

EX. UNIQUE

RR-41430

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

CONFIDENTIEL

RESSOURCES MINIÈRES FRANÇAISES

Tome 5

Les gisements d'Or
(Situation en 1978)

Étude réalisée par le

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

sous l'égide du

COMITÉ DE L'INVENTAIRE DES RESSOURCES MINIÈRES MÉTROPOLITAINES

RR-41430

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

CONFIDENTIEL

RESSOURCES MINIÈRES FRANÇAISES

Tome 5

Les gisements d'Or
(Situation en 1978)

Étude réalisée par le

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

sous l'égide du

COMITÉ DE L'INVENTAIRE DES RESSOURCES MINIÈRES MÉTROPOLITAINES



3 5000 00071185 2

Ce rapport a été établi par :

J.J. BACHE

(Département Gîtes Minéraux du BRGM)

avec la collaboration :

- des Divisions Minières Régionales du BRGM
- de la Société des Mines et Produits
chimiques de Salsigne

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
I - LES TYPES DE GISEMENTS DANS LE MONDE	2
- Les gisements détritiques	2
- Les gisements volcano-sédimentaires	3
- Les gisements plutono-volcaniques post-orogéniques	3
II - BESOINS ET RESERVES DE LA FRANCE EN OR	5
- La consommation annuelle française	5
- Perspectives françaises	8
- Tableau "Or France"	9
III - FICHES DESCRIPTIVES DE GISEMENTS	
• MASSIF ARMORICAIN	10
- La Lucette	12
- La Bellière	19
- District aurifère de Craon-Chateau-Gontier	23
• MASSIF CENTRAL	25
- Le Chatelet	27
District aurifère d'Ambazac	31
- La Petite Faye	32
- Mines d'or de Beaune	35
- Mines d'or de Baugiraud	37
- Indices aurifères de Forgeas-Bois-Des-Cruzeaux Maranas, Millemillage	39
District aurifère de St Yrieix	41
- Les gisements de Cheni-Douillac et de Nouzilleras	42
- Le gisement des Gareillas	47
- Le gisement de Champvert	51
- Le gisement de l'Aurieras	53
- Le gisement de Drouly-La-Tournerie	54
- La structure minéralisée du Bourneix	56
- Indices aurifères de Le Gendre et Lécuras	59
Montagne Noire	
- La mine polymétallique de Salsigne	60
Divers	
- Champ filonien de Bonnac	66
- Champ filonien d'Alteyrac et de Chamborigaud	66
- Le conglomérat aurifère stéphanien du Bassin houiller d'Alès	67
• PYRENEES - ALPES - ALSACE	68
- La concession de Glorianes	69
- La mine de la Gardette	71

INTRODUCTION

La vocation aurifère de la France est ancienne, puisque dès l'Antiquité, la Gaule fut avec les Carpathes, la Bosnie et l'Ibérie, le pourvoyeur en or de l'Empire Romain. La production a pu atteindre quelques tonnes par an.

Les traces d'aurières - grandes excavations correspondant à l'exploitation des têtes de filon - sont nombreuses dans le Limousin et dans la partie est du Massif armoricain. On extrayait également de l'or, des alluvions des rivières de ces régions, ainsi que de celles des Pyrénées et des Alpes.

Pendant tout le Moyen Age et jusqu'à la fin du XIXème siècle, la production fut très faible : quelques dizaines de kg par an. Elle augmenta rapidement au début du XXème, après la découverte du procédé de cyanuration, qui permit de dégager l'or des pyrites et mispickels aurifères.

Depuis le début du siècle jusqu'à la fin de 1977, la France a produit environ 110 tonnes d'or, ce qui représentait environ 0,12 % de la production mondiale, avec un maximum de production de 3 tonnes en 1974.

A l'heure actuelle, la production d'or en France est assurée par une seule mine : Salsigne.

On notera la faiblesse de l'illustration et en particulier l'absence de carte géologique détaillée de l'environnement immédiat des gisements. Ceci est dû à l'ancienneté des exploitations, arrêtées pour la plupart avant 1953.

I - LES TYPES DE GISEMENTS

(dans le monde)

L'or se trouvant à l'état natif, était connu et utilisé depuis la plus haute Antiquité, pour la fabrication des parures et des monnaies. Les plus anciennes pièces d'or, trouvées en Lydie, datent du VII^{ème} siècle avant J.C..

L'extraction de l'or, ralentie au Moyen Age, reprit avec la grande expansion économique du XVI^{ème} siècle.

En 1816, à la suite de l'utilisation de ce métal comme étalon monétaire par l'Empire Britannique, commence la "fièvre de l'or" qui conduisit à la découverte des riches gisements d'Amérique, d'Australie, d'Afrique et de Russie.

L'or existe dans tous les types d'environnement, mais il est en quantité nettement plus importante dans les vieilles plates-formes précambriennes. Hors des plates-formes anciennes, les gîtes les plus importants sont ceux des Cordillères américaines. De 1493 à 1977, il a été produit environ 90 000 tonnes d'or, en tenant compte d'une estimation très approximative pour l'U.R.S.S..

La métallogénie de l'or a subi, pendant longtemps, un lourd handicap, dû à la stagnation des cours de l'or à 35 \$ US l'once, entraînant la fermeture de nombreuses exploitations. Cet handicap s'est matérialisé, entre autres, par l'absence de classification récente des gisements d'or. Une étude est en cours (1) dont le schéma de classification est le suivant :

- gisements détritiques
- gisements volcano-sédimentaires
- gisements plutono-volcaniques, post-orogéniques.

Les gisements détritiques

Dans les gisements détritiques sont distingués les placers et les gisements à minerai en relation avec des niveaux conglomératiques.

1) Les placers

Etant donné son inaltérabilité, l'or est abondant dans les alluvions qui ont fourni jusqu'au milieu du XIX^{ème} siècle les 4/5 de la production mondiale. Ainsi, les placers de Fairbank (Alaska) du Klondyke (Canada) et de Californie ont-ils fourni respectivement : 232, 280 et 1500 tonnes d'or. Ils sont aujourd'hui épuisés.

2) Le gisement type, de minerai en relation avec des niveaux conglomératiques est celui du Witwatersrand, nommé plus communément le Rand, en Afrique du Sud, qui a fourni jusqu'à fin 1977 environ 32 000 tonnes d'or. Dans un bassin fermé, de forme grossièrement elliptique, allongé en direction NE sur

(1) Etude de métallogénie quantitative des gisements d'or mondiaux
J.J. BACHE, H. PELISSONNIER.

un axe de 290 km environ, avec une largeur de 130 km, se sont déposées, sur des puissances considérables, des formations quartzieuses et arénacées dans lesquelles s'individualisent des bancs conglomératiques. Ces niveaux grossiers, appelés "reefs" dont l'épaisseur exploitable varie de 0,3 à 3 mètres ont une teneur moyenne variant de 6 à 12 g/t d'or. Certains sont de plus uranifères. Les réserves seraient supérieures à 25.000 tonnes.

Le conglomérat d'âge stéphanien, du bassin houiller d'Alès, à minéralisation : arsenic, argent et or, pourrait s'apparenter aux niveaux conglomératiques du Rand.

Les gisements volcano-sédimentaires

Ils sont divisés en deux groupes suivant leur chimisme : les gisements volcano-sédimentaires à sulfures ferrifères et ceux à carbonates de fer et de magnésium.

Les gisements volcano-sédimentaires à sulfures ferrifères sont les amas sulfurés polymétalliques, dans lesquels l'or est un sous-produit. Caractérisés par un chimisme principal S, Fe, Cu et un rapport Ag/Au supérieur à 5, ces gisements peuvent fournir un tonnage appréciable d'or ; ainsi, Flin-Flon (Canada) et Mount Morgan (Australie) ont-ils produit respectivement 130 et 290 tonnes.

Les gisements volcano-sédimentaires à carbonates de fer et de magnésium sont en relation plus ou moins nette avec des formations ferrifères. Le chimisme principal est : Fe - Mg - Na et CO_2 ; l'or est nettement supérieur à l'argent. Ce sont les gisements rhodésiens (1500 tonnes), les gisements canadiens de l'Abitibi (3500 tonnes), Homestake, Etats Unis (1200 tonnes), Kalgoorlie, Australie (1200 t)...

La Bellière et La Lucette sises dans le Massif Armoricaïn, où un volcanisme est connu, pourraient appartenir à ce groupe ainsi que Salsigne où en plus de la minéralisation filonienne exploitée, une minéralisation stratiforme est connue dans les schistes X, d'origine volcanique.

Les gisements plutono-volcaniques post-orogéniques

Ils sont classés d'acide à basique.

Au pôle acide correspond le gisement de Cripple Creek (E.U.) en relation avec un volcanisme alcalin et sialique, qui a fourni 590 tonnes d'or. Le Chatelet, La Petite Faye, en relation spatiale avec des leucogranites, pourraient former une sous-classe de ce pôle acide.

En glissant vers le pôle basique, l'or devient un sous-produit dans les minéralisations de type "porphyry" :

- "Porphyry" Cu - Mo dont le représentant peut être Bingham (Arizona) - (330 tonnes).

- "Porphyry" Ag - en association avec des andésites comme à Pachuca-Red del Monte et Guanajuato - Mexique - (355 tonnes) ; Comstock - Etats Unis (270 tonnes).

- "Porphyry" dionitique - tels les gîtes des Philippines (275 tonnes), de Nouvelles Guinée (175 tonnes).

Cette classification des gisements mondiaux d'or est loin d'être parfaite, néanmoins elle fait bien ressortir l'importance de chaque groupe. Le Rand avec 40% de l'or total produit dans le monde vient largement en tête, suivi par les gisements volcano-sédimentaires parmi lesquels, les seconds sont les plus importants. La production des gisements plutono-volcaniques intéressante en valeur absolue, est la moins importante en valeur relative.

Notons que les gisements de St Yrieix, en relation spatiale avec des leucogranites, mais localisés dans des assises métamorphisées, pouvant dériver de formations volcaniques, sont difficiles à classer.

REPARTITION DES GISEMENTS FRANÇAIS

0 125 250 km



II - BESOINS ET RESERVES DE LA FRANCE EN OR

L'or est une substance minérale qui possède des applications industrielles, mais qui est avant tout, l'objet de thésaurisation et de spéculation. C'est pourquoi : son marché, son industrie et son commerce extérieur sont assez mal connus.

En France, les ressources d'or sont faibles, de 1800 à 2000 kg/an, provenant de la mine de Salsigné, dont les mattes sont traitées à Boliden, en Suède.

La production, l'importation, l'exportation et la consommation apparente, pour ces dernières années, sont résumées dans le tableau ci-dessous (publications STISI).

En tonnes	1974	1975	1976
Production	1,5	1,6	1,9
Importation	201	153	136
Exportation	142	113	95
Consommation apparente (1)	60,5	41,6	42,9

La consommation annuelle française d'or est donc d'environ 40 tonnes, se répartissant de la façon suivante :

- 60 % utilisés en bijouterie
- 15 % utilisés pour les alliages dentaires
- 5 % utilisés pour les doublés
- 15 % utilisés en galvanoplastie
- 3 % utilisés dans l'industrie
- 2 % utilisés pour la fabrication des pièces et médailles.

Deux sociétés possèdent des fonderies en France, elles traitent de l'or neuf, récupèrent le vieil or et commercialisent les métaux précieux. Ce sont : Lyon Alemand Louyot et le Comptoir des Métaux précieux. La capacité de leurs fonderies est inconnue.

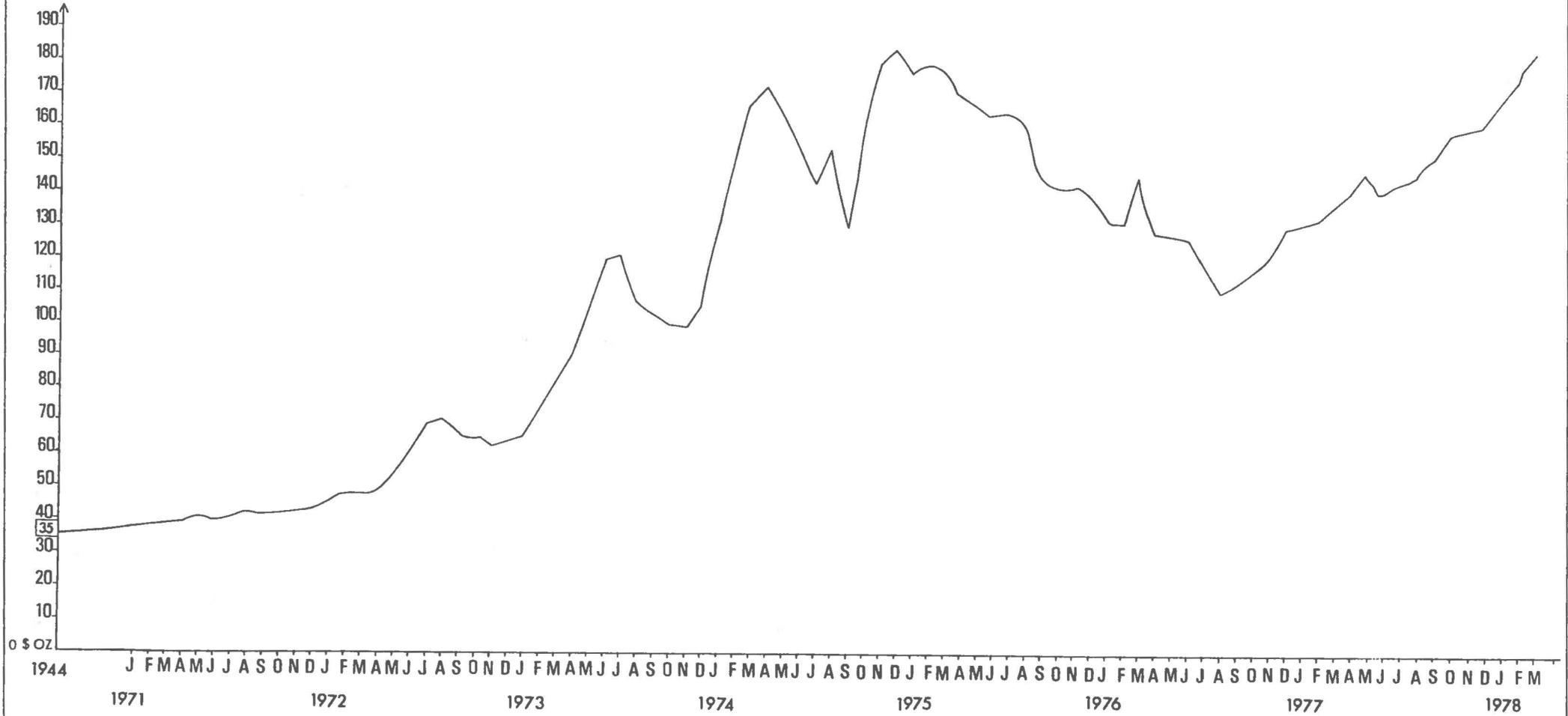
Une hausse considérable du prix de l'or, en même temps qu'une amplitude exceptionnelle des fluctuations et une grande rapidité des mouvements ont marqué le commerce de l'or, ces dernières années. Ainsi le prix de l'or a-t-il progressé par à coups de 6700 à 7850 F/kg en 1971, puis à 10 850 F/kg en 1972,

(1) Il faut souligner que les estimations faites par la société Lyon Alemand Louyot sont quelque peu différentes : 80 t en 74, 70 t en 75 et 80 t en 76 !!!

