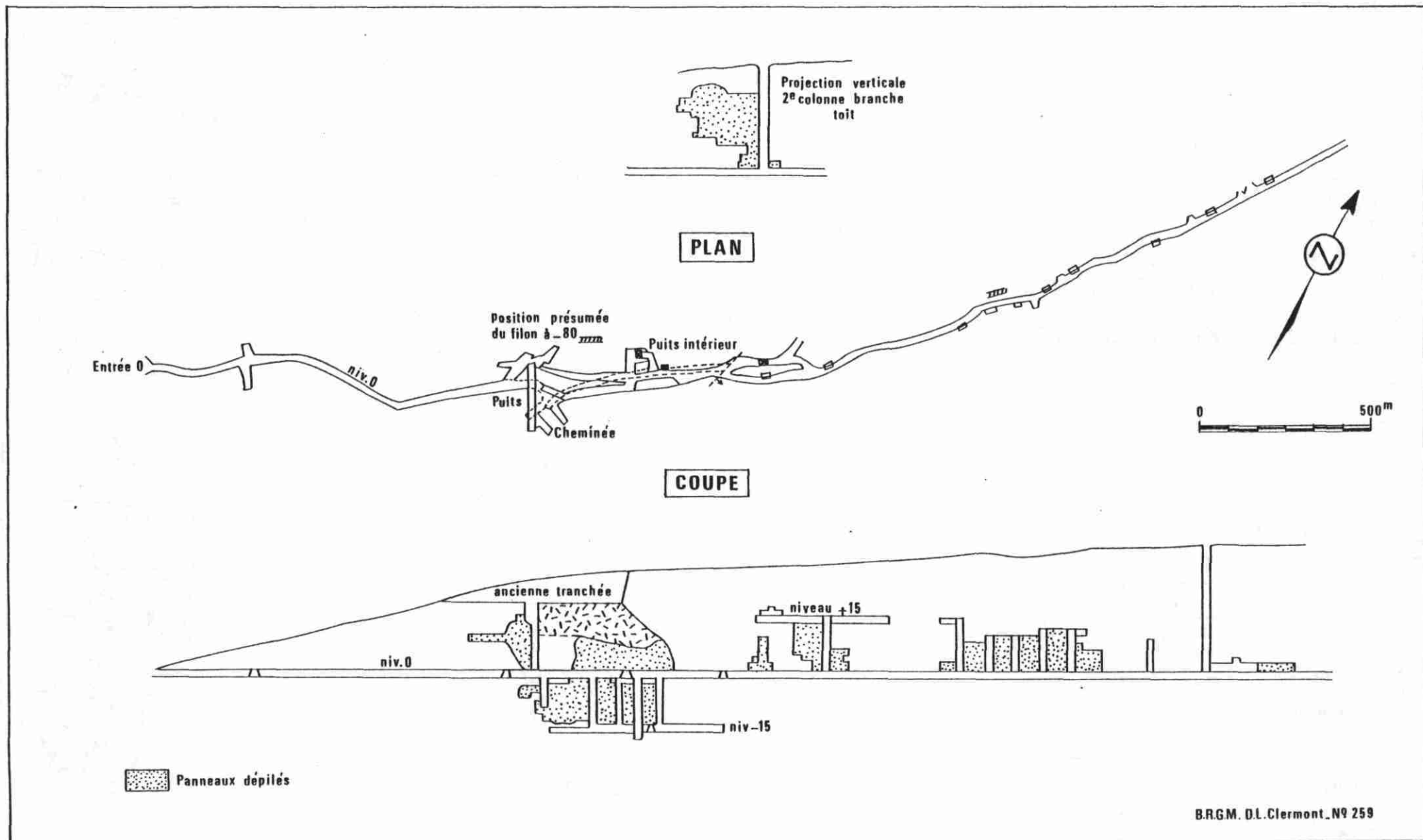
ALLUAUD F. (1860) - Aperçu géologique et minéralogique sur le département de la Haute Vienne.

CAILLAUX A. (1875) - Tableau général des mines métalliques et des combustibles minéraux de la France.

Archives du Service des Mines

LAPORTE A. (1965) - L'archéologie et l'Histoire au service de la recherche minière.
Bull. BRGM (1) 4, pp. 116 - 122.

GELAS M. et RECOING M. - Rapports BRGM inédits. 1971 à 1978.



LES BIARDS : anciens travaux de la Borderie

CHANAC (Corrèze)

Situation géographique

L'ancienne mine de Chanac est située à 7 km à l'Est de Tulle, dans la commune de Chanac.

Cadre géologique

Les filons sont encaissés dans des gneiss plus ou moins leptyniques, à niveaux d'amphibolites interstratifiés, qui régionalement ont une direction nord-ouest - sud-est, mais localement nord 15° à N-S. A 3 km à l'est ces gneiss buttent sur la faille d'Argentat avant laquelle ils sont mylonitisés sur 1,5 km. Les filons se sont mis en place dans des cassures à remplissage argileux de direction nord-sud et pendage vertical.

Description

Le gîte est constitué par un faisceau filonien qui s'étend sur 600 m du nord au sud. Les filons, qui affleurent mal, sont connus essentiellement par la description des anciens travaux. Ceux-ci se répartissent sur les extrémités nord et sud du faisceau.

Le groupe nord a étudié trois filons divergents mais grossièrement N-S dont le plus important, filon Espérance ou filon N° 2, a été reconnu sur 250 m de longueur et, localement, 45 m de hauteur.

Le groupe sud de travaux a porté sur une dizaine de filons parallèles, recoupés par 2 T.B. successifs, dont le filon N° 10 ou filon du Bois Lafarge qui est le mieux connu de Chanac : il est reconnu sur 250 m de long et 50 m de hauteur. Sa direction est nord avec un pendage subvertical ou ouest 80°. La puissance de la caisse varie fortement, de 0,40 m à quelques mètres (jusqu'à 8 m). La puissance minéralisée est de l'ordre de 5 à 20 cm. La minéralisation n'apparaît plus au niveau -43. Les veinules de quartz qui portent la minéralisation ont une disposition lenticulaire.

Cette minéralisation est constituée de stibine, berthiérite, kermésite, avec présence de mispickel, pyrite, marcasite, blende, graphite. Des analyses, très ponctuelles, indiquent de petites teneurs d'or. De la wolframite avait été observée sur l'extrémité nord du filon 2 au début des travaux.

Historique et travaux.

Le gîte a été découvert en 1875 et exploité une première fois jusqu'en 1885 puis, par intermittence, de 1890 à 1894, en 1901 et 1902, de 1914 à 1919 et de 1925 à 1928. La concession instituée en 1878 a été renoncée en 1949 par la Société anonyme Rochetréjoux.

Les trois filons 1,2 et intermédiaire au nord et le filon 10 au sud ont été reconnus et exploités par puits, travers-bancs et galeries. Les travaux ne sont plus accessibles sauf à l'extrême nord sur le filon 2.

La prospection effectuée par le BRGM (prospection marteau et géochimie) montre qu'il n'y a pas d'extension latérale de la minéralisation.

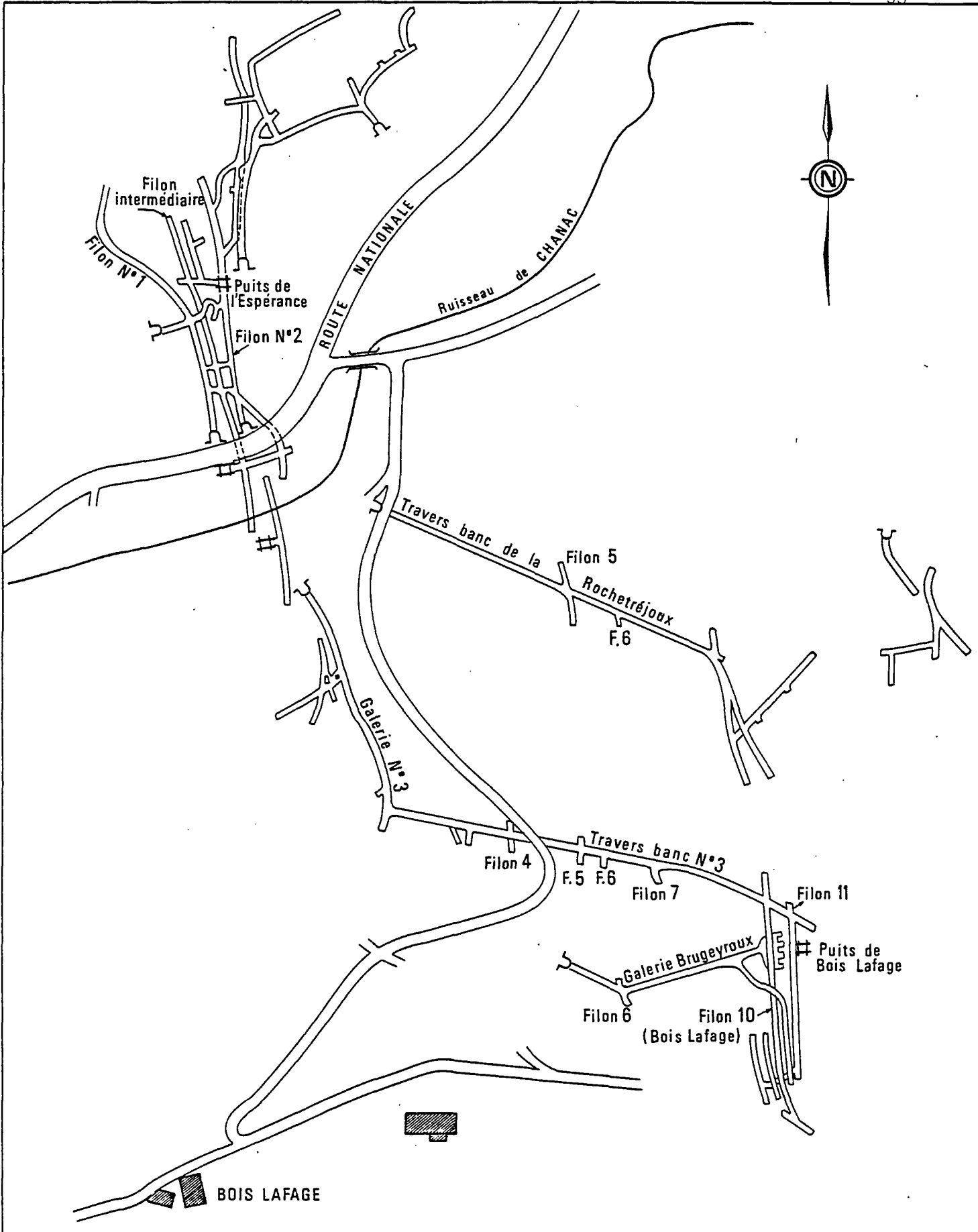
Production et réserves

La production totale est estimée à 900 t de métal contenu. Nous ne connaissons pas de réserves qu'il faudrait chercher en aval pendage des anciens dépilages.

Les filons de la zone de Naves n'ont montré que des caractéristiques sub-économiques. Les indices de Paudrigue et Monceaux (stibine en imprégnation du gneiss) n'ont pas d'intérêt économique.