Evolution des cours de l'or de 1944 - mars 1978

(moyenne mensuelle - cours de Londres)

En dollars par once troy



COURS de L'OR en 1976

FIXING DE L'OR A LONDRES - 1976



OR BOURSE DE PARIS - 1976



à 18 000 F/kg en 1973 jusqu'à près de 30 000 F/kg en avril 1974 pour se stabiliser autour de 28 000 F/kg à la fin de l'année. Les années 75 et 76 ont vu la chute des cours : 20 000 F/kg puis 17 000 F/kg en novembre 76. A partir de 76, les cours ont de nouveau monté, pour se stabiliser à 21 000 F/kg en fin d'année. 1977 a vu une nouvelle flambée des cours de l'or, qui ont atteint en octobre : 25 680 F/kg.

Perspectives françaises

Il ne semble pas que l'évolution des besoins industriels en ce qui concerne l'or, puisse poser dans les années à venir, des difficultés d'approvisionnement. En effet, l'accent a été mis du côté des Pouvoirs Publics sur le besoin d'économiser l'or dans les fabrications industrielles, notamment en galvanoplastie, par voie de substitution, lorsque cela sera possible.

Les réserves françaises sont faibles. Ce sont essentiellement celles de Salsigne, environ 35 tonnes d'or contenu et celles de Saint-Yriex 5 tonnes. Des prospections sont menées actuellement en syndicat Penarroya-BRGM, dans la région Sud de Limoges, pour tenter d'augmenter ce tonnage.

Notons que les réserves d'or de la Banque de France, se montaient à fin 1977, à 3 161 tonnes.

TABLEAU "OR FRANCE"
PRODUCTIONS JUSQU'A FIN 77 ET RESERVES DES GISEMENTS FRANCAIS

Localisation des gisements	Structure minéralisée	Teneur moyenne g/t	Productions		Réserves métal kg contenus
			minerai tonnes	métal kg	
Salsigne (11)	shear-zone stockwerk imprégnation	10	7 000 000	67 500	35 000
Le Châtelet (23)	champ filonien	26	572 793	14 112	
La Bellière (49)	" "	10	1 110 781	9 895	
La Lucette (53)	" "	10 à 11	800 000	8 300	
Douillac (87)	" "		630 000	7 500	
Les G areillas (87)	" "	11,5	44 000	506	
La petite Faye (53)	1 filon	7,95	33 595	321	
Beaune (87)	"	10		268	
Nouzilleras (87)	champ filonien	10	25 000	250	
Champvert (87)	" "	35	2 156	75	
Drouly (87)	1 filon	10 à 11	2 600	30	
Baugiraud (87)	"			20	
La Gardette (38)	"			20	
L'Aurieras (87)	"			4	
Le Bourneix (87)					5 000
			Totaux	108.801	40 000

Nota : Pour la mine de Salsigne, 35 tonnes d'or contenu, constituent les réserves probables et possibles. A cela, il faut ajouter les réserves potentielles qui pourraient être de l'ordre de 90t soit un potentiel de 125 t d'or contenu.

III - FICHES DESCRIPTIVES DE GISEMENTS

MASSIF ARMORICAIN

Du point de vue géologique on distingue dans le Massif Armoricaïn en gros, deux anticlinaux cristallophylliens et granitiques limités par 2 linéaments tectoniques matérialisés par deux grands axes granitiques, enserrant une fosse synclinale sédimentaire, ce sont :

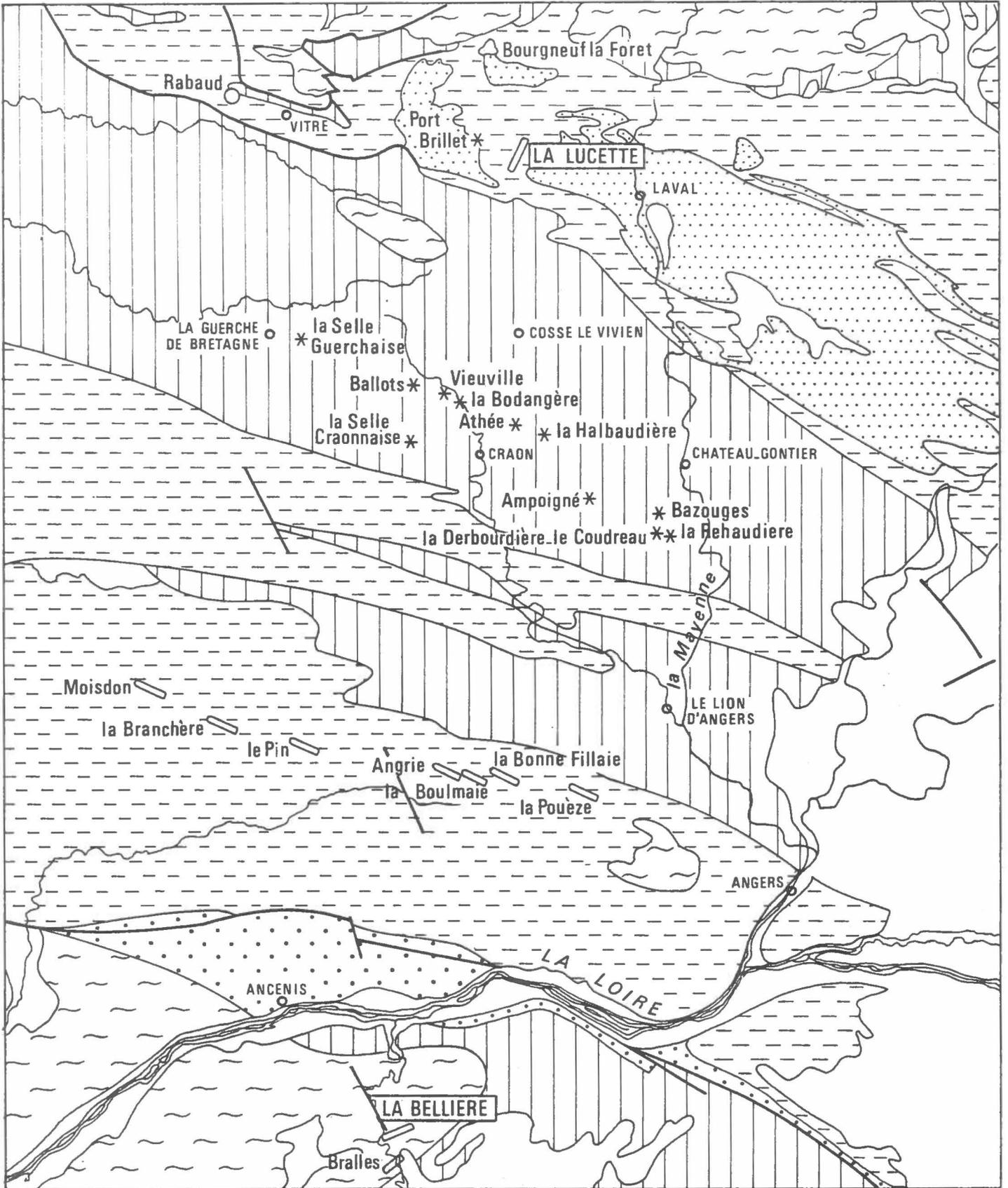
- au Nord - l'anticlinal du Léon orienté W.SW-E.NE
- au Sud - l'anticlinal de Cornouaille orienté W.NW-E.SE
- au centre le synclinal de Châteaulin-Laval d'orientation EW.

Dans le détail cependant, la géologie se révèle plus complexe : existence de structures plus anciennes reprises dans les plissements hercyniens, cordillières cadomiennes métamorphisées et envahies par des granites, présence de volcanisme.

Le Massif Armoricaïn est une vieille province aurifère, comme en témoignent de nombreux travaux anciens, essentiellement localisés dans sa partie Est. Il a donné naissance à deux petits gisements :

- La Lucette dans le département de la Mayenne
- La Bellière dans le département du Maine-et-Loire.

De plus de nombreux indices y sont connus, parmi lesquels ceux du district de Craon-Château Gontier (Mayenne) sont les plus importants.



GITES ET INDICES D'OR DE L'EST DU MASSIF ARMORICAIN
 CARTE DE SITUATION

- | | | |
|--|---|---|
|  Couverture post-paléozoïque |  Cambro-Dévonien |  Filon |
|  Carbonifère |  Précambrien |  Stockwerk |
|  Dévono-Dinantien |  Roches intrusives et métamorphiques |  Amas |
| | |  Placer |

D'après feuille Nantes inédite de la carte des gîtes minéraux
 de la France au 1:500 000

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 lors de l'ouverture d'une carrière, le gisement concédé en 1899 - superficie de la concession : 841 hectares - fut mis en exploitation à cette époque. 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.

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 de celui de St-Pierre-la-Cour - Port Brillet.

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-Brillet. De direction générale N 10° E à N 40° E, ces filons de quartz, à pendage voisin de la verticale, s'infléchissaient souvent vers l'Est, en profondeur.

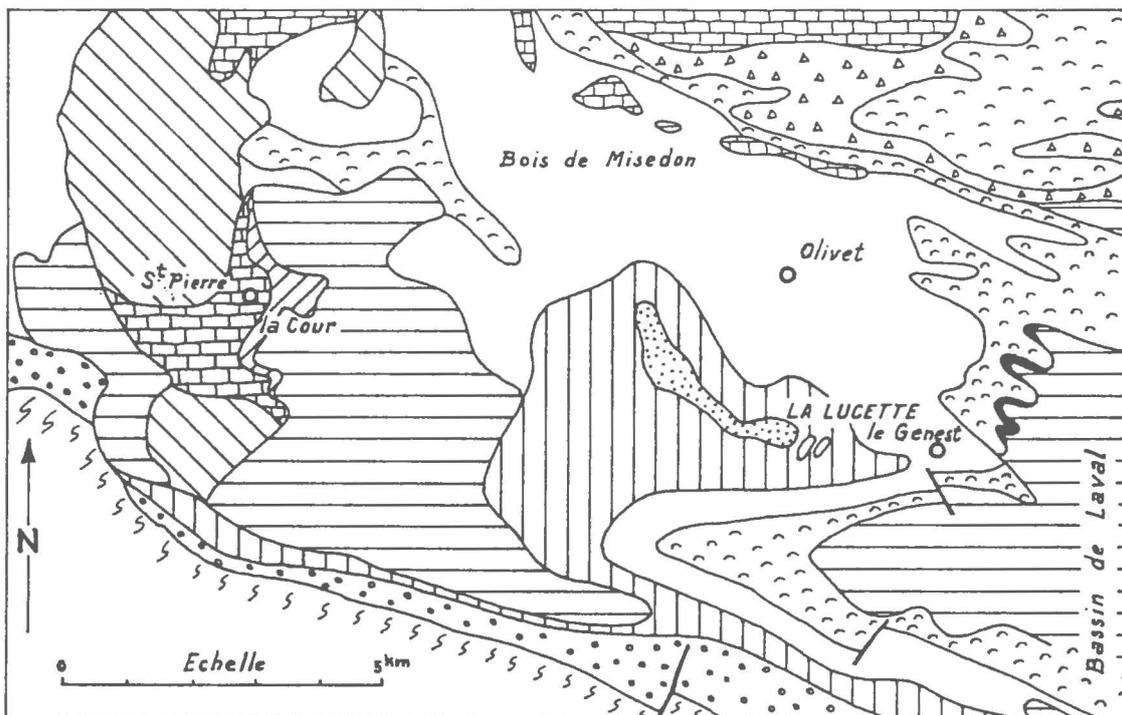
Deux contrôles : l'un stratigraphique, l'autre tectonique, ont guidé les travaux durant l'exploitation.

Les fractures minéralisées, étaient localisées dans un niveau de grès quartzeux faiblement micacés, compacts et de schistes durs, appelé localement Wilsonnien. 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. Wilsonnien et schistes noirs datés du Silurien supérieur reposent sur les grès terminaux du Gothlandien et sont recouverts par des grès du Dévonien inférieur.

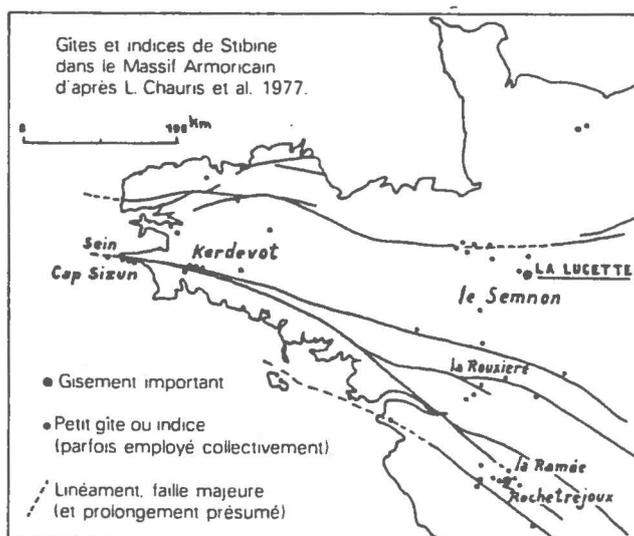
La situation des fractures à l'intérieur d'un pli anticlinal déversé, connu sous le nom de Misedon, à flanc nord faillé, représentait le contrôle tectonique.

Les filons étaient à cassure nette et à remplissage bréchique. 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.