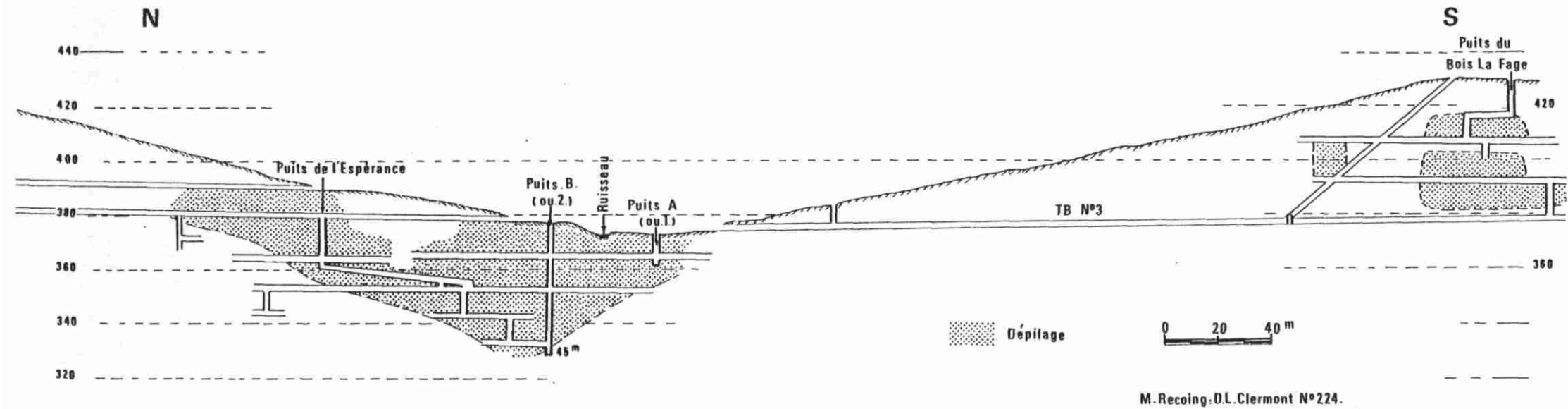
Bibliographie

- LACROIX A. (1893) - Minéralogie de la France.
- FOROT V. (1911) - Mines et miniers de la Corrèze.
- Archives du Service des Mines
- RECOING M. (1971) - Rapport BRGM, DL Clermont N° 224.



CHANAC - PLAN DES TRAVAUX

Ech:1 / 2500



**CHANAC - Coupe schématique des travaux Rive Droite (F2)
et Bois la Fage (F.10)**

LASTOURS (Haute Vienne)

Situation géographique

Les indices de Lastours sont situés à 30 km au sud-ouest de Limoges, sur les communes de Bussière-Galant et Rilhac-Lastours.

Historique

La découverte de ces indices est consécutive à la prospection pour or des structures filoniennes entreprises en 1959 par le BRGM dans le district aurifère de St Yrieix.

Cadre géologique.

Ces indices sont constitués par des filons mis en place dans un champ de fractures kilométriques, puissantes, parallèles, champ qui correspond au passage de la grande faille régionale de Châteaurenon-Nexon orientée N 55°. Ce champ est affecté de décrochements N-S. Il affecte un massif de granite à biotite hercynien qui est intrusif dans la série gneissique et qui comprend des enclaves de gneiss et d'amphibolite.

Description

Le remplissage hydrothermal de ces fractures a surimposé, localement, une paragenèse tardive et devenue dominante, à pyrite, stibine, argent, à la paragenèse initiale, régionale, à mispickel, pyrite, or et argent, que l'on retrouve seule en extension latérale sud-ouest (avec apparition de galène). On peut considérer 4 grands filons granito-gneissiques et quartzeux, principaux. Les mieux reconnus jusqu'à maintenant sont ceux de la Tenaille et de Bos-Redon qui se sont mis en place dans les fractures N 55° à pendage nord-ouest 75°. Celui des Martignes s'inscrit dans une courte fracture de direction N-S.

Le filon de la Tenaille, encaissé dans le granite, à une longueur connue de 1,4 km et une puissance qui peut atteindre 5 m. La caisse est constituée de granite mylonitisé, silicifié, recoupé par des filons de quartz massif. On y connaît plusieurs lentilles minéralisées dont une, plus ou moins homogène, de 500 m.

Le filon de Bos-Redon se trouve partiellement au contact du granite et d'une enclave de gneiss. Sa puissance peut atteindre 8 m. Sa longueur, encore indéterminée, est au moins kilométrique et il y est minéralisé sur au moins 400 m.

La minéralisation est composée d'une gangue quartzreuse avec stibine, berthiérite, antimoine natif, pyrite, marcasite, mispickel et covelline. La teneur d'antimoine atteint 9,80 % ; l'or est présent avec de faibles teneurs (maximum 7 g/t) ; les teneurs en argent peuvent être fortes, jusqu'à 147 g/t. La mise en place des filons s'accompagne d'une forte altération hydrothermale des épontes, qui peut atteindre plusieurs dizaines de mètres : chloritisation, séricitisation, silicification.

Travaux

La reconnaissance des indices s'est faite par les moyens classiques de la recherche : prospection marteau, géochimie, tranchées, sondages courts carottés et percutants, sondages profonds carottés.

Production et réserves.

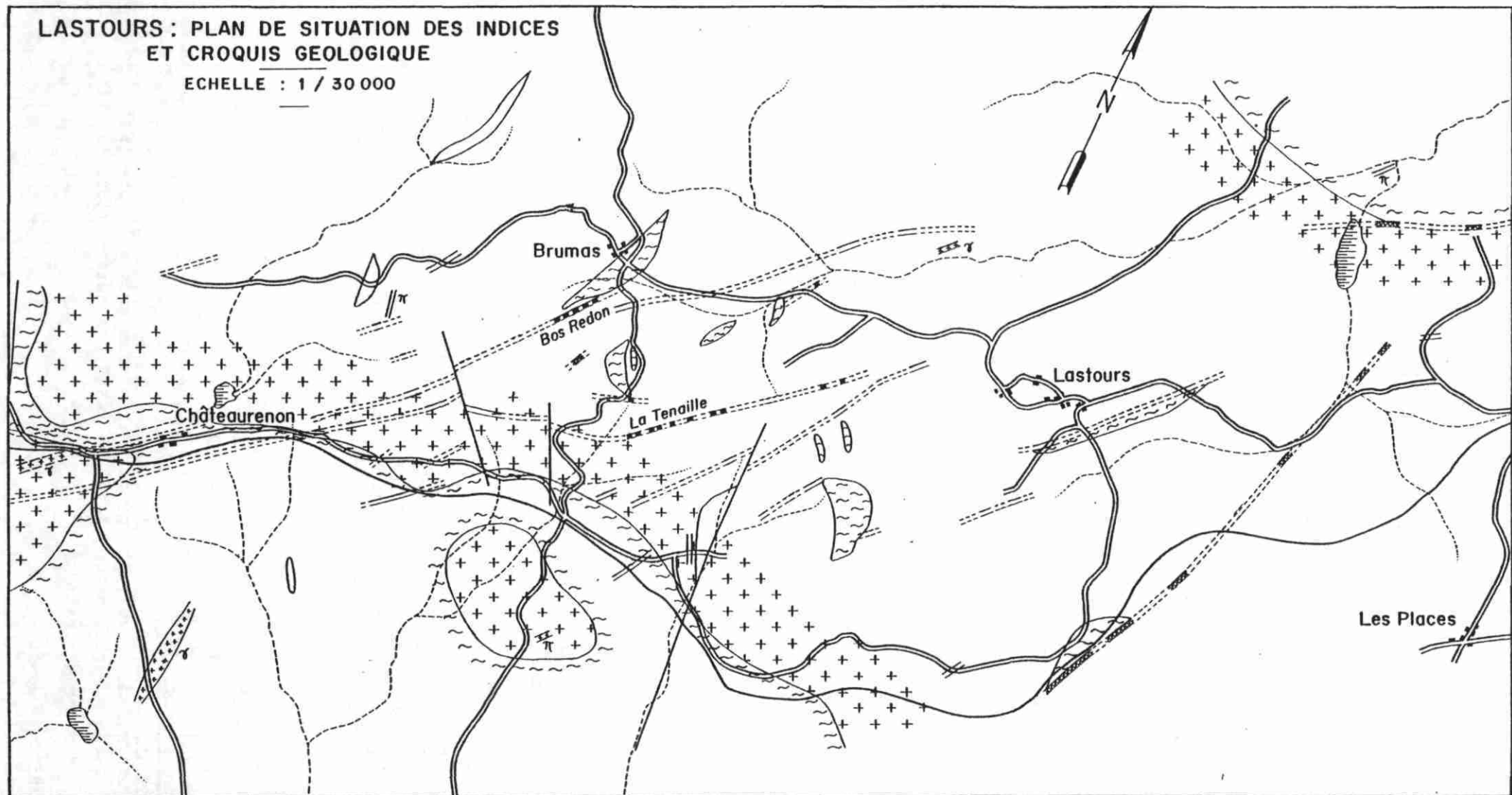
Les travaux de prospection ne permettent pas encore de préciser l'intérêt économique de ces minéralisations mais les résultats obtenus jusqu'à présent justifient la poursuite des travaux de recherche.

Bibliographie




GELAS M. et RECOING M. (1967 à 1978) - Rapports BRGM inédits.


**LASTOURS : PLAN DE SITUATION DES INDICES
ET CROQUIS GEOLOGIQUE**



ECHELLE : 1 / 30 000



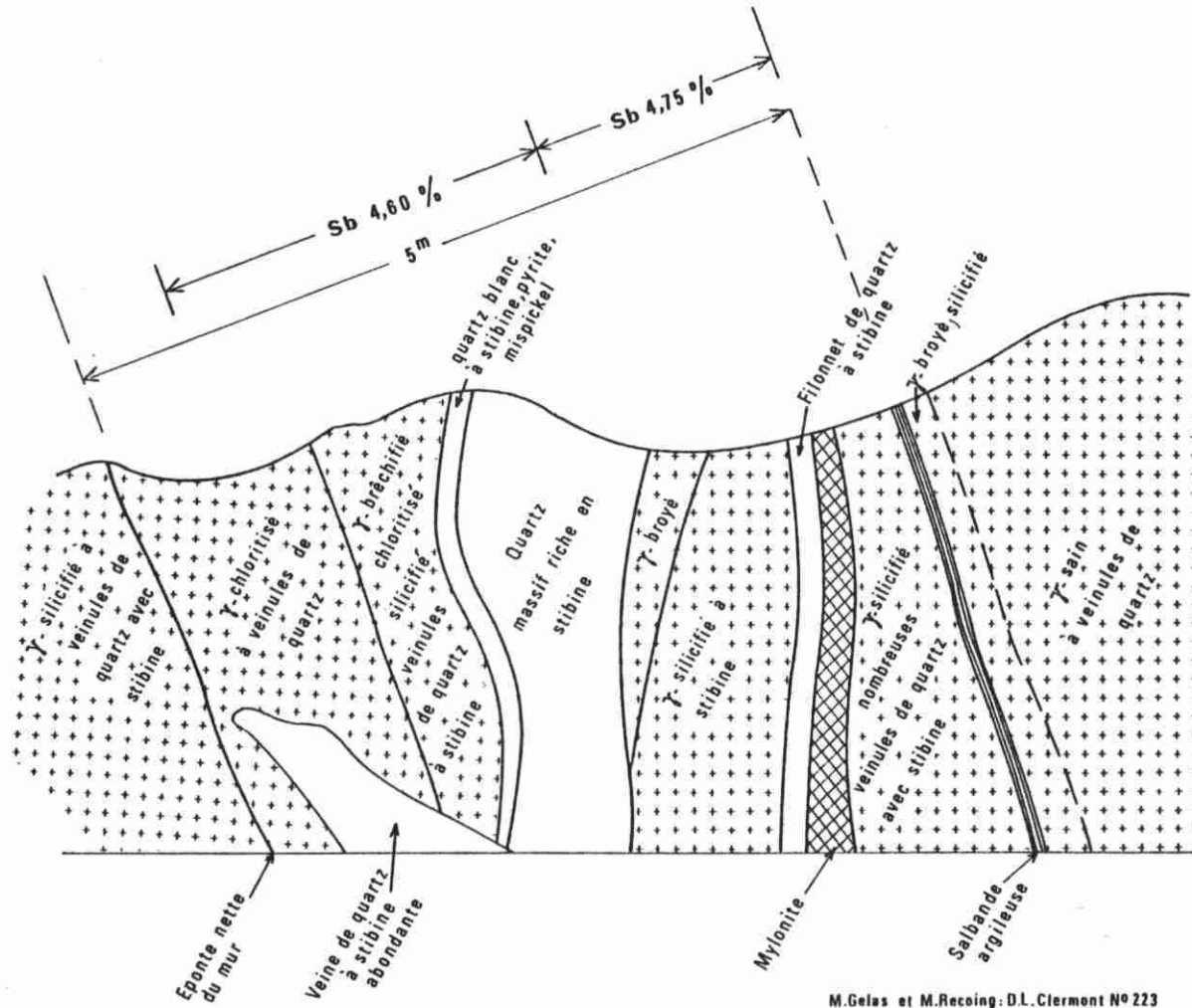
M. RECOING - DL Clermont N° 258 -

-  Filon granitique
-  Gneiss
-  Granite à biotite

-  Fracture avec zone affleurante

-  Minéralisation à quartz - stibine
-  Minéralisation à pyrite - mispickel

LASTOURS: Filon de la Tenaille - Croquis de carrière



ETAGNAC (Charente)