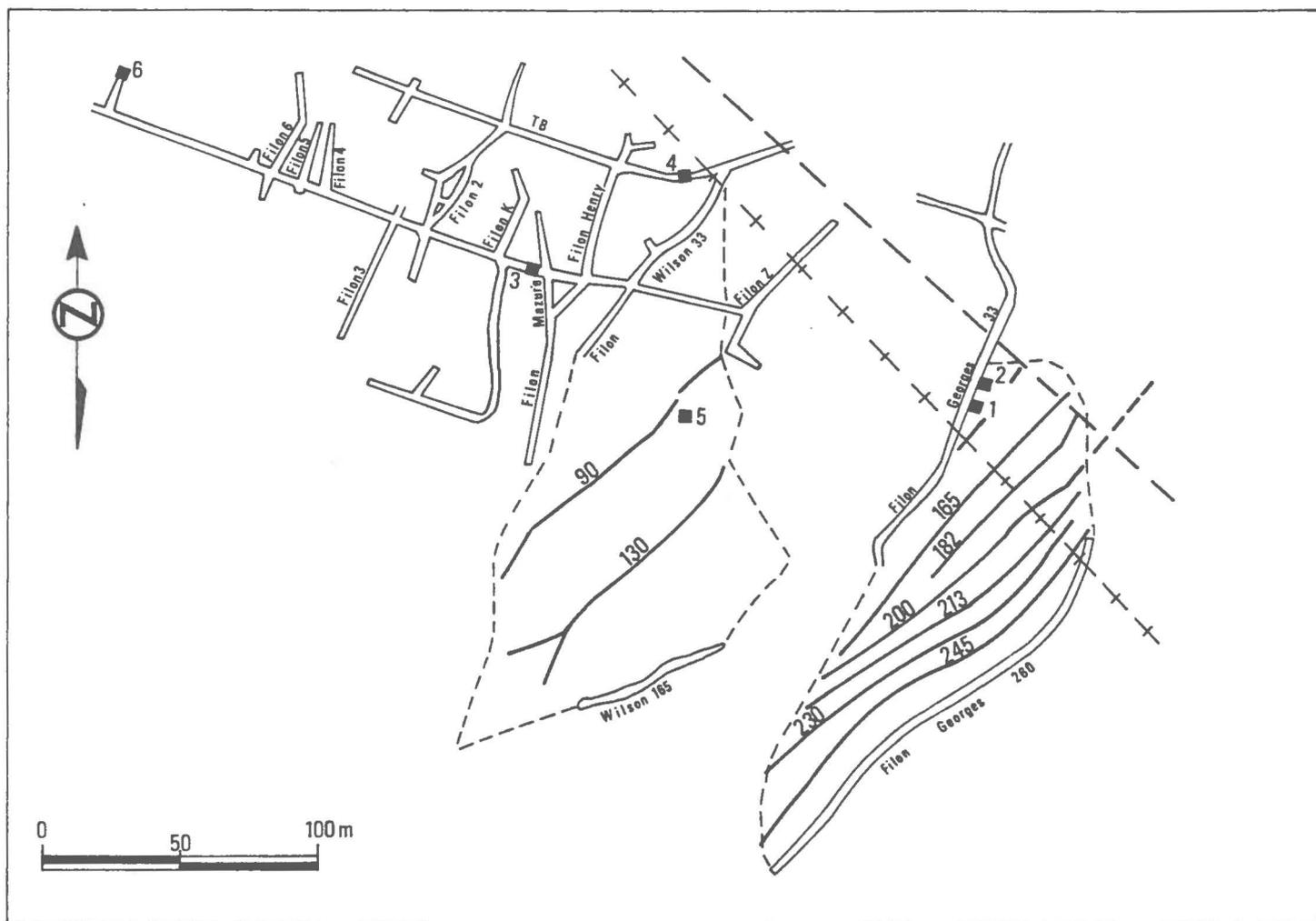
Stibine, mispickel aurifère, pyrite, blende et or libre, constituaient par ordre de fréquence, la paragenèse du champ filonien. Toutefois le mispickel existait surtout dans le filon Georges et partiellement dans le filon Wilson.



- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Stéphanien | | Schistes et quartzites devoniens (Gédinnien) |
| | Carbonifère intérieur - 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 Monneri | | |



- 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)

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'oeil nu dans le quartz où des pépites supérieures à 3 cm n'étaient pas rares. On notait les teneurs suivantes : quartz à stibine : 30 g/t, quartz aurifère 40 à 100 g/t, quartz à mispickel parfois 400 à 600 g/t. Les teneurs moyennes variaient de 11 à 20 g/t.

Origine et nature de la minéralisation

L'origine de la minéralisation est difficile à établir, les failles pouvant avoir été nourries soit par reprise d'un stock métal sédimentaire présent dans le Wilsonnien, soit par venues hydrothermales.

La présence de diabases andésitiques à moins de 2 km au NE du gisement, celle d'un massif granulitique, massif du Pertre, daté antécarbonifère, ont conduit à faire de La Lucette, un gisement filonien en relation avec des plutons.

Productions

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 de Wilson, sur une hauteur réduite 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 $\frac{1}{4}$ de la production mondiale, La Lucette, était le gisement d'antimoine le plus important du monde.

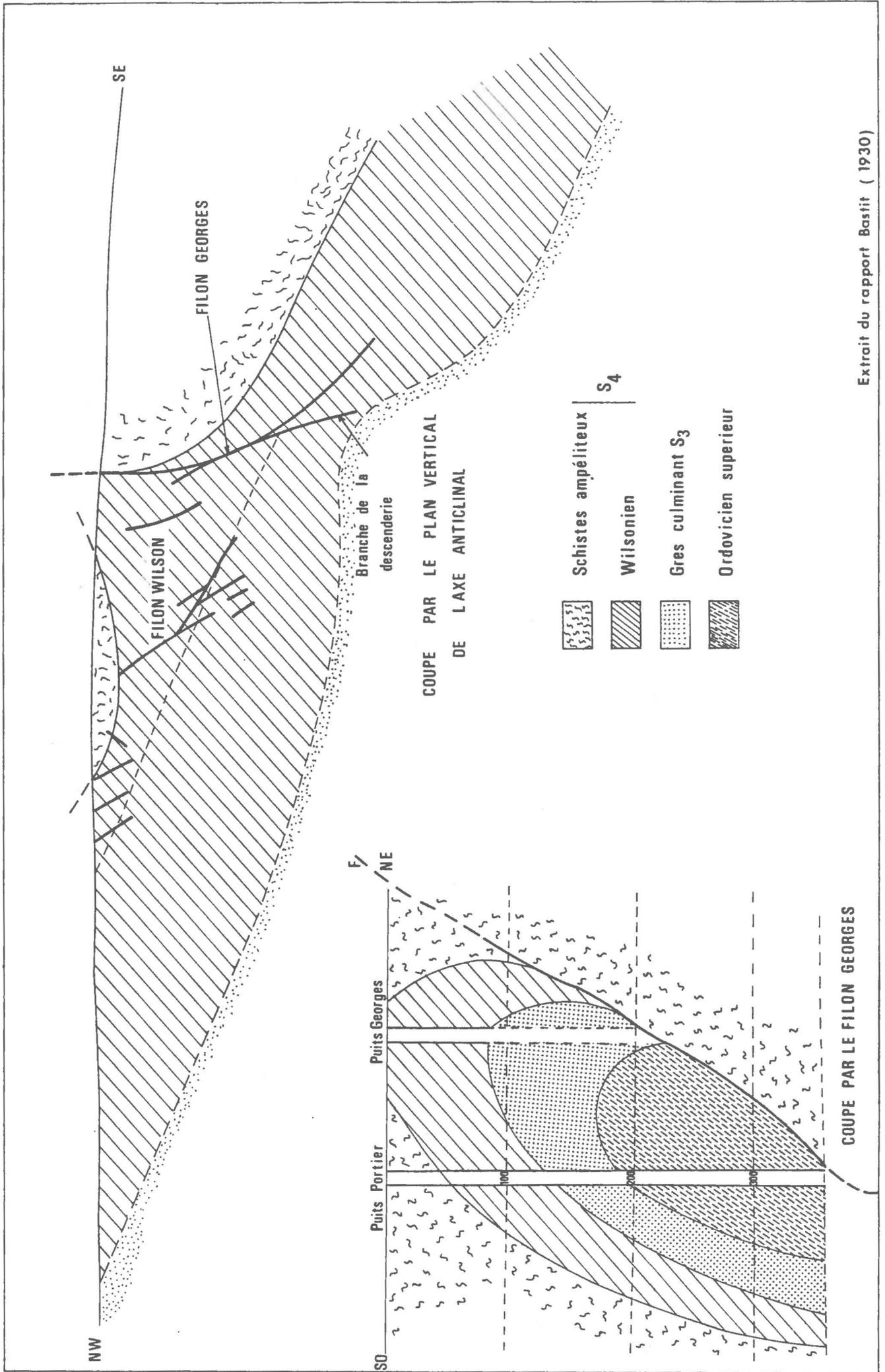
La production totale de la mine aurait été de 800 000 tonnes de tout-venant, à une teneur moyenne de 5 %, Sb et 10-11 g/t d'or, ayant fourni 42 000 tonnes d'antimoine et 8 300 kg d'or.

Autre gîte de même nature

Au Semmon, les schistes ordoviciens sont recoupés par un puissant filon de diabase orienté W.NW-E.SE, parcouru par des veines quartzieuses avec stibine - pyrite - mispickel et or.

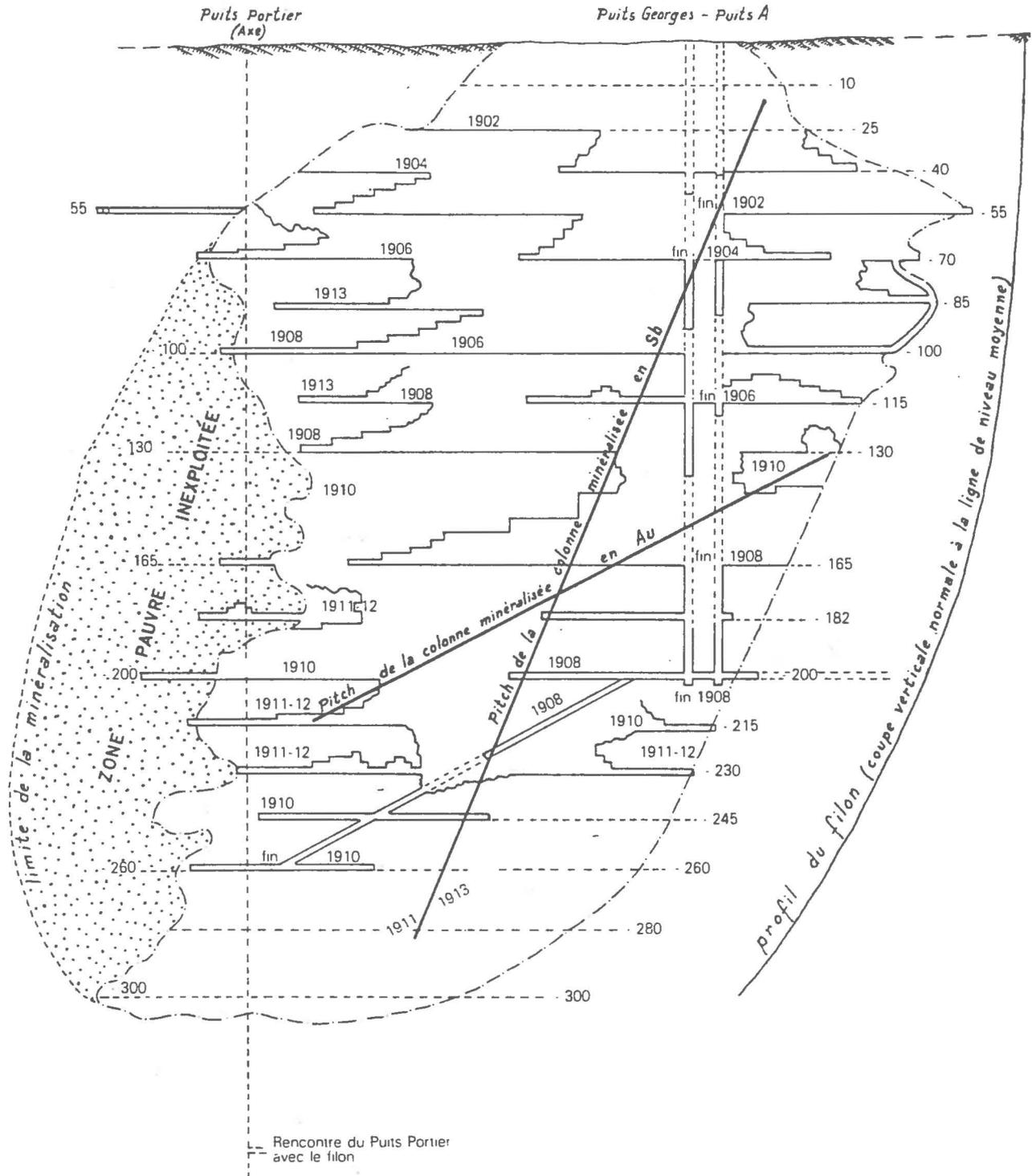
BIBLIOGRAPHIE

- BASTIT : Renseignements géologiques sur le gisement de La Lucette 1930 inédit.
- BELLANGER E. : Le filon Georges des mines de La Lucette. Ann des Mines II, XII, p. 83-117.
- CHAURIS L., GUIGUES J. : Gîtes minéraux de la France, vol. I. Massif armoricain. Bull BRGM n° 74 - 1969.
- CHAURIS L. : Les associations paragenétiques dans la métallogénie varisque du Massif armoricain, Brest 1977. Université de Bretagne occidentale.



SW

NE



Extrait de H. Bellanger (1921) modifié

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

DOUXAMI H. : Les minerais de La Lucette près de Genest (Mayenne), Ann. Soc. Geol. Nord 36, p. 83-97, 1907.

GUIGUES J., MACHAIRAS G. : Les diverses minéralisations aurifères du Massif armoricain en relation avec le volcanisme, la sédimentation et les orogénies.
Communication au 24ème congrès géologique international. Montréal 1972.
Section 4 gîtes minéraux.

SERMENT R. : La mine d'antimoine et or de La Lucette (Mayenne, France), chron., rech., min., mars-avril 1978.

THÉRMIER : Rapport sur les mines d'or et d'antimoine de La Lucette 1904. Rapport inédit.

MASSIF ARMORICAINLA BELLIERE (Maine-et-Loire)Situation géographique

Le gisement de La Bellière, était situé sur le territoire de la commune de Saint-Pierre-Montlimart près de Montrevault (Maine-et-Loire) à une cinquantaine de km au Sud-Ouest d'Angers.