Situation géographique

Le gîte d'Etagnac est situé à 40 km à l'ouest de Limoges, sur la commune d'Etagnac.

Cadre géologique

Les filons qui constituent ce gîte sont encaissés dans une série gneissique qui comprend des gneiss à biotite, des leptynites et des amphibolites feldspathiques orientées N 140°. A un kilomètre au NW ces gneiss sont recoupés par un massif de granite à biotite d'âge hercynien.

Description de la minéralisation

Les filons se répartissent en deux zones distantes de 1 km : 2 filons à Lussac et un filon à Mons. Les minéralisations se sont mises en place dans des fractures mylonitisées, d'ouverture métrique, de direction N 20° à N 40° E à Lussac, et N 80° à Mons. Le remplissage est quartzeux, soit envahissant toute la caisse et on ne trouve que de la pyrite et du mispickel, soit diffus avec du minerai qui se disperse dans toute la gangue ou qui se rassemble aux épontes. Ce minerai est disposé en lentilles discontinues, de 10 à 30 m, dans les sens horizontal et vertical, séparées par des intervalles stériles supérieurs, sur des longueurs ne dépassant pas 300 m. La profondeur maximale explorée a atteint 70 m dans le plan du filon à Lussac (niveau topographique : -45 m). Les teneurs du minerai tout venant, connues avec précision seulement à Mons, étaient en moyenne de 1 à 1,80 % selon les lentilles, exceptionnellement 3,20 à 6,40 %. A Lussac, les derniers exploitants avaient annoncé de 5 à 24 % sur du minerai scheidé. La minéralisation est composée de stibine, berthiérite, antimoine natif, kermésite avec rares mispickel, pyrite et chalcopyrite.

Historique et travaux

Découvert et un peu exploré à la fin du 18ème siècle, le gîte de Lussac a connu des travaux sub-superficiels en 1820 - 1827 et, surtout, en 1909 - 1910 et 1928 - 1930. Mons a été brièvement reconnu en 1930 - 1931.

Les travaux de Lussac ont reconnu le filon 1 sur 200 m de long et 45 m de profondeur, à des niveaux -10, -18, -21, -30, -40 et -45. A Mons deux traçages ont été effectués à -9 (45 m) et -19 (128 m).

Des travaux de prospection ont été entrepris par le BRGM de 1964 à 1968 (reprise des vieux travaux de Mons, géochimie, géophysique, tranchées, sondages courts carottés).

Production et réserves

La production totale a atteint ou dépassé légèrement 200 t de métal à Lussac. Les récents travaux de prospection ne permettent pas d'espérer d'extension économique de la minéralisation.

Bibliographie

- COQUAND H. (1858) - Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente.
- CAILLAUX A. (1875) - Tableau général des mines métalliques et des combustibles minéraux de la France.
- LACROIX A. (1893) - Minéralogie de la France. Archives du Service des Mines.
- RECOING M. (1969) - Rapport B.R.G.M. DL Clermont N° 211.

DISTRICT DU LYONNAIS

Bien que découverts et exploités depuis longtemps (avant la Révolution pour le gîte de Valfleury) ces gîtes sont assez mal connus car ils n'ont pas eu une grande importance économique.

Ils se répartissent en deux zones : la première zone, la mieux décrite, comprend les trois filons de St Héand, Valfleury et Chagnon. Ils sont situés sur la bordure nord du bassin stéphanien de St Etienne, dans une série de gneiss et micaschistes, à niveaux d'amphibolite, orientée SW-NE. Le filon de St Héand, encaissé dans des leptynites, comporte deux branches de direction EW et SW-NE pour une longueur totale de 600 m et une puissance variant de 1,5 à 4 m. La minéralisation qui comprend stibine, pyrite, marcasite, berthiérite, est disséminée en mouches et filonnets dans une gangue de quartz. Le filon de Valfleury, encaissé dans des gneiss leptynitiques, à une direction SSE-NNW, un pendage N 20 W, une longueur totale de 400 m. La minéralisation, distribuée en veines décimétriques dans une gangue de quartz, est composée de stibine, mispickel, pyrite et marcassite. Le filon de Chagnon fait partie d'un champ filonien encaissé dans des gneiss et des amphibolites. Il a une direction N-S, une longueur de 300 m et une puissance de 1 m. La minéralisation est dispersée en mouches et veinules de puissance variant entre 0,6 et 0,25 m dans une gangue de quartz et est composée de stibine, pyrite, mispickel, blende, galène, berthiérite.

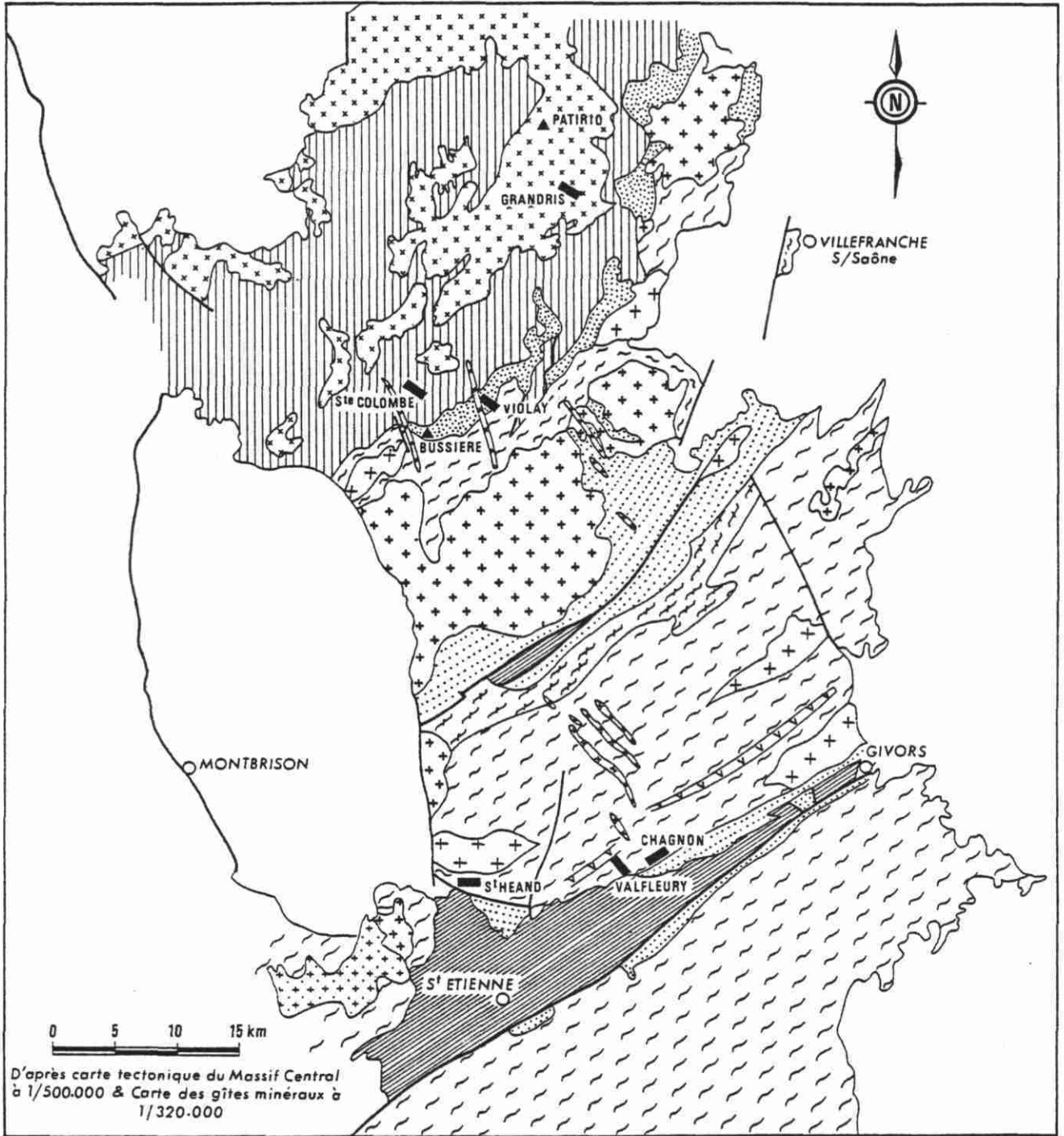
Les filons de la deuxième zone, situé à 50 km plus au Nord, sont mal connus. Ils sont tous situés dans les formations de tuffs, schistes et quartzites du Dinantien (Violay, Ste Colombe, Bussière), en relation étroite avec des intrusions de microgranites où ils pourraient même être encaissés (Grandris et Patirio). Nous savons que le gîte de Violay a produit 50 t de Sb contenu.












Au total la production du district du Lyonnais n'a pas dépassé quelques centaines de tonnes.

Bibliographie

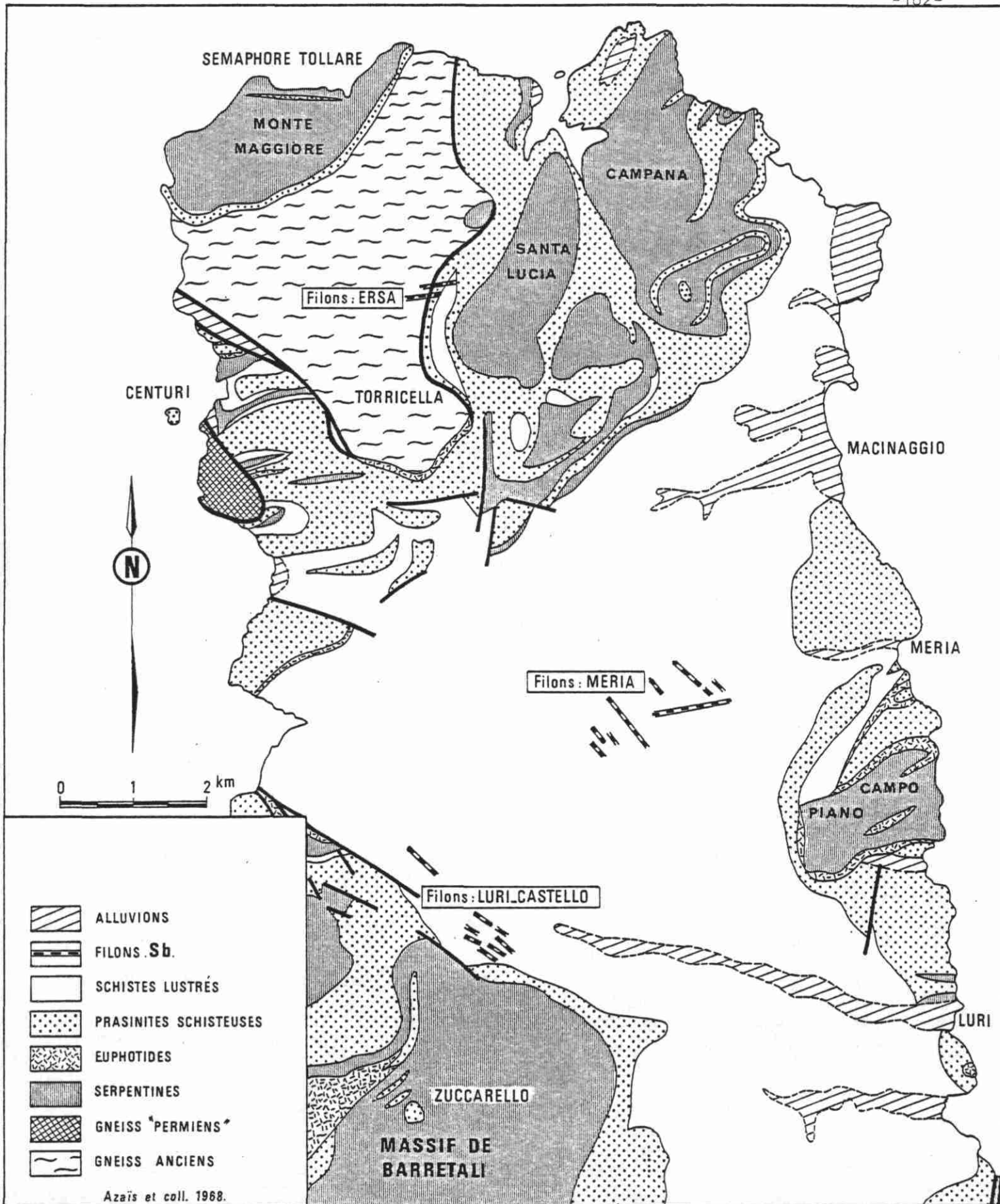
Gîtes du Lyonnais

TRAORE P.A. (1968) - Les minéralisations filoniennes à la périphérie du bassin houiller de St Etienne. DEA Lyon.



- | | | |
|---|--|---|
|  Stéphanien |  Orthogneiss |  Leucogranites hercyniens |
|  Schistes et volcano.sédimentaire du Viséen sup. |  Gneiss et micaschistes avec niveau d'amphibolite |  Granites calco.alcalins hercyniens |
|  Schistes et tufs Devono.dinantien |  Microgranites hercyniens |  Granites calédoniens |
|  Filon à quartz stibine en direction | |  Filon à quartz stibine sans direction |

DISTRICT DU LYONNAIS_LOCALISATION DES INDICES



CAP CORSE - Esquisse géologique et Situation des filons à Sb

MERIA (Haute Corse)

(Filons Vallone et San Martino)

Situation géographique

Le champ filonien de Méria est situé au nord du Cap Corse, dans la commune du même nom, à 25 km au N-NW de Bastia.

Cadre géologique

Les filons, dans leur totalité, sont encaissés dans la puissante formation des "schistes lustrés" représentée par des calcschistes à mica blanc, riches en amygdales de quartz. En dehors du champ, cette formation peut présenter des lentilles calcaires ou ophiolitiques pouvant former de véritables bancs.

Ces calcschistes, localement très plissotés, ont une direction générale subméridienne, avec un faible pendage ouest. Le champ filonien se situerait sur la terminaison frontale d'un pli couché. Les filons sont sécants par rapport à la schistosité, à l'exception de deux petits indices.

Morphologie et minéralisation

Le champ filonien se compose d'une part, d'une série de 5 à 6 filons parallèles, de direction NW-SE, répartis sur 2 km du SW vers le NE, comprenant en particulier le filon de San Martino et d'autre part d'un filon orienté N 70 à N 90 gr E, le filon Vallone qui a été économiquement le plus important du champ filonien et du district. En tenant compte des indices connus, on arrive à un total d'une quinzaine de filons et indices minéralisés.

Filon Vallone.

Son pendage est variable, mais toujours près de la verticale, généralement N dans les niveaux supérieurs, mais franchement S dans les niveaux inférieurs. Il est reconnu sur 800 m en longueur et 250 m de hauteur, dont 160 m à l'aval du niveau du ravin. La caisse a une puissance comprise entre 0,25 et 1,50 m. Les différentes descriptions sur la répartition de la minéralisation ne concordent pas mais laissent à penser qu'elle est assez régulière. Néanmoins 3 colonnes ont été décrites ayant 20, 80 et 90 m d'allongement. La puissance réduite de ces colonnes est en moyenne de 0,15 m de minerai à 30 - 50 % de Sb, avec un maximum de 0,60 m.

Ce minerai est situé au parement nord du filon (donc généralement au mur) où il forme des placages près de l'éponte qui est nette. Au mur du remplissage décimétrique de minerai la gangue est composée d'argile verte.

La minéralisation est composée de stibine, berthiérite en traces mispickel, pyrite et blende assez abondants, chalcoppyrite très rare. La gangue est composée de quartz et de barytine.

Filon San Martino

Ce filon a une direction N 100 à 120 gr E et un pendage de 30 à 50 g vers le sud, qui augmente avec la profondeur. Il est reconnu sur une longueur de 150 m et une hauteur de 100 m. La puissance de la caisse varie de l'ordre de 1,30 m avec une puissance réduite minéralisée de 0,10 m en moyenne, atteignant au maximum 0,60m. La minéralisation est répartie sur une colonne qui a 60 m d'allongement au niveau 1. Le minerai est composé de stibine avec présence de blende, pyrite, cinabre et bournonite, dans une gangue de quartz et de calcite.

Historique

Les premiers travaux de recherche sont signalés en 1855. La première exploitation débute en 1858, date d'institution de la concession de Méria, et porte sur

le filon San Martino. Cette activité dure jusqu'en 1864. La reprise se fait en 1878 et l'exploitation dure jusqu'en 1913 avec un maximum d'activité entre 1889 et 1893 et une interruption entre 1908 et 1911. Après différents changements, la concession appartient depuis 1952 à la Société d'Etudes et de Recherches pour l'antimoine (SERPA), filiale de la Société Nouvelle des Mines de la Lucette.

Travaux

Les travaux d'exploitation ont été très importants : pour Vallone, ils représentent au total 5 000 m de galeries, 700 m de travers-banc et 300 m de puits. Répartis en trois quartiers, ils comprennent en tout 11 niveaux. Les travaux de San Martino sont moins importants et comprennent 5 niveaux de traçages, avec en tout 1 000 m de galeries, 375 m de travers-banc et 70 m de puits ou descenderies.

Ces travaux ne sont pas accessibles.

Depuis 1974, des travaux de recherche, actuellement en cours, ont été entrepris par le BRGM. Ces travaux qui ont comporté des prospections géochimiques des sols et des tranchées ont cherché à démontrer des extensions latérales de la minéralisation à l'ouest du filon San Martino et à l'ouest et à l'est du filon Vallone. Ces travaux ont abouti à la découverte de nouveaux indices de dimensions généralement modestes, mais qui ne correspondent pas aux extensions recherchées.

Production et réserves.

Le filon Vallone a produit environ 4 700 t de Sb métal. Il pourrait exister des réserves en aval pendage de la zone minéralisée, les niveaux inférieurs ayant été peu développés.

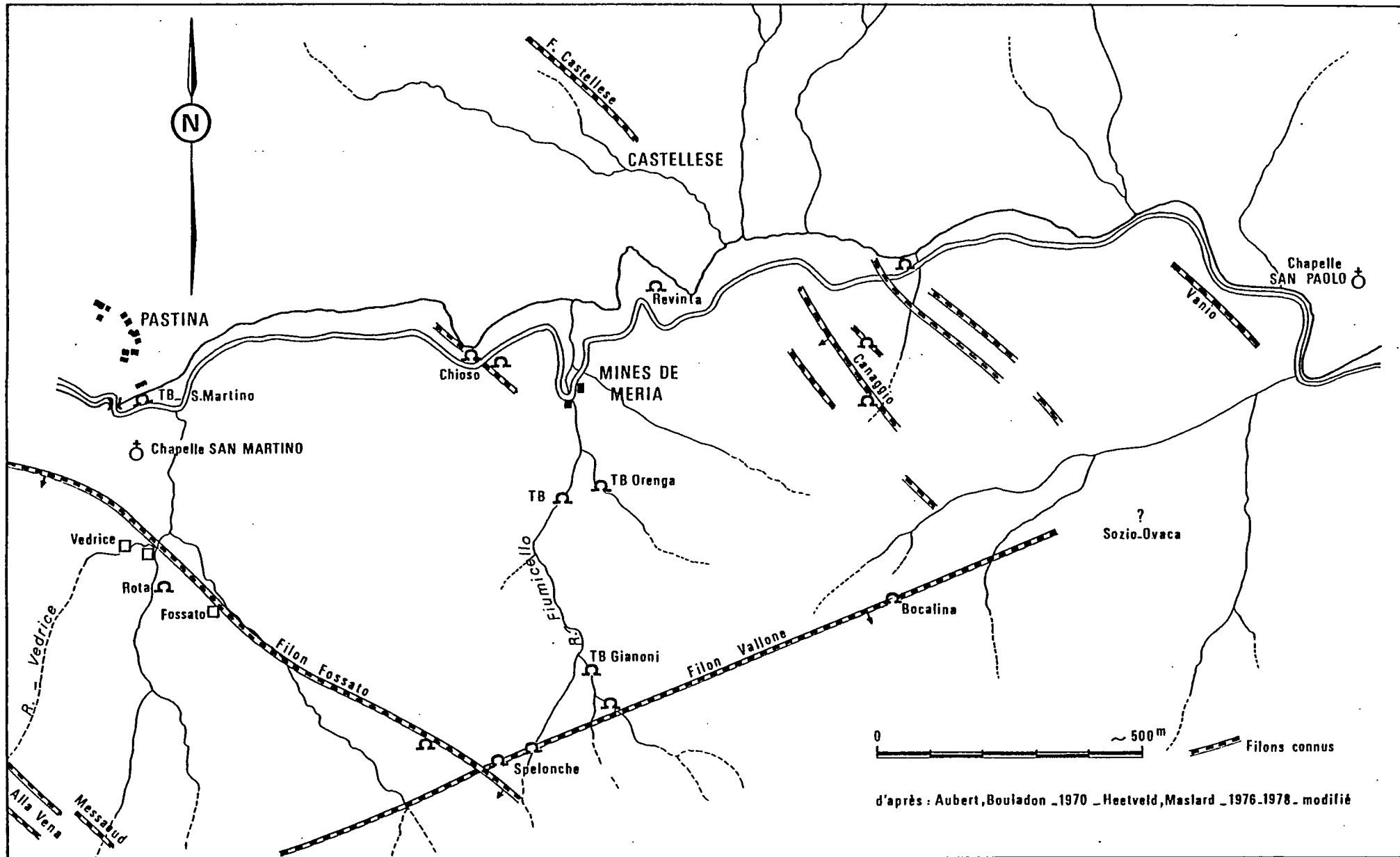
Le filon San Martino a produit 800 t de Sb métal. Il existe entre les niveaux N° 3 et N° 5 un panneau non défilé qui pourrait contenir 400 t de Sb métal ainsi que naturellement des réserves possibles à l'aval de ce niveau N° 5.