Historique

Reconnu en 1895, grâce à la découverte d'or dans du mispickel provenant d'une fosse gallo-romaine importante, près du château du Verger, le gisement concédé en 1905 (superficie de la concession 508 ha) fut mis en exploitation dès 1906. L'histoire de l'exploitation de la mine de La Bellière comporte 4 grandes périodes :

- 1903-1914 : exploitation prospère
- 1914-1920 : ralentissement des travaux durant la guerre et arrêt en 1920
- 1926-1938 : nouvelle exploitation prospère jusqu'à 1932 puis déclin et nouvel arrêt en 1938
- 1950-1952 : à la suite de la découverte d'une lentille de minerai riche, la mine est réouverte mais l'effondrement des cours de l'or et l'épuisement des réserves exploitables connues, entraînèrent la fermeture définitive de la mine en 1952.

Cadre géologique

Le champ filonien de La Bellière est encaissé dans un ensemble de schistes sériciteux appartenant à la formation précambrienne des phyllades de St-Lo. Ces phyllades à schistosité bien marquée, à pendage sud de 10 à 30°, souvent masquées par des limons argileux, constituent le plateau des Mauges. Ce plateau est bordé au Nord par le synclinal paléozoïque d'Ancenis, au Sud par le batholite hercynien, du granite de Mortagne et enfin à l'Ouest, par la nappe cristallophylienne de Champtoceaux. Vers l'Est, il s'ennoie sous les formations mésozoïques du Bassin parisien. Au Sud de ce plateau, se situent également les rhyolites et orthophyres de Cholet.

Le faisceau filonien exploité, s'allongeait immédiatement au Sud de Saint-Pierre-Montlimart, sur 2 km environ en direction W.SW-E.NE. Les filons étaient très redressés et recoupés par plusieurs failles transversales et longitudinales, paraissant se rapporter à l'orogénie hercynienne.

Dans la partie centrale du gisement (centre le plus important de Saint-Thomas) trois filons dirigés N 80° E, s'étendant en direction sur environ 700 mètres et se rejoignant à l'Est, ont été exploités par six niveaux situés à 30, 50, 80, 110, 140 et 170 mètres de profondeur. De puissance irrégulière, variant entre 1 et 12 mètres, leur pendage était de 65 à 80° sud.

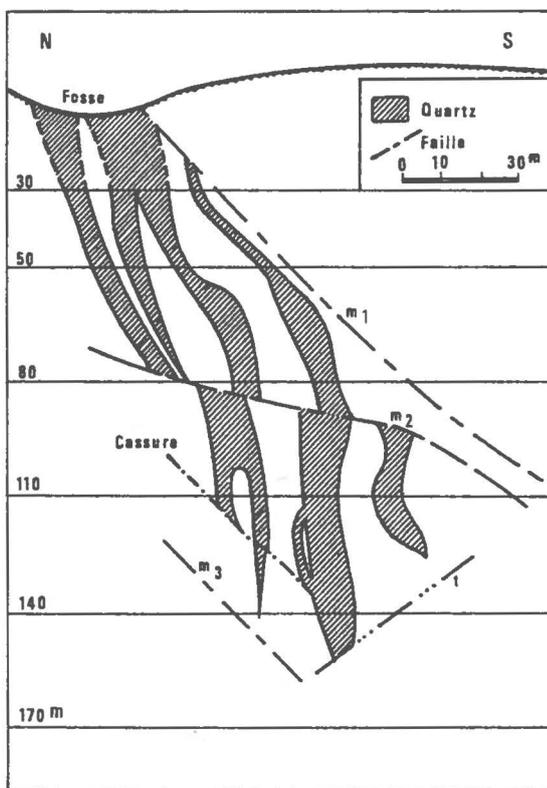
Dans la partie occidentale -centres de Bon Air et de Saint-Antoine-, séparée du centre de Saint-Thomas par une faille, l'allure des filons devenait lenticulaire. Ces lentilles, d'orientation E-W avec un pendage sud, avaient une puissance de l'ordre de 1 à 2 mètres. Parfois des filonnets quartzeux métallifères, s'anastomosaient dans les schistes, qui pouvaient devenir aurifères.

Les filons étaient à épontes soit nettes, soit diffuses et à remplissage bréchique. Par place d'importantes enclaves, arrachées à l'encaissant subsistaient au milieu de la gangue quartzeuse blanche.

GISEMENT DE LA BELLIERE

COUPE VERTICALE
N.S.

Coupe du Centre du Verger, approximativement dans le plan du filon et passant à 125 m à l'Ouest du puits Emmanuel.



d'après: SEVENSMA—1942

Mispickel, blende à inclusions de pyrrhotine et de chalcopryrite-pyrite-marcassite-galène et or, constituaient par ordre de dépôt, la paragenèse du champ filonien. Les teneurs en or, voisines de 10 à 15 g/t auraient été liées aux zones à mispickel galénifère.

La minéralisation aurait été accompagnée d'une auréole hydrothermale, représentée par une séricitisation de la roche encaissante.

Origine et nature de la minéralisation

L'origine de la minéralisation n'a pas été résolue. Serait-elle en relation avec la montée du granite hercynien de Mortagne ? La présence de failles recoupant le champ filonien et paraissant se rapporter à l'orogénie hercynienne contredit cette hypothèse... Existerait-il une relation minéralisation-épanchements rhyolitiques de la région de Cholet ?

La présence de pyrrhotine incluse dans la blende semble indiquer une température initiale de dépôt assez élevée.

Productions-réserves

Les productions des différentes périodes d'activité de la mine se répartissent ainsi :

période d'activité	tout-venant extrait	or fin, récupéré	teneur moyenne
1907-1917	617 367 tonnes	6 699,4 kg	12 g/t
1926-1938	485 983 "	3 167,2	7,2
1951	5 372 "	27,46	5,6
1952	2 053 "	1,34	0,6
Total	1 110 775 tonnes	9 895,40 kg	

En 1952, à la fermeture de la mine, il restait sur le carreau 144 tonnes de tout-venant.

En 1971 - Le B.R.G.M. a fait une étude des tailings aurifères : 700 000 tonnes minéralisées à 1,6 g/t ont été cubées. Une mauvaise répartition des teneurs rendit impossible la sélection de zones nettement plus riches dans les sables ; l'exploitation n'a pu être envisagée et ces tailings ont servi au remblayage.

La concession de St-Pierre-Montlimart, ne couvre qu'une partie d'un champ filonien qui s'étend bien au-delà au Sud et Sud-Est. Dans ce secteur, on a reconnu vers les années 1910-1915, un système de fractures dirigé E-W, mais les travaux de recherche ayant été insuffisants, la concession ne fut pas accordée.

En 1971, des prospections géochimique et alluvionnaire, du B.R.G.M., ont mis en évidence, 2 structures favorables, au Sud de la zone exploitée.

BIBLIOGRAPHIE

CHAURIS L. : Les associations paragenétiques dans la métallogénie varisque du Massif armoricain - Brest 1977 - Université de Bretagne occidentale.

CHAURIS L. et GUIGUES J. : Gîtes minéraux de la France. Vol. 1. Massif armoricain. Mémoire du B.R.G.M. n° 74 - 1969.

- GUIGUES J. et MACHAIRAS G. : Les diverses minéralisations aurifères du Massif armoricain en relation avec le volcanisme, la sédimentation et les orogénies.
Communication au 24ème congrès géologique international Montréal 1972 (section 4, gîtes minéraux).
- PELLERIN Ch. : Note sur les gisements de pyrite-chalcopyrite-quartz et mispickel aurifère de St-Pierre-Montlimart - 1902 - Inédit.
- SEVENSMA P.H. : Sur le gisement d'or de La Bellière (Maine-et-Loire). Revue de l'industrie minière n° 462 - 1942.

MASSIF ARMORICAIN

District aurifère de CRAON-CHATEAU-GONTIER (Mayenne)

Situation géographique

La zone minéralisée se situe le long d'un axe d'orientation W.NW-E.SE, passant entre les villes de Craon et de Château-Gontier, à environ une vingtaine de km au Sud de Laval (Mayenne).

Historique

Cette région a été l'objet d'exploitations gallo-romaines très importantes. Le B.R.G.M. a ainsi pu localiser une série de fosses discontinues, alignées sur une trentaine de km de distance environ.

Cadre géologique

La zone minéralisée se situe dans l'anticlinal briovérien de Château-Gontier constitué par un complexe schisto-gréseux ayant subi un faible métamorphisme, caractérisé par le faciès schistes verts. Limité au Nord par le bassin de Laval, au Sud par le synclinal paléozoïque de Martigné-Ferchaud, l'anticlinal de Château-Gontier est resté émergé pendant les ères primaire et secondaire.

Des épisodes volcaniques sont intervenus durant la sédimentation briovérienne. Ils ont été repérés soit en sondage (Athée), soit à l'affleurement au Sud de Château-Gontier. La partie orientale de l'anticlinal entre Craon et Château-Gontier, est recoupée par des dykes de dolérites.

Un petit pointement granitique d'âge hercynien, des schistes tachetés et la gravimétrie, indiquent la présence de granite en profondeur.

Deux phases tectoniques se remarquent. La première a provoqué dans les roches de direction générale NW-SE, des cassures orientées NW-SE, remplies de quartz minéralisé en or. La deuxième, postérieure, affecte les filons minéralisés.

Les filons présentent une puissance maximale de 2 mètres, ils sont souvent accompagnés de filonnets d'orientation variable. L'ensemble forme un champ filonien pouvant atteindre 1 000 mètres de long sur 100 mètres de large.

Filons et filonnets sont à épontes nettes et à remplissage bréchique ; la gangue à dominante quartzreuse et calcite très subordonnée, renferme de nombreuses enclaves de schistes et de grès arrachés à l'encaissant. Elle peut être de couleur blanc laiteux à gris sale.

Une paragenèse constante dans tous les filons, est un des traits marquants de cette minéralisation. Elle est la suivante : mispickel dominant-pyrite-galène-blende-chalcopyrite-pyrrhotine-tétraédrite-zinckénite or et scheelite. L'or en particules libres, se trouve soit en inclusion dans le mispickel, soit isolé dans le quartz.

Origine et nature de la minéralisation

La minéralisation aurifère ne s'observe que dans les filons d'orientation NW-SE, liée à l'orogénie hercynienne. La présence de granite, formé durant l'orogénie hercynienne, conduit à penser que cette minéralisation en relation avec ce granite est soit d'origine hydrothermale, soit remobilisée à partir d'un stock métal volcano-sédimentaire.

Travaux récents

Le B.R.G.M. a effectué de 1968 à 1972, des études géologique et géochimique sur le district aurifère de Château-Gontier. Les conclusions de ces études, déterminèrent l'implantation et la réalisation de sondages carotés. Ces sondages mirent en évidence des minéralisations aurifères dont le caractère principal : faible teneur, n'incite pas à poursuivre les travaux.

BIBLIOGRAPHIE

- DE VAUCORBEIL H. : Recherches de gîtes primaires aurifères dans l'anticlinal briovérien de Château-Gontier 1968-1972. Rapport B.R.G.M.. Division Vendée-Bretagne.
- MACHAIRAS G. : Les minéralisations aurifères de Château-Gontier - Craon (Mayenne - Massif armoricain). Rap. B.R.G.M. - 70 SGN 337 GIT - 1970.

MASSIF CENTRAL

Le Massif Central possède de nombreux indices et gisements aurifères localisés :

- sur sa bordure occidentale : Limousin ;
- sur sa bordure sud : Montagne Noire ;
- sur sa bordure sud-est : Cévennes ;
- en son centre : Cantal.

La partie occidentale du Massif Central est une importante province aurifère connue depuis des époques très lointaines, où sont individualisés d'une part, le champ filonien isolé du Chatelet et d'autre part, les districts aurifères d'Ambazac et de St Yrieix.

La structure minéralisée du Chatelet est située à l'extrémité orientale du Limousin, au Sud de Montluçon.

Deux districts aurifères se localisent dans la partie NW du Massif Central. Le district d'Ambazac est situé au N et NE de Limoges et celui de St Yrieix au Sud. Le district d'Ambazac assez dispersé, renferme les anciennes exploitations de la Petite Faye, du grand Baugiraud et de Beaune, ainsi que les indices importants de Forgeas, du bois des Cruzeaux, de Millemillange et de la Bessassade à l'Est et ceux peu travaillés de Nouic à l'Ouest. Le district de St Yrieix, plus important bien que de superficie plus réduite, jalonne l'axe anticlinal qui va de Jumilhac-Ladignac à l'Ouest, à Lamongerie-Champvert à l'Est. Il comprend les anciennes mines de Cheni-Douillac, de la Fagassière, de Champvert et l'importante structure minéralisée du Bourneix : Cirège - Cros Gallet - Fouillou.

La partie Sud du Massif Central-Montagne Noire, recèle l'importante mine polymétallique de Salsigne, connue depuis l'Antiquité, où sont exploitées deux structures filoniennes : Ramèle et Fontaine de Santé et où est connue une minéralisation stratiforme intéressante, localisée dans des schistes d'âge probable, Cambro-ordovicien.

La partie Sud-Est du Massif Central-Cévennes, possède quelques indices de mispickel aurifère : filons d'Alteyrac et de Chamborigaud et un conglomérat d'âge stéphanien à teneurs en or, qui alimente les alluvions des rivières le drainant.

Enfin, le champ filonien de Bonnac, s'étend sur 10 km² autour du village de Bonnac, situé à 6 km au Sud-Ouest de Massiac (Cantal).

MASSIF CENTRALLE CHATELET (Creuse)Situation géographique

La concession du Châtelet, d'une superficie de 730 hectares, se trouve à une trentaine de km au Sud de Montluçon près de la station thermale d'Evau-les-bains (Creuse).

Historique

C'est en 1898, lors de la réalisation de la ligne de chemin de fer Montluçon-Eygurande, qu'un affleurement de filon pyriteux, fut mis à jour, près de la gare de Budelière. Les teneurs intéressantes en or, de l'ordre de 72 g/t, déterminèrent la demande d'une concession. L'exploitation débutée en 1905, se termina en 1953.

Cadre géologique

Le gisement du Châtelet se trouvait dans des formations métamorphiques, recoupées par des granites plus récents, limitées ou hachées par 2 systèmes de failles: l'un important de direction générale W.NW, l'autre porteur des minéralisations, de direction N-S.