Un troisième filon, le filon Fossato, plus ou moins en prolongement est du filon San Martino a produit un peu moins de 100 t. métal.

Bibliographie

Voir introduction et rapports de prospection BRGM.

HEETWELD H. et MASLARD P. (1976 - 1978) - Recherches d'antimoine dans le Cap Corse.
76 RDM 011 FE - 78 RDM 019 FE.



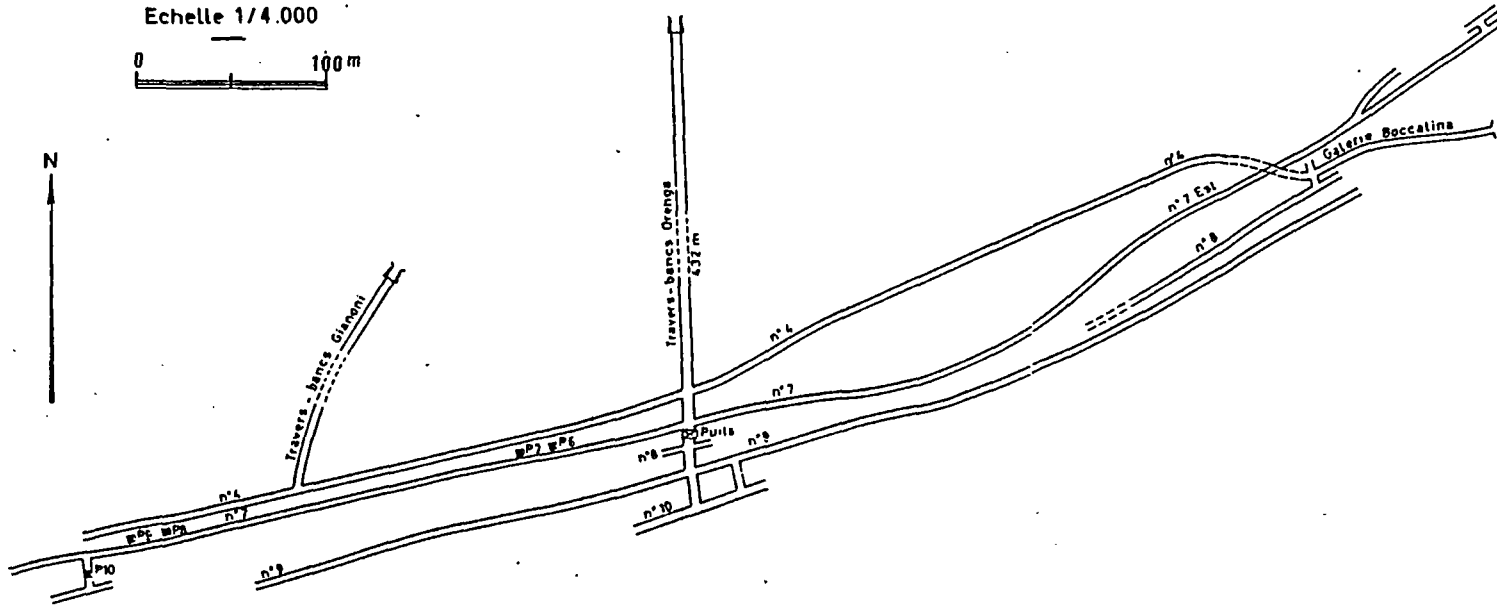
MERIA. Situation des filons d'Antimoine

CONCESSION DE MERIA

Quartier de Vallone

PLAN

Echelle 1/4.000



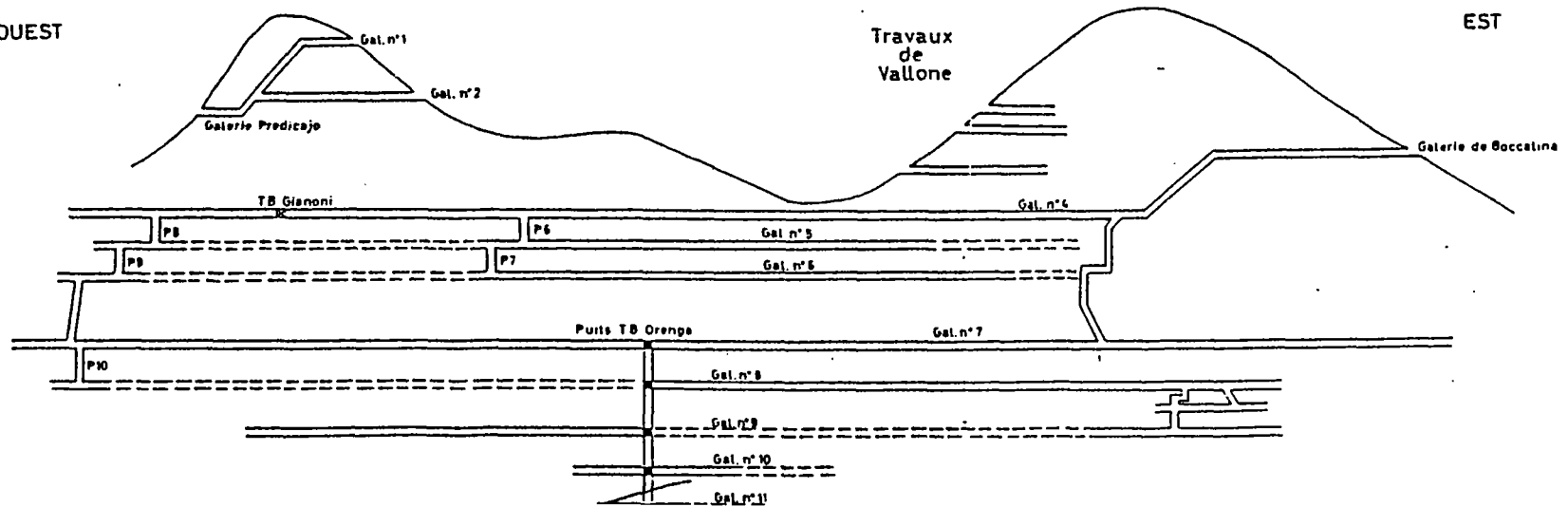
COUPE

Travaux de Spelonche

OUEST

Travaux de Vallone

EST



LURI (Haute Corse)

(Filons Castello et Spergane)

Situation géographique

Le champ filonien de Luri est le plus au Sud du district, dans la partie médiane du Cap Corse. Situé dans la commune du même nom, il se trouve à 20 km au NNW de Bastia.

Cadre géologique

Les filons qui constituent ce champ sont encaissés dans la série des schistes lustrés composés essentiellement ici de calcschistes très quartzeux, riches en séricite, avec un peu de chlorite. Ils sont orientés N 40-45° W avec un pendage 25 à 35° SW. Les filons sont situés dans des fractures de direction N 40 à 50° W.

Morphologie et minéralisation

Le champ filonien est composé d'un faisceau de 4 filons parallèles, de direction NW-SE, qui s'étend sur 2,5 km de long. Leur pendage est de 60 à 70° vers le SW. Deux filons se détachent par leur importance économique, les filons Castello et Spergane.

Filon Castello

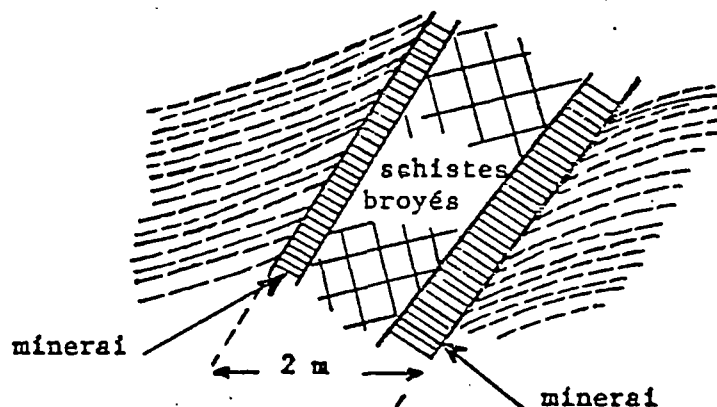
Avec une direction N 45° W, le filon paraît subconcordant avec les schistes encaissants. En fait, si sa direction est parallèle à celle des schistes, son pendage est plus fort -60° vers le SW- et il est bien sécant. Les épontes sont en général bien marquées et soulignées par des miroirs de glissement. Le filon est reconnu sur 600 m de longueur jusqu'au niveau -90 m et 150 m au niveau -182 m. La hauteur totale reconnue est de 230 m. La puissance du filon est en moyenne de 1,5 à 2 m mais peut atteindre jusqu'à 5 m (niveau Giuseppi) et même 8 m (niveau N°7).

La puissance réduite de la minéralisation, dans les parties minéralisées, peut atteindre 0,40 m, le minerai étant généralement en deux veines situées au toit et au mur, et particulièrement bien séparées au niveau N° 7.

Cette minéralisation forme une colonne principale de 100 à 150 m de longueur et connue sur toute la hauteur des travaux (230 m) et des lentilles situées latéralement, dont une située à 80 m au NW de cette colonne.

Le minerai est composé de stibine dans une gangue de quartz, de calcite et de barytine. On trouve aussi : pyrite, mispickel, berthiérite, traces de blende, de chalcopyrite et de cinabre.

La teneur du minerai extrait était comprise entre 30 et 35 % de Sb avec moins de 0,1 % d'As dans les concentrés.

Coupe du filon Castello

Filon Spergane

Il est orienté lui aussi N 45° W avec un pendage 70° vers le SW. Connu en affleurement sur 1 km, il a été reconnu en galeries sur 450 m de longueur et 150 m de hauteur. La minéralisation était distribuée en lentilles irrégulières sans continuité verticale ni horizontale. L'épaisseur moyenne était de 15 cm, pouvant atteindre 40 cm, sur des longueurs variant de 2 à 11 m, séparées par des serrées de 2 à 3 m d'une puissance de quelques centimètres. Le minerai était composé de stibine, pyrite et mispickel.

Historique

La découverte des premiers indices du filon Castello et les premiers travaux datent de 1859. Une concession est instituée en 1863 et l'activité va rester pratiquement continue depuis cette date jusqu'en 1893, principalement sur le siège de Castello. Ensuite et, jusqu'en 1918, cette activité va devenir discontinuée, les travaux de Castello cessant dès 1901 et ceux de Spergane étant entrepris entre 1915 et 1918. Depuis 1953, la concession appartient à la Société d'Etudes et de Recherches d'Antimoine (SERPA), filiale de la Société des Mines de la Lucette.

Travaux

Les travaux d'exploitation de Castello ont comporté au total 400 m de puits et descentes, 250 m de travers-bancs et 4 000 m de galeries, le filon ayant été reconnu sur 12 niveaux distants verticalement de 20 à 25 m, dont 4 au jour et 8 desservis par un puits profond de 182 m.

Les travaux d'exploitation de Spergane comprennent 7 niveaux qui semblent déboucher au jour, répartis sur 150 m de hauteur et totalisant 1 075 m de galeries.