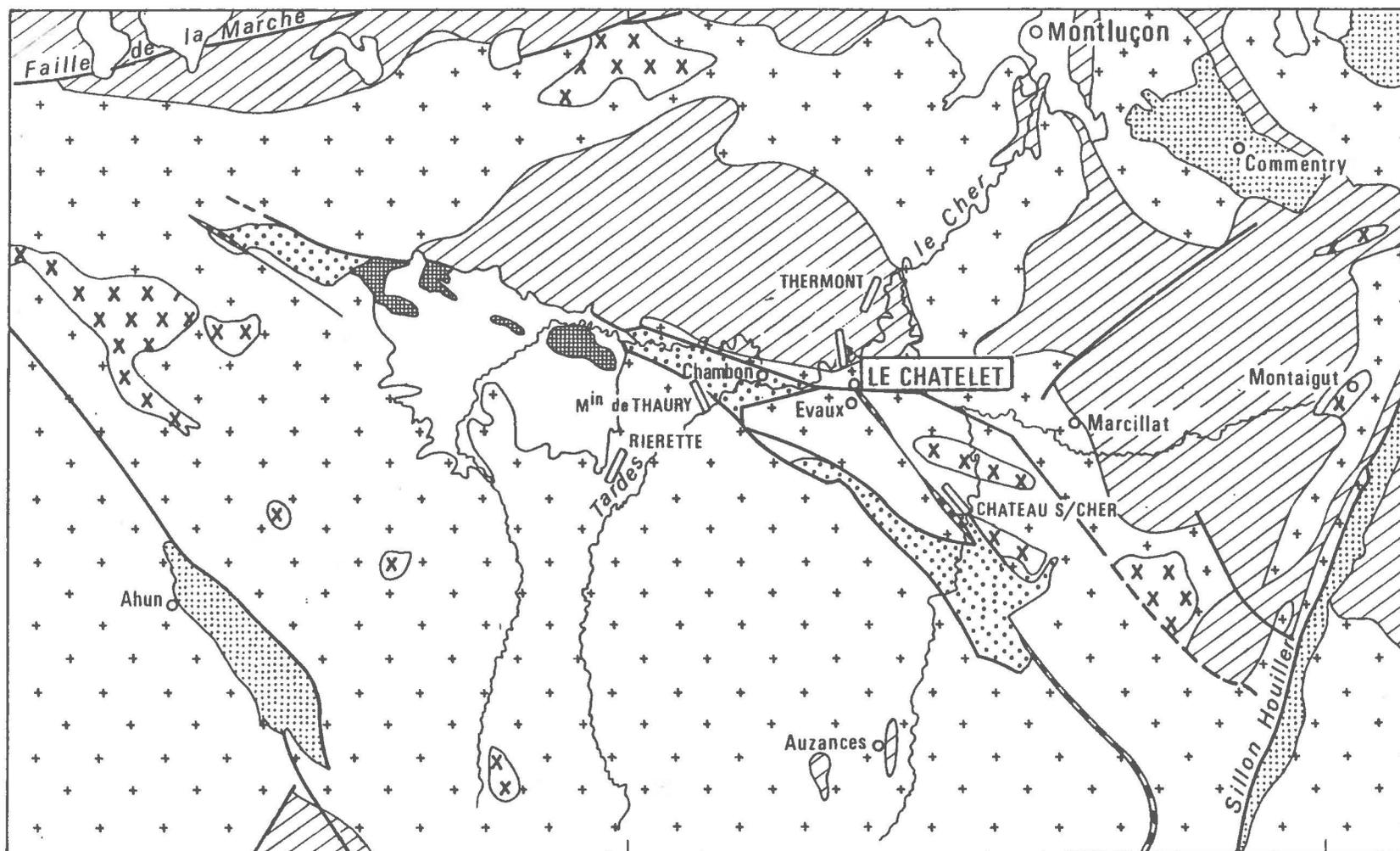
Au Nord du gisement, se situent les anatexites à cordiérite contenant des boules de serpentines et des septa de gneiss, du massif de Lépaud. Ces anatexites passent au Sud, aux granites d'anatexie de Marçillat, les 2 formations étant recoupées par des filons d'aplite. Ces granites sont limités au Sud par la grande zone disloquée de Chambon de direction générale W.NW, qui met en contact les granites et les tufs carbonifères. Une autre dislocation celle de Château-sur-Cher, semblable à la précédente, limite le bassin de Chambon.

Une seconde tectonique, de direction constante N-S, de pendage vertical ou incliné vers l'Est au Châtelet, vers l'Ouest à Chambon, hache tous les terrains. Elle serait responsable des venues métallifères.

Le gisement était constitué par une dizaine de filons anastomosés situés dans le prolongement du grand filon de quartz d'Evau-St-Maurice. Le champ filonien avait 1 600 mètres de long et 500 mètres de large. De direction générale N-S, subverticaux ou légèrement inclinés vers l'Est, ces filons n'étaient pas réguliers mais, plus exactement formés par une succession de lentilles quartzieuses, plus ou moins larges et hautes. Ces lentilles étaient séparées par des zones serrées où les filons pouvaient être réduits à une simple salbande argileuse de quelques centimètres de puissance. Ils pouvaient être "coincés" par des failles transverses ou ramifiées. Ils étaient raccordés entre eux par des "bretelles". La distance séparant 2 filons était très variable, de la dizaine à la centaine de mètres. La mise en place d'un filon quartzieux semblait toujours être déterminée par la mise en place d'un filon de leucogranite.

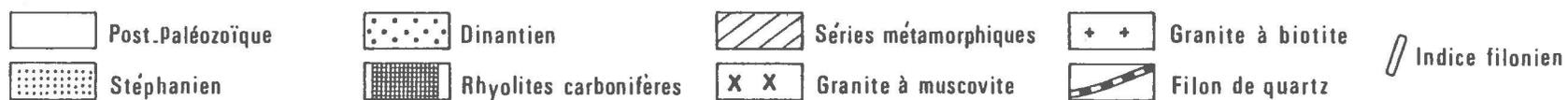
La gangue de ces filons était constituée de quartz blanc stérile, de quartz noir à taches de mispickel, de dolomie, de calcite, de barytine et de quelques boules de serpentine.

La paragenèse était simple : mispickel aurifère, pyrite et stibine, un peu d'or libre et chalcopyrite rare. Des altérations argileuses et kaoliniques, existaient au voisinage des filons.



CONTEXTE GEOLOGIQUE REGIONAL DU CHATELET

EXTRAIT SIMPLIFIE DE LA FEUILLE CLERMONT, CARTE GEOLOGIQUE AU
1 / 320.000



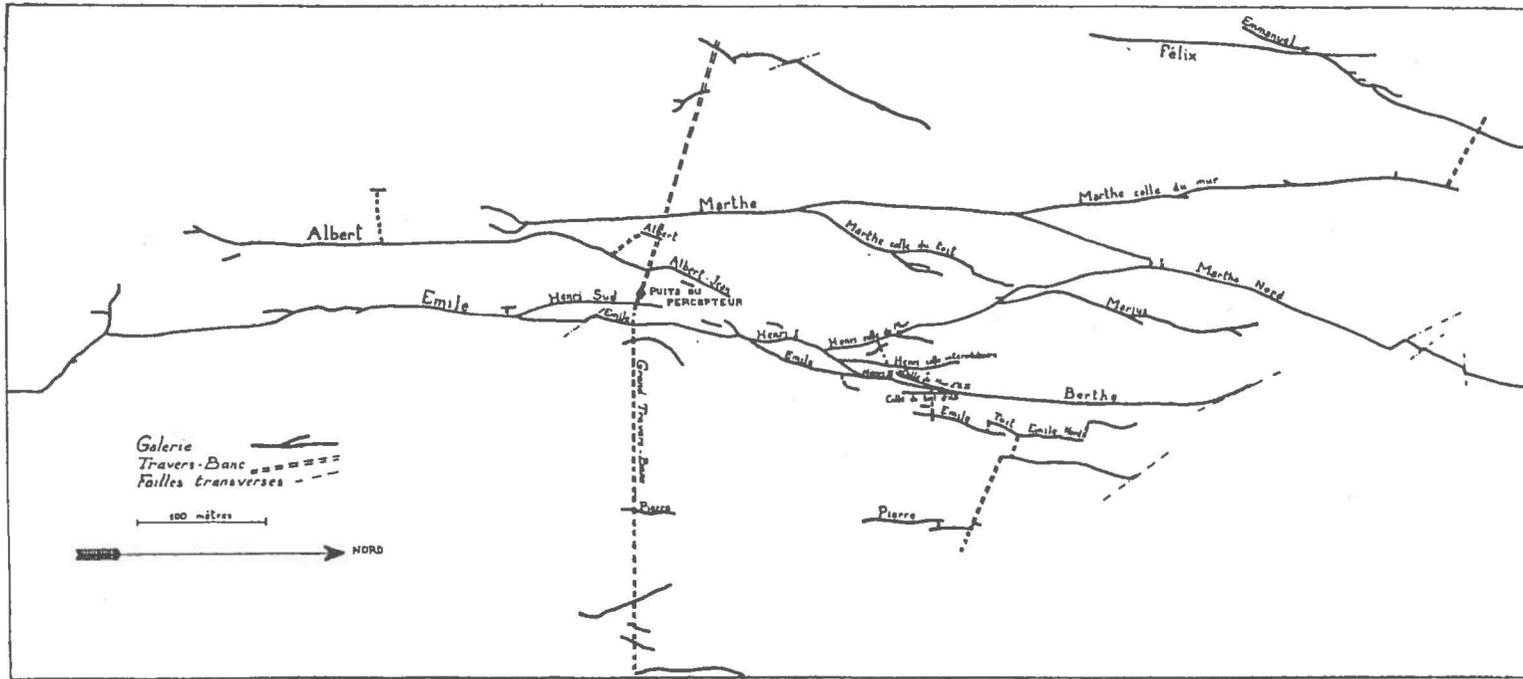


Fig. Mine d'or du Chatelet.
Plan horizontal. Niveau 228.

(dans Aubert 1953)

Origine de la minéralisation

D'âge probablement westphalien, le gisement du Châtelet peut être considéré en relation avec des intrusions tardives de microgranite ; en effet au Châtelet les lentilles quartzeuses sont toujours localisées dans des filons de leucogranite plus ou moins altéré.

Production

De 1905 à 1953 date de fermeture de la mine, 572 733 tonnes de tout-venant ont été extraites à teneur moyenne de 26,4 g/t, qui ont fourni 14.112 kg d'or.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBERT Guy : Les mines d'or du Châtelet (Creuse). Cadre géologique et minéralisation. DGP Clermont-Ferrand 1953.
- FILIPPINI : Les mines d'or du Châtelet. Revue de l'Industrie minière.
- JUNNER N.R. : La mine d'or du Châtelet, Rapport inédit, 1955 ;
- MARUEJOL P. : Les mines d'or du Châtelet. Le gisement et son exploitation, de l'origine à 1955 - Rapport inédit, 1961.

MASSIF CENTRAL

District aurifère d'AMBAZAC

Le district aurifère d'Ambazac est en partie occupé par la terminaison occidentale du massif granitique de Guéret et par le granite à deux micas qui, lui est postérieur.

La terminaison occidentale du massif de Guéret, est limitée au Nord par le granite à deux micas de la chaîne de la Marche à l'Ouest et au Sud par la faille d'Arrênes. Cet accident de direction générale NW-SE qui débute au SW de Bourgneuf, met en contact le granite de Guéret avec les micaschistes et gneiss formant l'enveloppe du granite à 2 micas de St-Goussaud. Ce dernier est bordé au Sud, par l'arc orthogneissique du Thaurion.

Les structures minéralisées sont essentiellement situées dans les gneiss à 2 micas et schistes où s'individualisent fréquemment orthogneiss-leptynite - amphibolite. Elles sont au contact ou au voisinage immédiat des granites intrusifs hercyniens : massifs de Blond, de St-Sylvestre, St-Goussaud. Cependant les indices de la région de Bénévent-l'Abbaye (La Petite Faye - Bois des Cruzeaux et Forgeas) sont encaissés dans le granite de Guéret.

De direction générale N 140°-150° E, parallèles aux grandes structures tectoniques régionales : faille d'Arrênes, accident d'Oradour-sur-Glane, tous les gîtes connus sont filoniens. La paragenèse est simple : mispickel aurifère-pyrite-blende-galène-sulfo-antimoniures-énargite et or.

MASSIF CENTRALDistrict aurifère d'AmbazacLA PETITE FAYE (Creuse)Situation géographique

Le gisement se situait à environ 300 mètres au Sud-Ouest du village de la Faye, sur le territoire de la commune de Chamborand, à environ 26 km à l'Ouest de Guéret.

Historique

Attiré par la présence de fosses orientées N 320°, vestiges de très anciennes exploitations, un particulier entreprit des travaux de reconnaissance assez importants, dès 1909. Malgré ces travaux, le gisement ne fut concédé qu'en 1921 - concession de 314 hectares - et ce jusqu'en 1948 date de la déchéance de la concession et de son retour à l'Etat. Par la suite, des amodiations eurent lieu en faveur de diverses sociétés, qui reconnurent et exploitèrent le gisement.

Cadre géologique

Le gisement est situé près d'un petit batholite de leucogranite, intrusif dans le granite de Guéret, séparant le bassin de la Gartempe, du bassin du Thaurion. De grain moyen, ce granite passe vers le Sud-Ouest à un granite à 2 micas, longé sur sa bordure ouest par un filon de quartz stérile de 3,5 km de longueur et de direction N 320°. Au contact de ce filon, on note une chloritisation du granite.

La minéralisation se situait dans un filon parallèle au filon précédent, de pendage sud-ouest 75°, d'épaisseur variable de l'ordre de 1 à 2,50 mètres.

La gangue de ce filon était constituée par du quartz, dans lequel subsistaient de nombreux blocs de granite, plus ou moins broyés. Le filon présentait une allure assez régulière, à éponte du mur argileuse, nette, et à éponte du toit multifissurée et minéralisée. Le quartz était soit blanc laiteux pyriteux, soit gris bleuté à galène et à mispickel.

La paragenèse était simple : mispickel aurifère-pyrite-blende-galène-sulfo-antimoniure-énargite et or. La teneur en or était très variable d'un point à un autre du filon et pouvait varier de quelques grammes à 240 g/t.