Des travaux de recherche sont entrepris par le BRGM depuis 1974 sur le champ filonien. Ils ont comporté jusqu'à présent essentiellement des prospections géochimiques en sol et des tranchées. Ces travaux ont abouti à la découverte de nouveaux indices qui restent de dimension assez modeste.

Production

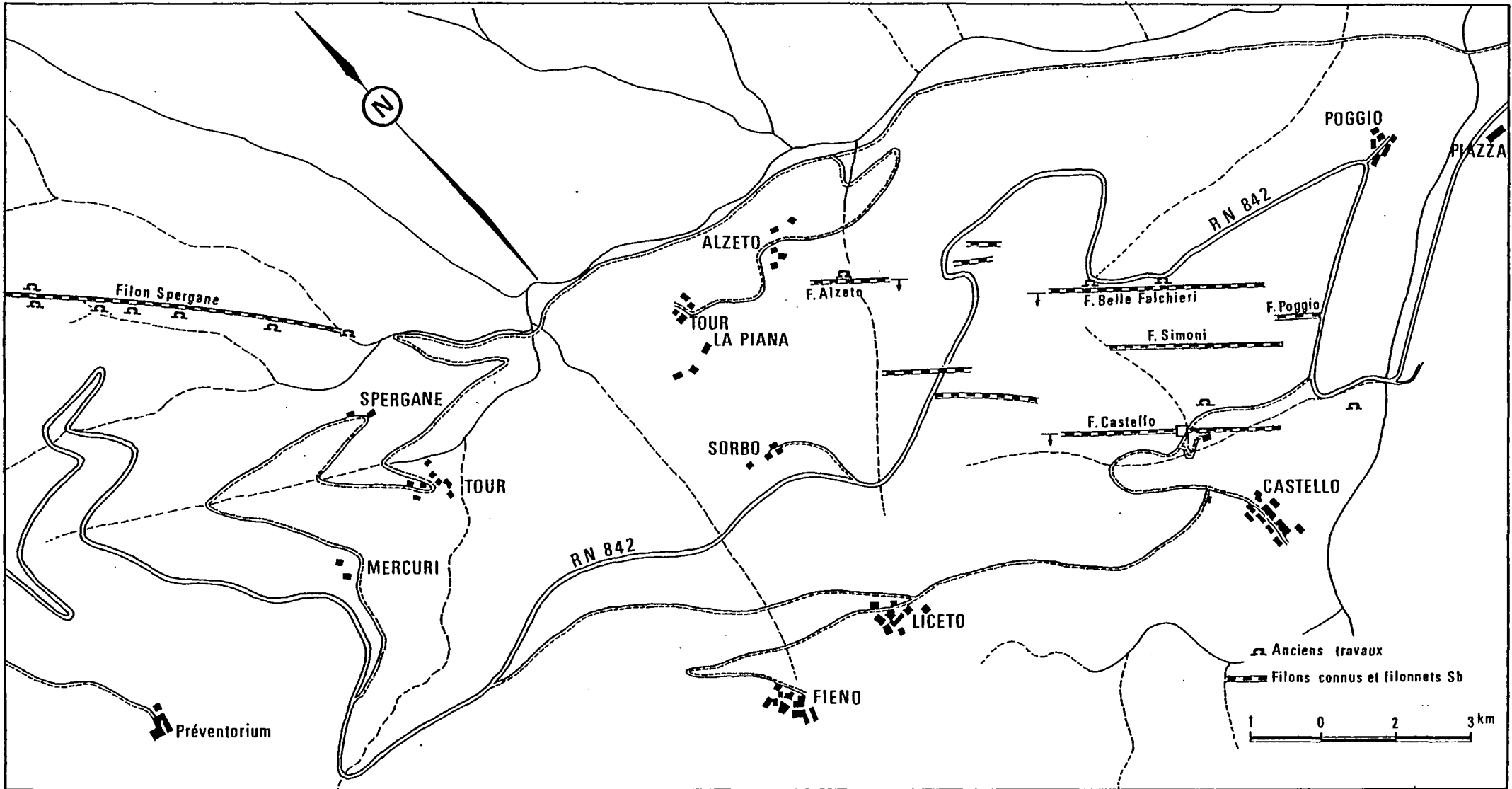
La production du filon Castello est estimée à 3 000 t de Sb. Les travaux de géochimie ont montré qu'il n'existait pas de nouvelles colonnes minéralisées affleurantes en extension latérale du filon. Il faudrait chercher ces réserves en aval pendage des minéralisations connues.

La production du filon Spergane est évaluée à 400 t de Sb (1 000 t de minerai à 35 - 40 %). Un rapport du Service des Mines, de 1915, chiffrait les réserves à 4 000 t de minerai à 50 % Sb, qui n'auraient donc pas été toutes exploitées.

Bibliographie

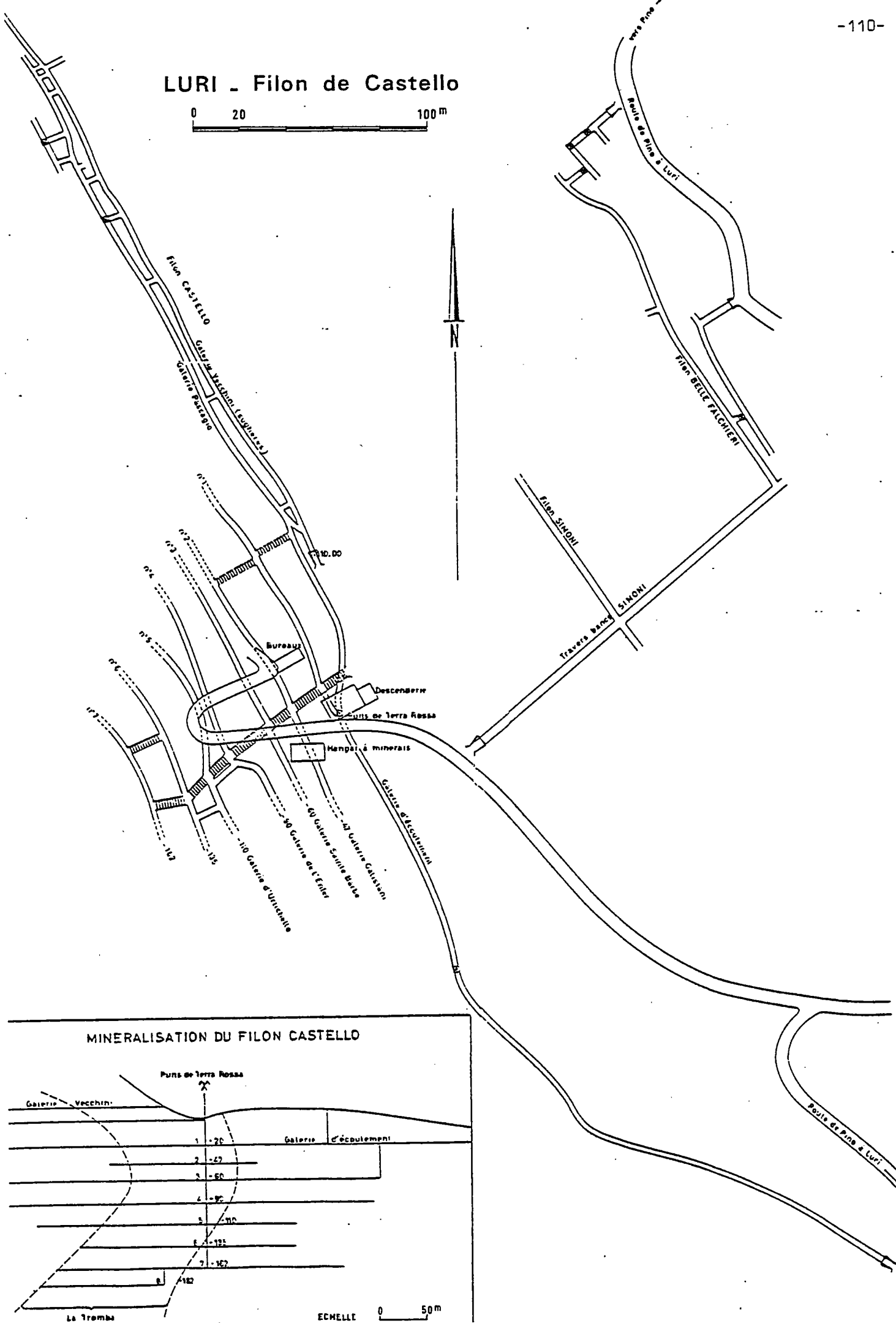
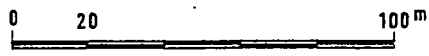
Voir introduction et rapports de prospection BRGM.

HEETWELD H. et MASLARD P. (1976, 1978) - recherches d'antimoine dans le Cap Corse.
76 RDM 011 FE - 78 RDM 019 FE.

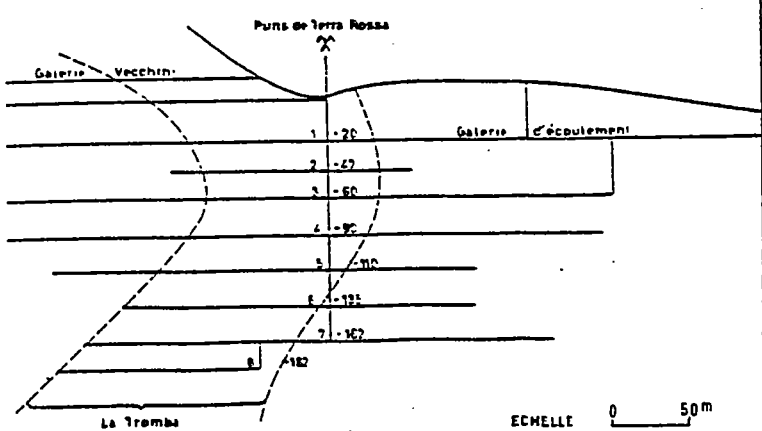


LURI: Situation des filons d'Antimoine

LURI - Filon de Castello



MINERALISATION DU FILON CASTELLO



ERSA (Haute Corse)

Situation géographique

Le plus septentrional du district, le gîte d'Ersa est situé dans la commune du même nom, à 35 km au NNW de Bastia. On y accède à partir de la R.N. 198 en empruntant la route allant vers Granaggiolo.

Cadre géologique

La zone d'Ersa est constituée par la série des schistes lustrés, représentée par son terme ophiolitique : prasinites et serpentines. Cette série est charriée sur un témoin de socle, représenté par un gneiss à biotite et hornblende.

Le filon principal d'Ersa, qui constitue le gisement, recoupe le contact entre les deux formations et est encaissé dans les gneiss à l'ouest et dans les prasinites et serpentines à l'est.

Morphologie et minéralisation

Le gîte d'Ersa est constitué par un champ filonien, de direction générale E-W, comportant un filon principal d'où provient la quasi-totalité de la production.

Ce filon est reconnu sur 600 à 700 m de longueur. Son pendage varie de la verticale à 50 gr N. De l'ouest vers l'est sa direction passe de N 100 gr (quartier Sainte Marie) à N 130 gr (quartier Galland) puis N 150 gr (quartier Castagnone). Ces changements de direction, marqués par un brouillage du filon, ont donné à penser qu'il pourrait exister deux filons différents correspondant l'un aux quartiers Santa Maria-Galland et l'autre au quartier Castagnone.

La hauteur totale reconnue atteint 200 m, ceci en tenant compte du dénivelé topographique existant entre les différents quartiers, la profondeur reconnue maximum n'excédant pas 120 m (quartier Sainte-Marie)

La puissance de la caisse filonienne varie de 1 à 2 m mais les épontes sont souvent mal définies.