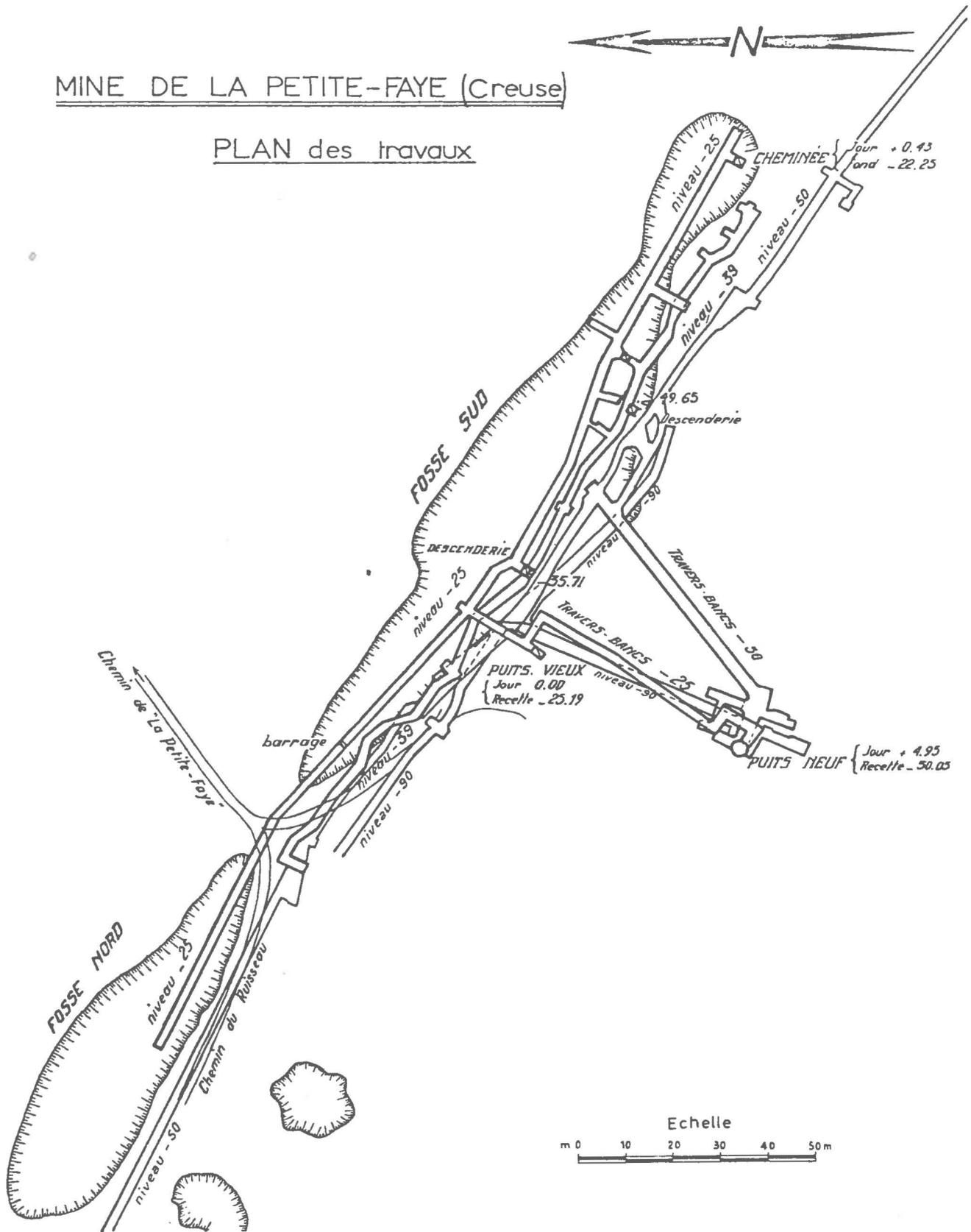
Ce filon se prolonge vers le Sud-Est. En effet 2 autres fosses se situent sur le même alignement. L'une d'elle, celle de Lurat est à 1 200 mètres des travaux, ce qui indiquerait un développement total en direction du filon de 1 400 mètres.

Origine de la minéralisation

Les données manquent pour esquisser l'origine de la minéralisation. Cependant par analogie, il semble bien que l'on puisse la rapprocher de celle, proche du Châtelet.

MINE DE LA PETITE-FAYE (Creuse)

PLAN des travaux



Production-Réserves

D'après les rapports du Service des Mines, la production de la Petite Faye s'élèverait à 33 595 tonnes de tout-venant qui auraient fourni 321 Kg d'or, La teneur moyenne serait de 7,95 g/t.

Le gisement serait pratiquement épuisé, tout au moins en ce qui concerne les zones reconnues. Il convient cependant de noter qu'aucun sondage n'a été effectué en aval ainsi qu'aucune recherche en extension.

BIBLIOGRAPHIE

LENORMAND J. et J.P. : L'or et le diamant en France métropolitaine et dans l'union française. Edit. SEF : 1952.

Rapport Ingénieur des mines du 4/2/1911
Rapport " " " " 12/12/1950.

LAPORTE A. : L'archéologie et l'histoire au service de la recherche minière.
Bull. B.R.G.M. 2 - 1965.

MASSIF CENTRAL

District aurifère d'Ambazac

MINES D'OR DE BEAUNE (Haute-Vienne)

Situation géographique

Les mines d'or de Beaune, se situent à 10 km environ au Nord de Limoges, près du village de Beaune, aujourd'hui banlieue de la préfecture de la Haute-Vienne.

Historique

La découverte de nombreuses fosses anciennes, situées à 1 km à l'Est de Beaune, alignées selon deux branches parallèles de direction N 160°, est à l'origine de la demande d'une concession. Cette concession, d'une superficie de 807,62 ha fut instituée en 1909. Les travaux d'exploitation débutés en 1912, se sont définitivement arrêtés en 1934, après diverses interruptions, d'importance inégale.

Cadre géologique

Les mines d'or de Beaune se situent sur l'arc orthogneissique du Thaurion de direction générale NW-SE. Limité au Nord par le massif de leucogranite de Saint-Sylvestre, il est bordé au Sud par les anatexites à cordiérite et sillimanite de la région de Limoges.

Les travaux se localisent dans 2 secteurs d'importance inégale, à l'Est et à l'Ouest de la concession.

Dans le secteur est, le plus important, la structure minéralisée était représentée par un filon quartzeux aux épontes très nettes, dans un encaissant de leptynites. De direction N 150° E, il avait un pendage ouest de 50°, sa puissance de l'ordre de 0,70 m en moyenne pouvait varier de 0,40 m à 1,40 m. Il se ramifiait parfois en 2 ou 3 branches. La minéralisation distribuée dans le filon pouvait imprégner également les épontes sur une puissance de l'ordre du mètre. La teneur moyenne était de l'ordre de 10 g/t avec un maximum de 85 g/t.

Dans le secteur ouest le filon travaillé, était peu épais 0,10 à 0,30 mètre et peu minéralisé.

La paragenèse de la minéralisation était simple : mispickel aurifère-blende-galène-pyrite-chalcolite-or visible et fluorine secondaire.

Production

Il est difficile de connaître avec certitude la production d'or. Selon J. et J.P. LENORMAND, elle aurait été de 268 kg d'or avec une production record pour l'année 1926 de 72 kg d'or et 22 kg d'argent.

Réserves

L'urbanisation de ce secteur rend impossible toute nouvelle étude des réserves potentielles de ce champ minéralisé.

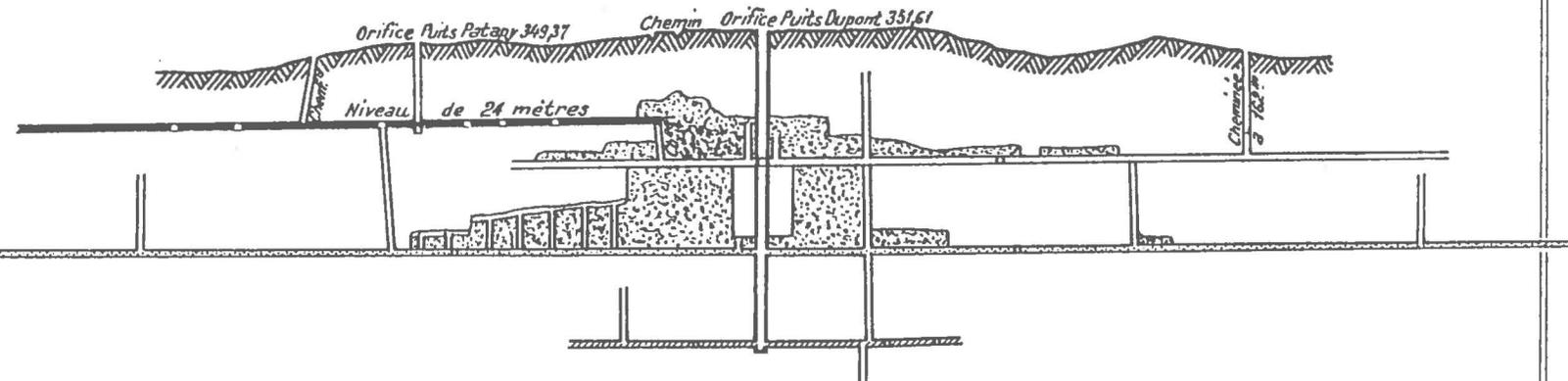
Bibliographie

Idem que la mine de Baugiraud ci-après.

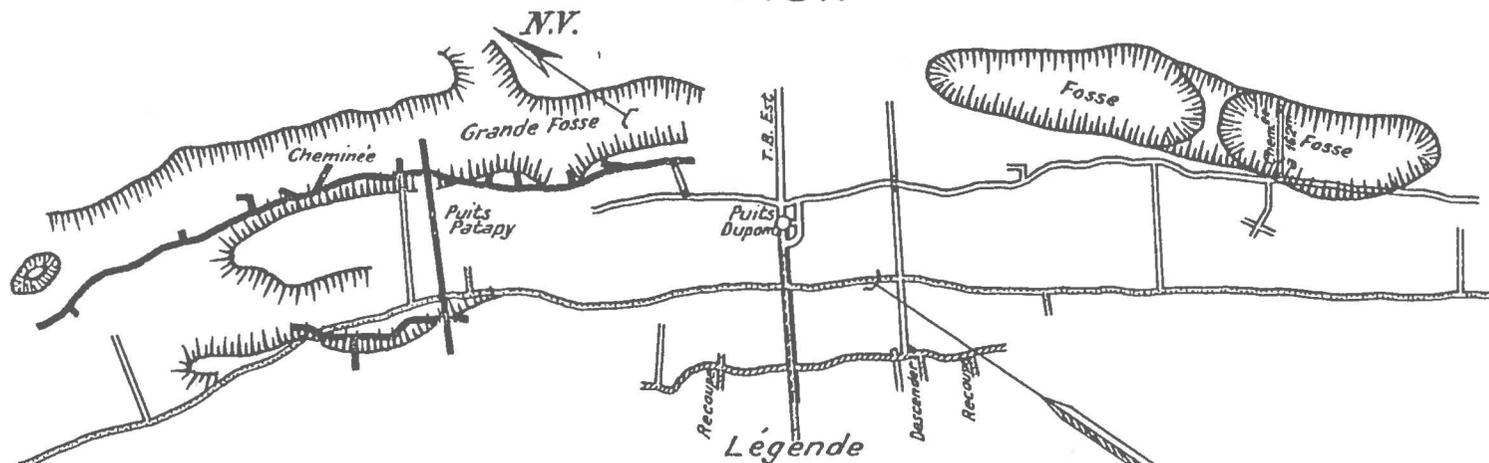
MINES DE BEAUNE

PLAN DES TRAVAUX

Elevation



Plan



Légende



d'après: A. Laporte -1965

MASSIF CENTRAL

District aurifère d'Ambazac

MINE D'OR DE BAUGIRAUD (Haute-Vienne et Creuse)

Situation géographique

La mine d'or de Baugiraud se situait à 37 km au NE de Limoges et à 2,500 km environ au NW de Laurière, village situé à mi-chemin à vol d'oiseau entre Bessines et St-Goussaud.

Historique

Des fosses anciennes, formant un alignement rectiligne de direction NW-SE de près de 1 900 mètres attirèrent l'attention dès le début du siècle ; des travaux commencèrent dès 1906. Une concession de 274 ha pour mispickel aurifère et métaux-connexes, fut instituée le 20/12/1922 sur les communes de Laurière, Arrènes et St-Etienne-de-Fursac, concession dont la déchéance fut prononcée le 3/10/1961.

Les travaux y furent effectués d'une façon sporadique jusqu'en 1939, date à laquelle la mine fut noyée.

Cadre géologique

Les fosses de Baugiraud se localisent dans les micaschistes formant l'enveloppe du leucogranite de St Goussaud. La minéralisation était localisée dans un filon de quartz de direction N 160° E, de pendage SW, prononcé de l'ordre de 80°, tronçonné par une série de petites failles N-S. La puissance du filon était très variable allant de quelques centimètres à 1,50 mètre, avec une moyenne de 0,80 mètre.

Les teneurs étaient faibles et très irrégulières. Quartz gris-mispickel aurifère-pyrite-blende et galène subordonnées et or libre constituaient la paragenèse.

Production-Réserves

La production est très limitée et n'aurait pas excédé 20 kg d'or. Il ne semble pas que ce filon puisse recéler des réserves économiquement intéressantes.

BIBLIOGRAPHIE

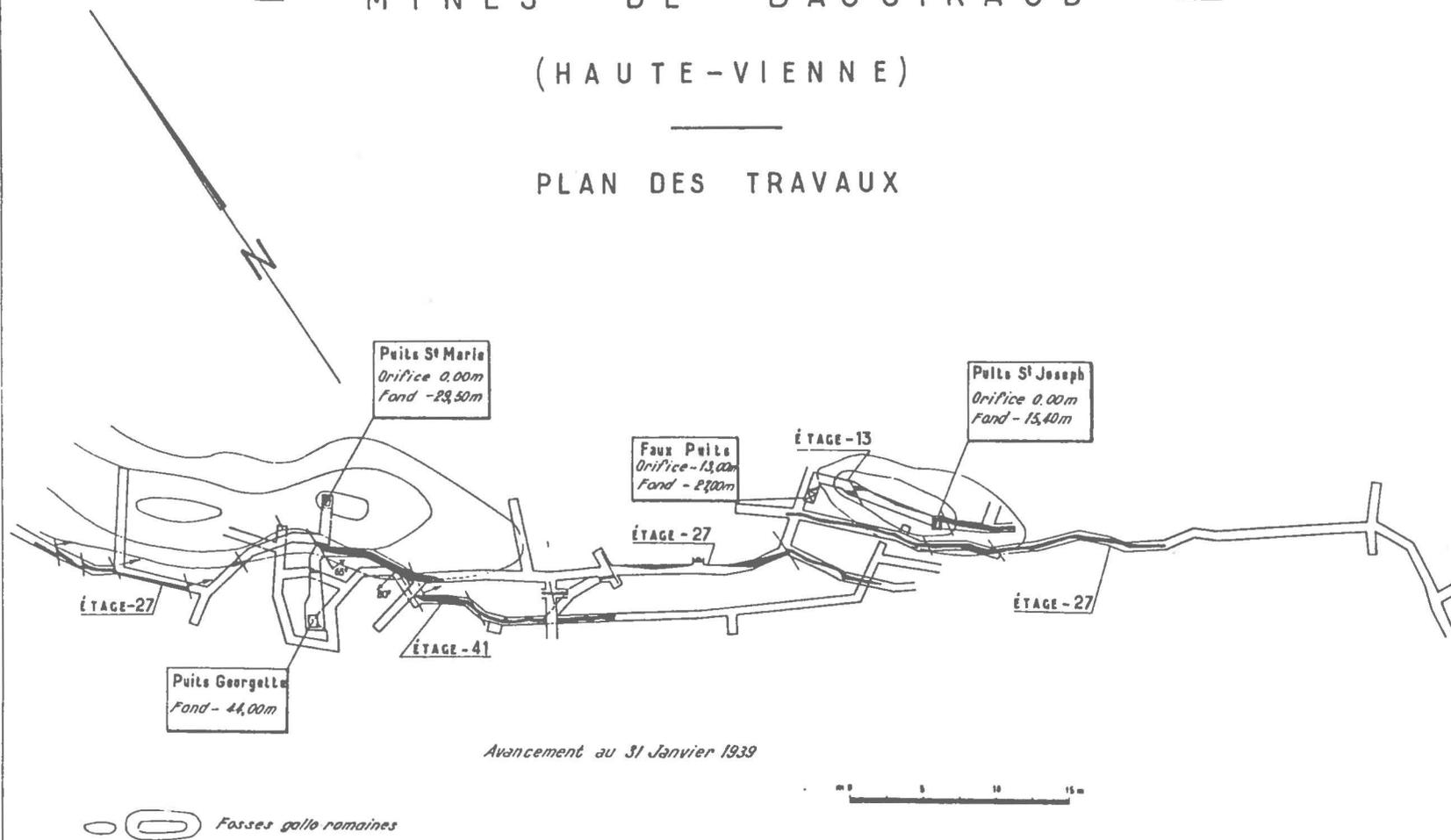
LAPORTE A. : L'archéologie et l'histoire au service de la recherche minière. Bull. B.R.G.M. 2 - 1965.

LENORMAND J. et J.P. : L'or et le diamant en France métropolitaine et dans l'union française. Edit. SEF, 1952.

— MINES DE BAUGIRAUD —

(HAUTE-VIENNE)

PLAN DES TRAVAUX



Avancement au 31 Janvier 1939

A. Laporte_1965

MASSIF CENTRALDistrict aurifère d'AmbazacINDICES AURIFERES IMPORTANTS DE FORGEAS-BOIS-DES-CRUZEUX (Creuse)MARANAS (Haute-Vienne) MILLEMILLANGE (Creuse)

Des indices aurifères importants bien que n'ayant fourni aucune production, ont été travaillés dans le district d'Ambazac ce sont :

- les filons de Forgeas et de bois des Cruzeaux
- le filon de Maranas
- les filons de Millemillange.

Les filons de Forgeas-Bois des Cruzeaux (Creuse)

Les filons de Forgeas - Bois des Cruzeaux se situent à environ 4 km au Sud du village de Ceyroux. Ils ont été trouvés grâce, à la présence de travaux anciens, alignés suivant une direction générale N 30° E. La roche encaissante est le granite de Guéret limité non loin de là, sur sa bordure ouest, par la faille d'Arrênes.

Le filon principal de Forgeas a une direction générale N 35° E et un pendage ouest prononcé de 75°. Sa puissance varie entre 0,15 m et 2,80 m. Les teneurs moyennes oscillent entre 3 et 12 g/t. Gangue quartzeuse-mispickel aurifère pyrite et un peu d'or libre en constituent la paragenèse.

Le filon le plus important du Bois des Cruzeaux, a une direction N 30°E et un pendage également ouest de 60 à 75°. De puissance maximale de 0,70 mètre, il est à épontes très nettes, à remplissage bréchiq ue où les éléments granitiques de la brèche sont cimentés par du quartz à mispickel et à stibine avec un peu d'or libre. Les teneurs sont très faibles de l'ordre de 2 à 5 g/t.

Les résultats des divers travaux effectués sont contradictoires et le gisement est mal connu.

Le filon de Maranas (Haute-Vienne)

Le filon de Maranas-Braud situé au NE d'Ambazac est une importante fracture minéralisée sur plus de 600 mètres, dont les deux extrémités seules ont été reconnues. Encaissé dans des gneiss feldspathiques à reliquats amphibolitiques, il se situe à environ 1800 mètres du granite de St-Sylvestre.

Ce n'est pas exactement un filon, mais plutôt une succession de lentilles quartzeuses plus ou moins importantes et étirées. La puissance de la caisse filonienne variable de 1,5 à 3 mètres en moyenne, peut atteindre 8 mètres. La direction générale est N 140°E et le pendage 50 à 80° Ouest.

Dans une gangue quartzeuse, mispickel, or libre, galène, blende et pyrite constituent la minéralisation qui n'est pas répartie régulièrement. Les teneurs sont en effet excessivement variables pouvant aller de 10 à 1000 g/t maximum.

En 1962-63, la société "La Petite Faye" s'est intéressée à Maranas. Après dénoyage des vieux travaux, "La Petite Faye" a refait l'échantillonnage des niveaux - 45 et - 75 ; l'essai industriel a donné en laverie, une teneur moyenne de 6,7 g/t ; cette société a également cubé un panneau de 24 000 tonnes de minerai tout-venant, contenant 143 kg d'or.

Millemillange (Creuse)

Des fouilles anciennes, alignées N 160°E, situées à l'Ouest du village de Millemillange, ont déterminé l'implantation de travaux miniers peu profonds, en 1913, qui ont permis de mettre en évidence un réseau filonien sous-jacent. Ce réseau se localise non loin du contact micaschistes - granite de St-Goussaud.

Les filons quartzeux sont irréguliers et très pauvres ou stériles. Il ne semble pas que les teneurs soient supérieures à 10 g/t.

BIBLIOGRAPHIE

LAPORTE A. : L'archéologie et l'histoire au service de la recherche minière.
Bull. B.R.G.M. 2 - 1965.

MASSIF CENTRAL

District aurifère de ST-YRIEIX

Il s'étend d'Ouest en Est, au Nord des formations de l'anticlinal de Tulle et au Sud des niveaux gneissiques du synclinal de St Germain-les-Belles. Il est grossièrement limité à l'Ouest par le grand accident NE-SW de Nexon et à l'Est par la faille d'Argentat.

On distingue du Sud au Nord dans une trame de gneiss à 2 micas où s'interstratifient de nombreux niveaux d'amphibolite :

- l'arc orthogneissique de St Yrieix
- l'arc orthogneissique de Meuzac.

Ces 2 arcs séparés par une bande de gneiss à 2 micas, dessinent une structure anticlinale, allongée d'Ouest en Est.

L'ensemble des formations gneissiques et leptynitiques est recoupé par d'importantes intrusions granitiques : granites à biotite et granite à 2 micas généralement associés à des fractures NE-SW. Des massifs de serpentine jalonnent également, la bordure septentrionale de l'arc de Meuzac.

Dans ce cadre géologique les gisements et les indices aurifères longent l'axe anticlinal de St-Yrieix de Jumilhac-Ladignac à l'Ouest à Lamongerie-Champvert à l'Est, où ils se disposent le plus souvent selon des directions NE-SW, parallèles aux directions tectoniques majeures du district.

BIBLIOGRAPHIE

Etude géologique et métallogénique du district de St-Yrieix, Haute-Vienne.
Rap. Gît. B.R.G.M.. D. NORMAND 1968.

MASSIF CENTRALDistrict aurifère de St-YrieixLES GISEMENTS DE CHENI-DOUILLAC ET DE NOUZILLERAS (Haute-Vienne)Situation géographique

Les exploitations aurifères de Cheni-Douillac et de Nouzilleras sont à environ 6 km au N.NW de St-Yrieix, de part et d'autre de la voie ferrée Limoges-Brive par St-Yrieix.

Historique

La présence soupçonnée d'importants filons aurifères, attestée par de nombreuses fosses antiques, détermina la demande de recherche d'or dans cette région dès 1908 et l'institution de nombreuses concessions dont 4 subsistent aujourd'hui :

- la concession de mispickel aurifère et métaux connexes de Cheni, couvrant une superficie de 406 ha, instituée le 21/2/1913
- la concession jointive à celle de Cheni de Nouzilleras, couvrant une superficie de 290 ha, instituée le 21/2/1913
- la concession de l'Aurieras d'une superficie de 280 ha, instituée le 2/4/1912
- la concession de Moissac d'une superficie de 297 ha, instituée le 8/7/1914.

Les mines de Cheni et de Nouzilleras ont connu 2 périodes d'activité : 1913-1917 et 1920-1944.

Cadre géologique

Les gisements se localisent dans l'axe d'un anticlinal gneissique, orienté E-W à faible pendage N et S de 15°, constitué de gneiss à 2 micas et de puissants bancs de leptynite et d'amphibolite. Cette série est injectée de granite à muscovite, au contour diffus avec son cortège d'aplite et de pegmatite.

La structure minéralisée de Cheni-Douillac, est matérialisée par 3 filons de quartz de direction E-W et de pendage N 70°, nommés du Sud au Nord filons 1-2-3 et par une veine transverse "la Bretelle" reliant les filons 2 et 3. Elle est décrochée par des failles N-S, dont le rejet peut être évalué à quelques dizaines de mètres.

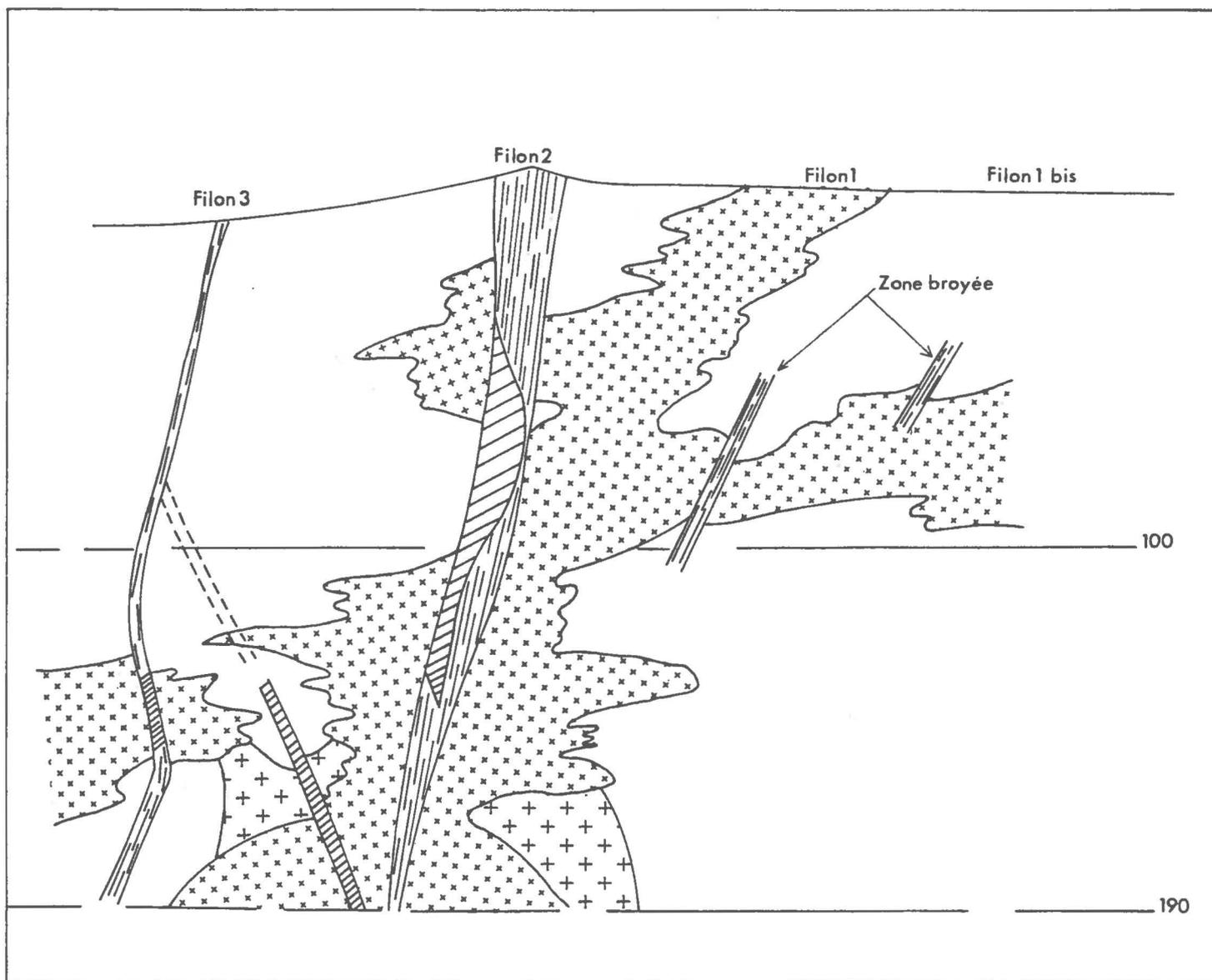
La zone filonienne, a été reconnue sur une longueur de 800 mètres d'E en W et sur une largeur de 200 mètres. Vers l'Ouest elle se réduit à une simple cassure, vers l'Est le gisement est limité par un grand accident à peine minéralisé, orienté N 35°E de pendage W 80°, relayé probablement au Nord par la faille de la Meyze.

Les filons avaient les caractéristiques suivantes :

Filon 1 : De direction E.NE et de pendage N 80°, il a été reconnu sur 150 mètres. De puissance moyenne 1,50 m, il devenait inexploitable à -130 mètres. La zone riche se situait entre -40 et -70 mètres avec une teneur variant de 10 à 15 g/t.

Coupe du gisement de CHENI (puits Pierre)

D'après D. NORMAND 1968



-  Granite à muscovite (apex?)
-  Granite à biotite
-  Quartz

Filon 2 : De direction E-W et de pendage N 80°, ce filon le plus important, était visible à l'affleurement. De puissance extrêmement variable (3 à 15 mètres) il devenait inexploitable à -250 mètres où la teneur tombait à 2 g/t.

Filon 3 : Il était invisible en surface. De direction E-W et de pendage 80° N sa puissance était d'environ 3 mètres. Il a été exploité entre les niveaux -110 et -220 mètres.

"La Bretelle" : Ce fut de loin le filon le plus riche avec des teneurs variant entre 15 et 45 g/t. De direction E.NE et de pendage SE 75°, il possédait des épontes bien tranchées, et une puissance moyenne de 0,30 mètre.

Les formations exploitables consistaient en lentilles de quartz, dont tout le quartz était aurifère. C'était essentiellement une minéralisation à or libre, sous forme de particules de 0,01 à 2 mm de diamètre. On notait également, d'une façon subordonnée : mispickel - pyrite - galène - blende - jame-sonite - boulangérite - chalcoppyrite - tétraédrite et bournonite.