La minéralisation est répartie de manière irrégulière. Elle ne semble pas définir des corps géométriques de grande dimension. La puissance utile est très variable : elle est de l'ordre de 15 à 20 cm et peut atteindre 80 cm. Le minerai est composé essentiellement de stibine avec une gangue de quartz, de calcite, dolomie, barytine. La paragenèse comprend, outre la stibine, pyrite, blende, mispickel, et cinabre.

Historique

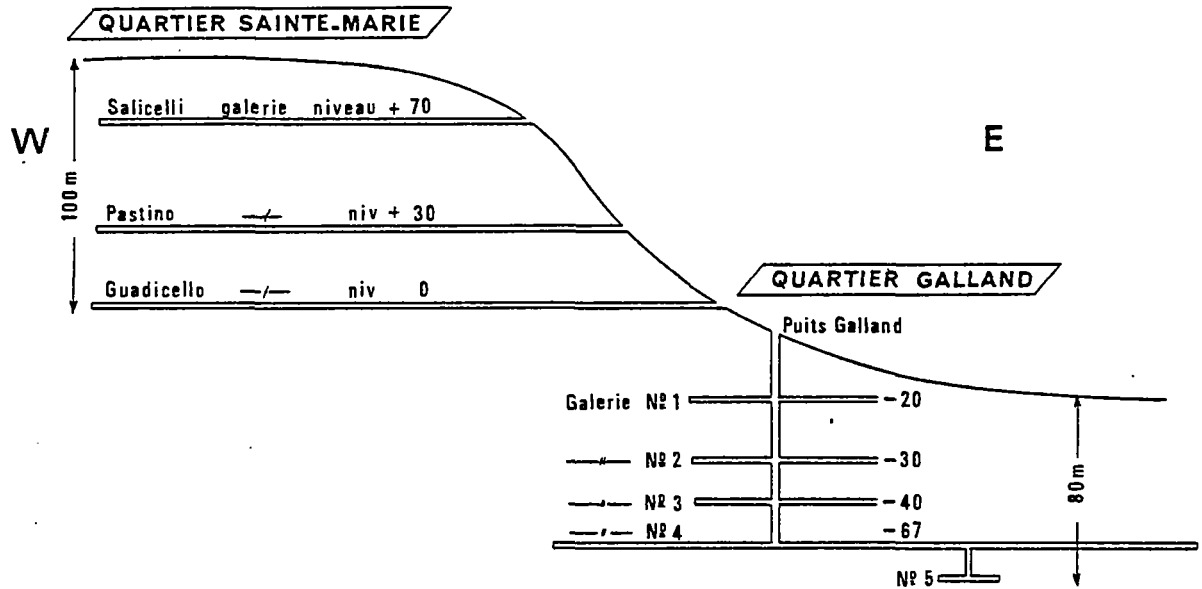
Le filon d'Ersa est connu dès 1771. Dès cette date ainsi qu'en 1800 et 1820 sont mentionnés les premiers travaux de recherche. Il est exploité une première fois de 1838 à 1851 (quartier de Castagnone), date à laquelle est instituée la concession d'Ersa. L'exploitation reprend de 1859 à 1863 dans le quartier Sainte-Marie. Puis elle se déroule durant les périodes 1880-1884, 1893-1902, 1908, 1911, 1915 - 1918. Depuis 1919, la mine est totalement inactive. La concession appartient actuellement aux héritiers de Marc de Franceschi.

Travaux

Le quartier Sainte Marie comprend 4 traçages débouchant au jour, compris entre les niveaux 0 et 80, d'une longueur maximum de 250 m (niveau 30).

Le quartier Galland comprend 1 puits de 67 m de profondeur desservant 4 niveaux avec une longueur de traçage maximum atteignant 400 m au niveau -67. Un 5ème niveau (-75) est relié au précédent par un puits intérieur. Le niveau -67 est relié au jour par un grand travers-banc, dit de Guadigliolo, qui débouche à 630 m au nord.

Le quartier Castagnone comprend le puits de recherche de Giuria, profond de 30 m et le puits d'extraction de Castagnone profond de 44 m qui dessert 3 niveaux d'une longueur moyenne atteignant 100 m.



ERSA_coupe schématique des travaux en allongement

Production et réserves

La production totale du filon est estimée à 2 000 t. métal. Il n'est pas possible de parler de réserves. Les champs d'investigation possible pour de nouvelles recherches pourraient être les extensions vers l'ouest et en aval pendage du quartier Sainte Marie.

Bibliographie

Voir introduction.



ERSA

Situation des filons d'antimoine

Echelle: 1/10.000 environ

B.R.G.M.-70.SGN.256.GIT.

MASSIF DES MAURES

Avec une production passée de 365 t Sb, la Provence cristalline ne se classe pas, à première vue, parmi les régions potentiellement intéressantes pour la recherche de l'antimoine en France.

Une réserve de 4 300 t Sb a cependant été démontrée dans le champ filonien de Valcros, et un petit tonnage intéressant peut également subsister dans la structure des Borels, qui a été peu exploitée.

Ces gisements sont situés dans la partie sud-ouest du massif cristallophyllien des Maures, au nord-est de Hyères.

VALCROS (Var)Situation géographique

Le champ filonien de Valcros est situé à 15 km au nord-est de Hyères (Var) dans la commune de La Londe-les-Maures, à environ 4 km au nord de la route de Toulon à Saint-Raphaël (carte 1/50 000 Hyères - Porquerolles).

Historique

Découvert en 1906 le gisement donna lieu de 1907 à 1924 à divers travaux de recherche et tentatives d'exploitation. La partie ouest du champ filonien (Mirabelet - Tamary) a été explorée par la Société des Mines des Bormettes (concession de la Londe, rachetée en 1961 par la S.M.M. Penarroya). Sur la partie est du champ filonien (Valcros s.s., filons A-B-C) une demande en institution de concession avait été présentée, mais fut retirée par le pétitionnaire. En 1955, la Société d'Etudes des Mines de Valcros fut fondée et démarra dans ce dernier secteur de nouveaux travaux de recherche. Cette campagne, reprise par le B.R.G.G.M., s'est achevée en 1956.

Cadre géologique

Les filons recoupent une série isoclinale de micaschistes, amphibolites et quartzites dirigés N 40° E, intercalée entre des phyllades et des micaschistes gneissiques. L'ensemble est d'âge silurien ou plus ancien. La paléosurface continentale anté-carbonifère n'est pas très éloignée de la limite d'érosion actuelle : elle est jalonnée plus à l'ouest par des lambeaux de Permo-houiller coincés au fond de grabens et semble avoir joué un rôle métallogénique important dans la région.

Au point de vue structural, la région est caractérisée par la direction nord-ouest - sud-est qui semble correspondre aux derniers effets de la phase sudète et qui est le siège principal de la minéralisation antimonieuse. La phase asturienne se traduit par des accidents est-ouest qui contiennent la plupart des filons à Pb, Zn, Ba et F de la région. L'ensemble est recoupé à son tour par des accidents cisailants nord-est - sud-ouest.

Description

Le champ filonien comprend d'est en ouest huit filons échelonnés sur près de 2 km et dénommés A, B, C (groupe de Valcros s.s.), D, E, F, G (filons du niveau N° 5, groupe du Mirabelet) et I (filon du niveau N° 6 dit de Tamary). Leur direction est principalement est-ouest à nord-est - sud-ouest et leur allongement varie de 100 à 300 m.

Les filons A et B ont été les plus activement reconnus. Ils sont parallèles et distants de 50 m. Leur direction, est-ouest, s'infléchit vers le sud dans la partie est des affleurements. Le pendage sud varie de 50° en surface à 70° à 100 m de profondeur.

Le filon A est minéralisé sur une longueur de 150 m et une profondeur d'au moins 120 m. Comme les autres filons du champ, il se présente comme une fracture broyée sur une puissance qui atteint 15 m, avec remplissage mylonitique séricitisé et enrichi en carbonates. La minéralisation affecte d'une part la forme de brèches silicifiées à ciment de quartz et de minerai, de 5 cm à 1,5 m maximum de puissance et de 20 m maximum de longueur. Elles sont disposées en relais et sont décrochées par des failles longitudinales et transversales.

Le gisement est constitué d'autre part d'une imprégnation des zones mylonitiques par un réseau plus ou moins dense de fissures quartzzeuses minéralisées.

Le filon B présente les mêmes caractéristiques mais semble se pincer en profondeur.

Le minerai est principalement constitué de berthiérite, avec accessoirement pyrite, stibine, galène, marcasite, dans une gangue de quartz et calcite, avec chlorite et séricite. Au Mirabelet a été signalée de la bournonite.

La teneur moyenne du filon A est estimée entre 1,57 et 1,87 % Sb.

Travaux miniers

Les principaux travaux concernent les filons A et B. Les traçages totalisent 430 m dans le filon A (cotes 285, 260 et 210) et 150 m dans le filon B. De 1955 à 1957 on a effectué sur les filons A, B, C 10 sondages carottés qui totalisent 642 m, et 1 300 m de percutants.

Production et réserves

La production du début du siècle peut être estimée à 10 000 t de tout-venant ayant donné l'équivalent de 200 t d'antimoine. Le calcul des réserves a été effectué sur la base des résultats de 1957, avec une teneur moyenne de 1,57 % Sb (teneur minimum d'après les calculs statistiques).

Filon	Classe	Tonnage tout-venant (t)	Tonnage métal (t)
A	Hautement probable	145 000	2 270
	Probable	130 000	2 070
B	Probable	32 000	500
C	Possible	45 000	
D, E, F, I	Possible	11 000	

Bibliographie

- AUTRAN A., DUFRANC J., GUITARD G., SAVEROT B. (1955-1957) - Rapports BRGM N° A-776, A-1 109 et A-1 121 (inédits).
- DONNOT M. (1968) - Rapport BRGM RDM/FE. Division Sud-est, N° 94 - 95 (inédit).
- HÉRBST F. (1963) - Die Berthierit Vorkommen Von Valcros (Département du Var, Frankreich). Zeitschrift für Erzbergbau und Metallhüttenwesen, Band XVI, Heft 3, pp. 127 - 131.
- MIGNON R. (1961) - Etude géologique et métallogénique de la partie occidentale du Massif des Maures. Thèse Doct. 3ème cycle. Géol. app., Fac. Sc. Paris, pp. 120-126 (inédit).
- Archives S.M.M. Penarroya, 1952-1966, 1974.

107 100

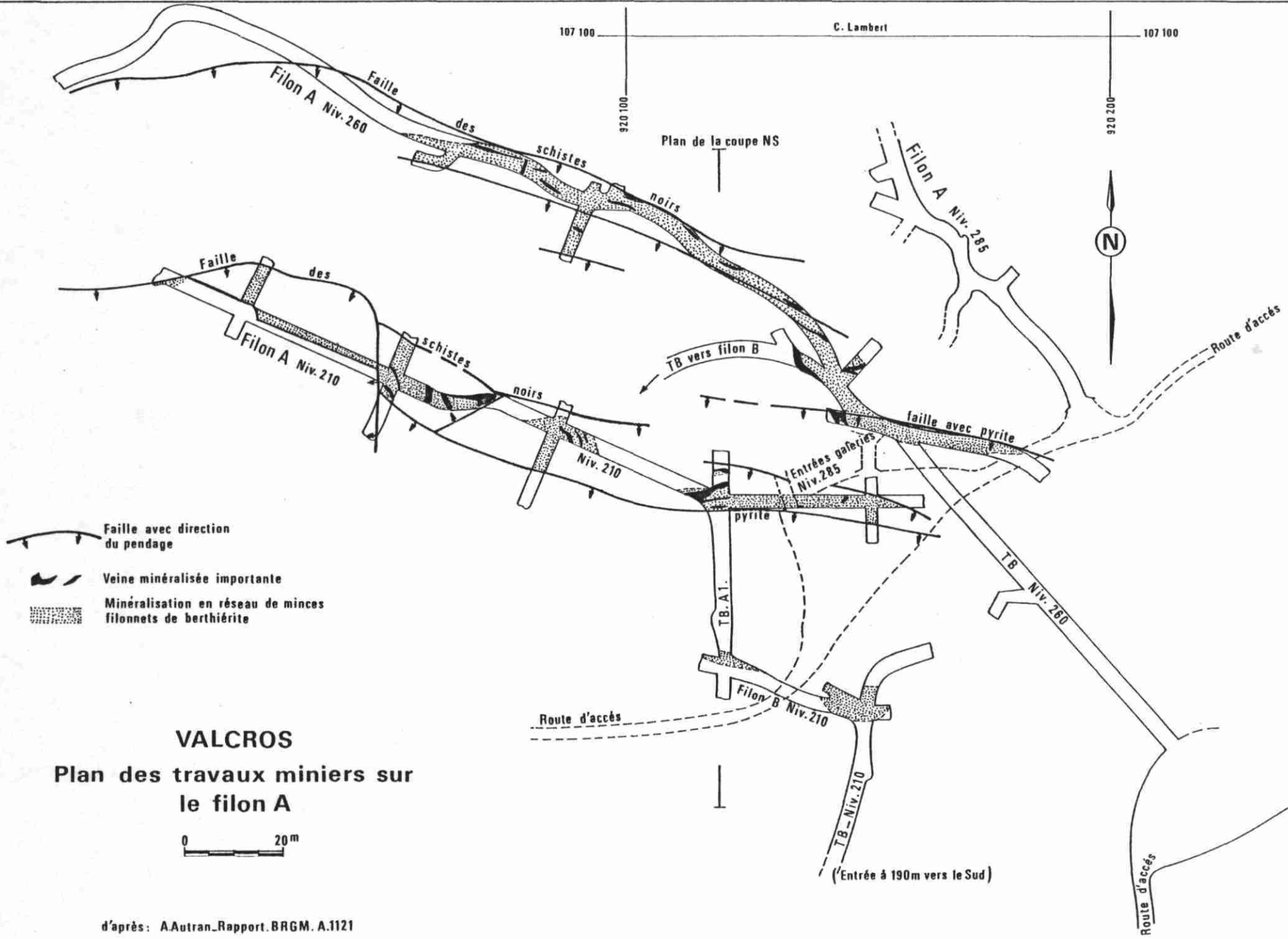
C. Lambert




107 100

920 100

920 200

Plan de la coupe NS



-  Faille avec direction du pendage
-  Veine minéralisée importante
-  Minéralisation en réseau de minces filonnets de berthièrite

VALCROS

Plan des travaux miniers sur le filon A

0 20m

d'après: AAutran_Rapport.BRGM.A.1121

LES BORELS (Var)Situation géographique

Situé à 10 km à l'ouest des travaux de Valcros, le petit gisement des Borels (commune de la Londe-les-Maures) est également connu sous le nom de Pas du Cerf - sud (Carte 1/50 000 Hyères - Porquerolles).

Historique

Le gisement découvert en 1889 a été, de 1906 à 1919, l'objet de petits travaux de reconnaissance, avec un début d'exploitation. Il se situe dans le périmètre de la concession de La Londe et des Borquettes, qui a été rachetée en 1961 par la S.M.M. Pénarroya.

Cadre géologique

La minéralisation s'insère dans un contexte assez comparable à celui de Valcros. Elle est encaissée dans une série de phyllades et de quartzites et se présente sous la forme de veinules ramifiées dirigées NNW à NE, constituées de berthiérite sillonnant une zone broyée, sur une puissance utile de l'ordre de 0,8 m. Stibine, pyrite et blende sont accessoires. La gangue comprend quartz, calcite et un peu de graphite.

Travaux miniers

Un travers-banc E-W donne accès à un traçage de 100 m de long à partir duquel la minéralisation a été dépilée jusqu'au jour. Une descenderie a commencé à reconnaître l'aval-pendage mais a été abandonnée. Les travaux sont en sommeil depuis 1919.

Production et réserves

La production s'est élevée à 165 t d'antimoine. Le minerai scheidé en 1906 titrait 16 % Sb et 3 % Zn.

La reconnaissance du gîte s'est limitée au panneau qui a été dépilé. Une nouvelle campagne de travaux miniers serait nécessaire pour préciser les réserves de la structure.

Bibliographie

BOULADON J., PICOT P., SAINFELD P. (1968) - Rapport BRGM N° 68 SGL 074 GIT, pp. 11 - 12 (inédit).

DONNOT M. (1968) - Rapport BRGM, RDM/FE. Division Sud-est, N° 94-95 (inédit).

MIGNON R. (1961) - Etude géologique et métallogénique de la partie occidentale du Massif des Maures. Thèse Doct. 3ème cycle Géol. Appl., Fac. Sc. Paris, pp. 127 - 128.

Archives S.M.M. Pénarroya, 1952-1966, 1975.

Voir aussi rapport BRGM, RDM/FE Division Sud-est N° 21 (1964).

VOSGES

L'antimoine se manifeste sous forme de cuivre gris dans plusieurs districts à minéralisation cuprifère. Il se présente sous forme de stibine et berthiérite dans seulement deux gîtes : Charbes près d'Urbeis, et Silberwald, près de Munster.

Le premier a eu une certaine importance économique, sa production étant évaluée à près de 1 000 t métal. Il fait l'objet d'une fiche. Le second semble avoir eu une production marginale bien qu'il ait été l'objet de travaux miniers assez importants. Silberwald comporte deux filons dont le plus important, orienté NE-SW avec pendage de 65° SE est encaissé dans un granite à deux micas. Il est repérable par un alignement de vieilles haldes. Le minerai était composé de stibine avec une gangue de quartz peu développée. L'épaisseur de la minéralisation pouvait être très variable (jusqu'à 1 m ?).

Situation géographique

Le gîte de Charbes est situé sur la commune de Lalaye à 20 km à l'W.N.W de Sélestat.

Historique

Les trois filons qui constituent le gîte semblent avoir été exploités dès le XVIème siècle. Puis ils furent repris en 1794 et 1840. La période d'exploitation moderne a duré de 1894 à 1905.

Cadre géologique

Le champ filonien de Charbes est situé dans la série briovérienne des phyllades de Villé. L'encaissant est constitué par des schistes noirs pyriteux des phyllades grises et des tuffs ou tuffites vertes.

Description

Le champ filonien comprend 3 secteurs, Honilgoutte, le plus important, Trou du Loup (ou Wolfsloch) et La Mine près de Wagenbach.

Honilgoutte est composé de 3 filons principaux, orientés E-W, d'allure lenticulaire et d'épaisseur très variable (de quelques centimètres à 1,50 m). Le remplissage bréchique est constitué par des fragments de schistes encaissants cimentés par du quartz et de la sidérite imprégnée de fines aiguilles de berthiérinite, accompagnée d'un peu de stibine. La paragenèse comprend aussi de la barytine avec la gangue, ainsi que de la pyrite et du mispickel parfois concentrés aux épontes.

Trou du Loup comprenait deux filons de même orientation et de remplissage analogue, avec toujours prépondérance de berthiérinite dans la minéralisation et un peu de fülloppite, de zinkénite et de blende.

A la Mine qui est moins connue, on avait exploré en 1900 un faisceau de minces veinules renfermant de la stibine, de la blende et de la pyrite dans une gangue de quartz.

L'association minérale de Charbes comprend aussi un peu de marcasite, de chalcostibite, de l'ullmanite et de l'antimoine natif.

Travaux

Les travaux d'exploitation de Honilgoutte ont comporté 3 niveaux étagés sur 92 m qui débouchent tous au jour par 3 travers-bancs accessibles sur une dizaine de mètres.

Trou du Loup comprend un niveau qui a pu être relevé et qui montre 80 m de galerie.

Des travaux de prospection ont été entrepris de 1974 à 1979 par le BRGM : la géochimie des sols a permis de définir de nouvelles anomalies en dehors des indices connus, qui sont reconnues par sondages carottés.

Production

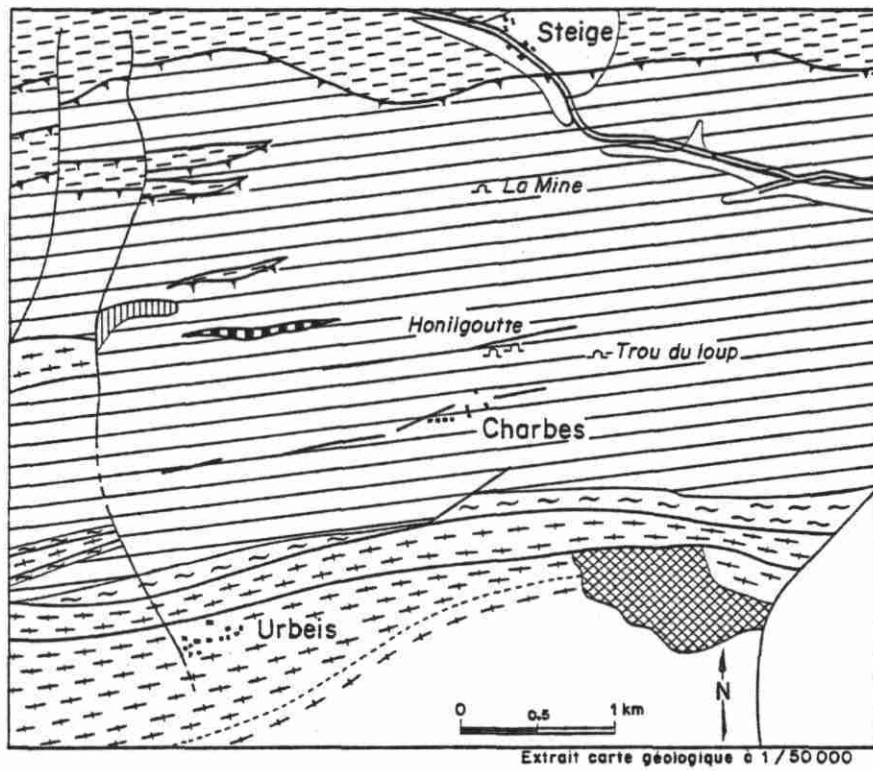
La production est très mal connue. En extrapolant le chiffre de production de 1901, qui a été de 150 t d'antimoine (provenant du traitement de 2500 t de minerai à 6 %) on peut estimer que la production totale durant les 11 années d'exploitation a pu avoisiner 1 000 t de Sb.










Bibliographie

FLUCK P., WEIL R., WIMMENAUER W. (1975) - Géologie des gîtes minéraux des Vosges. Mém. BRGM N° 87, pp. 38-39.

LOUGNON J. (1978) - Gisement d'antimoine de Charbes (Bas Rhin). Livret-guide de l'excursion Soc. fr. Minéral. Cristallogr. dans les Vosges. Centenaire de la Société, 30 septembre et 1er octobre 1978, pp. 45 - 50.

CADRE GEOLOGIQUE DES INDICES DE CHARBES



- | | |
|--|--|
|  Stéphanien |  Schistes et phyllade de Villé |
|  Namuro-Westphalien |  Micaschistes de Lalaye et d'Urbeis |
|  Silurien |  Gneiss de différents types |
|  Diabase |  Faille |
| |  Chevauchement |