Une altération hydrothermale (séricitisation - pyritisation - silicification) faible, était une des caractéristiques de ce gîte.

Les structures minéralisées de Nouzilleras sont des filons de direction Nord-Est, au pendage nord, dont certains ont fourni une petite production. Ce sont les filons du puits André, du puits Jean et des puits Cité et Robert.

Les filons du puits André, étaient au nombre de 3, localisés à l'Est de la grande faille. De puissance variable, 3 mètres et plus, les teneurs étaient parfois très fortes, avec une teneur maximale de 2 534 g/t.

Les filons du puits Jean avaient une direction Nord-Est, avec une bretelle de direction N-S, s'allongeant sur 300 mètres, de même que celui des puits Cité et Robert, qui aurait fourni 22.000 tonnes à 10 g/t.

Or libre et mispickel constituaient l'essentiel de la paragenèse.

Production

On a extrait de la mine de Douillac 630 000 tonnes de tout-venant, qui ont fourni 7,500 kg d'or et de l'argent. La plus forte production d'or enregistrée fut celle de 1934, qui fut de 467 kg d'or contenus dans 38 518 tonnes de tout-venant.

La production de Nouzilleras est nettement plus modeste, de l'ordre de 25 000 tonnes à 10 g/t soit environ 250 kg d'or.

Travaux récents de recherche

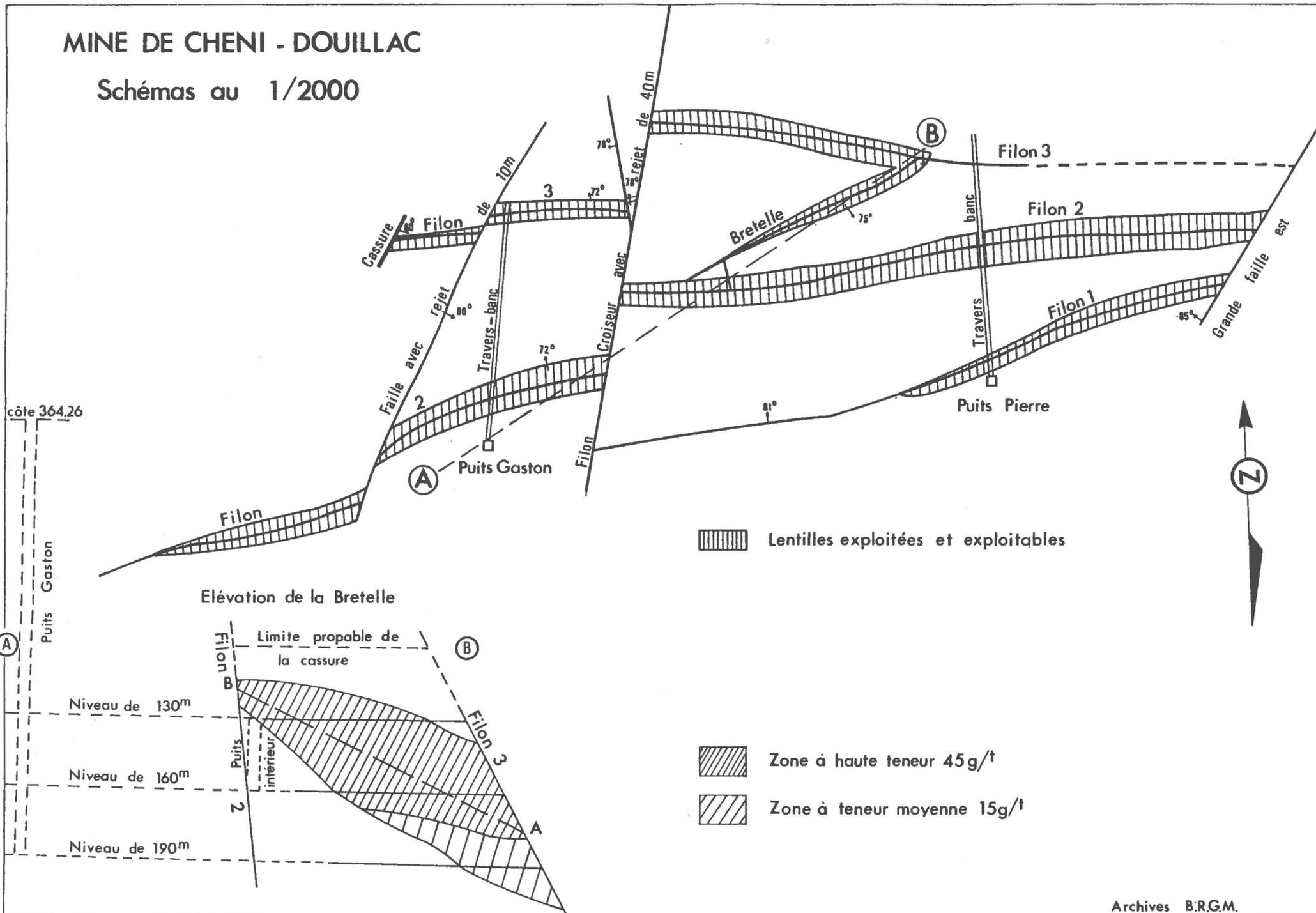
Le B.R.G.M. a entrepris à partir de 1976, des études géophysique et géochimique et des sondages carottés sur les concessions de Cheni et de Nouzilleras dans le but de :

- trouver des extensions aux structures connues ;
- étudier l'aval des colonnes exploitées ;
- mettre en évidence de nouvelles structures.

Les prospections -qui sont toujours en cours- ont montré l'extension de la minéralisation sur l'aval des vieux travaux sur Nouzilleras et l'extension probable de certaines structures.

MINE DE CHENI - DOUILLAC

Schémas au 1/2000



BIBLIOGRAPHIE

LAPORTE A. : L'archéologie et l'histoire au service de la recherche minière.
Bull. B.R.G.M. 3 - 1965.

NORMAND D. : Etude géologique et métallogénique du district de St-Yrieix (Hte-Vienne). Rap. Gît. B.R.G.M. 1968.

SEVENSMA P.H. : Les gisements d'or de la région de St-Yrieix (Hte-Vienne France). Thèse faculté de Genève 1941.

MASSIF CENTRAL

District aurifère de St-Yrieix

LE GISEMENT DES GAREILLAS (Haute-Vienne)

Concession de la Fagassière

Situation géographique

Les mines de mispickel aurifère de la Fagassière, concédées de 1914 à 1948, sont situées à 5 km environ au Sud du bourg de Château-Chervix.

Historique

Attirées par la présence de nombreuses fosses, alignées suivant deux directions générales N-S et N 45°E, trois personnes concurrentes ont effectué des travaux d'exploration sur la concession de la Fagassière, d'une superficie de 325 ha.

L'exploration s'est effectuée de 1928 à 1945.

Cadre géologique

Dans la concession de la Fagassière ont été travaillés: d'une part le filon de la Fagassière et d'autre part, les filons des Gareillas. Le filon de la Fagassière, tangentiel à la grande fracture de la Fagassière, de direction NE-SW, était stérile.

Les filons des Gareillas étaient encaissés dans des gneiss sub-horizontaux injectés de granite à muscovite ; ils ont été exploités par 3 puits: Gareillas 1-2 et 3. Le quartz minéralisé était déposé dans des fractures matérialisées par des brèches tectoniques du matériel encaissant. La distribution des zones minéralisées dans la cassure était lenticulaire. Les différents filons avaient les caractéristiques suivantes :

Gareillas 1 : de direction N-S et de pendage 75° W, le filon des Gareillas 1 a été reconnu sur 280 mètres en direction et exploité jusqu'à la profondeur -70. La puissance variait de 0,10 m à 1,20 mètre. Les lentilles exploitées ont fourni de 12 à 15 000 tonnes de minerai, à teneurs comprises entre 20 et 30 g/t.

Gareillas 2 et 3 : appartiennent à la même structure.

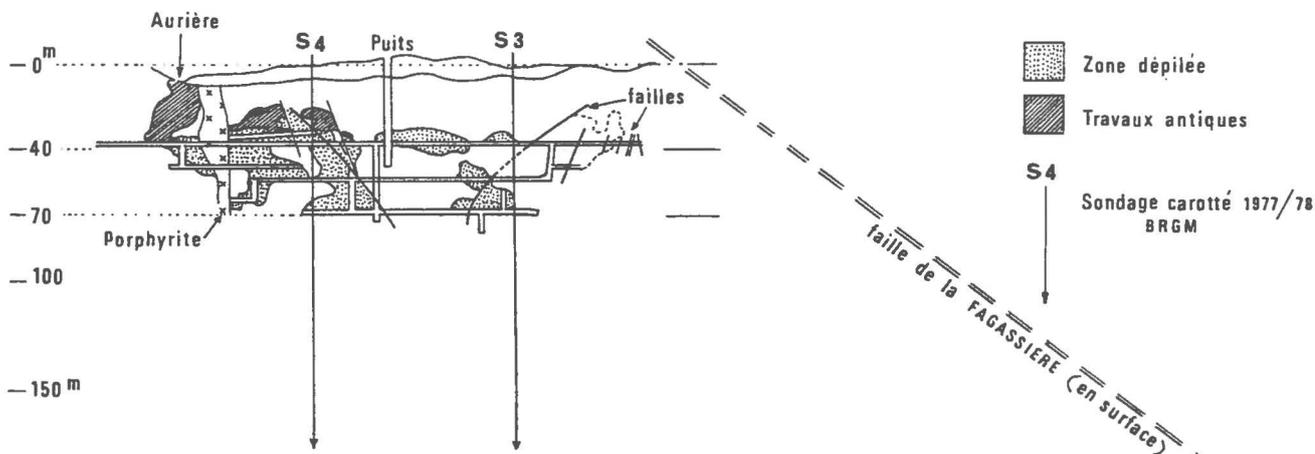
Le filon Gareillas 2 se situe à 190 mètres à l'Est du précédent. Exploité jusqu'à la profondeur -48 mètres, ce filon d'une épaisseur maximale de 2 mètres, se ramifiait parfois en petites veines. La direction générale était N-S et son pendage 55° ouest. Il aurait fourni 6 500 tonnes de minerai à 18 g/t.

Le filon Gareillas 3, variable de 0,30 à 3 mètres, exploité jusqu'à la profondeur -125 mètres, aurait donné 20 à 25 000 tonnes de tout-venant.

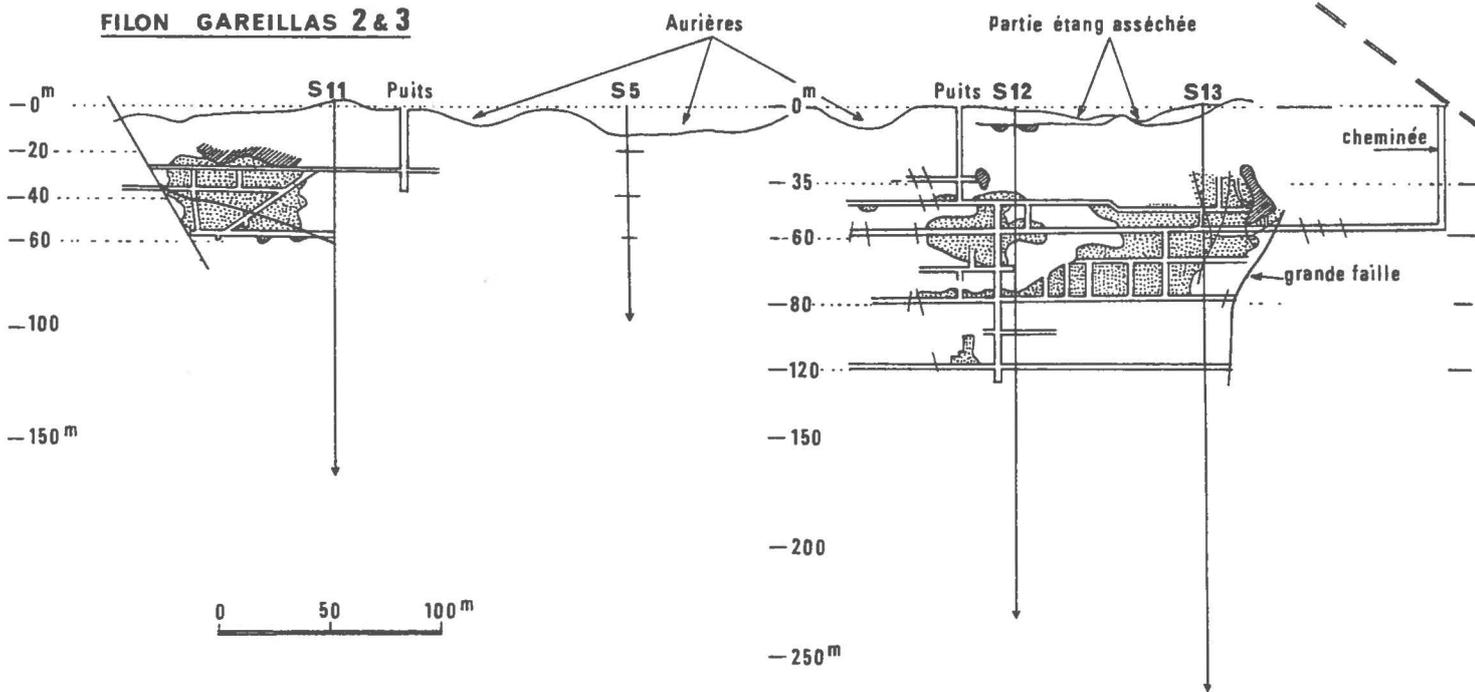
Les roches encaissantes de ces 3 filons ont subi une altération hydrothermale importante, se manifestant par une pyritisation, séricitisation et silicification.

La paragenèse de la minéralisation était la suivante : quartz, mispickel, pyrite, galène, blende et or libre ainsi que chalcopryrite, jame-sonite et cuivre gris en quantité subordonnée.

FILON GAREILLAS 1



FILON GAREILLAS 2 & 3



SECTEUR DES GAREILLAS ELEVATION DES ANCIENS TRAVAUX

Production

Durant la période d'activité 1928-1945, 44 000 tonnes de minerai à 11,5 g/t ont été extraites. Elles ont fourni 506 kg d'or et 100 kg d'argent.

Les haldes de la Fagassière ont été retraitées ensuite à l'usine de la "Petite Faye" qui a récupéré 10 kg d'or.

Travaux récents

La reprise de prospection par le B.R.G.M., dans le massif de Fayat concession de la Fagassière, a démontré par sondages carottés, la présence de minerai profond sur l'aval des vieux travaux des filons des Gareillas.

BIBLIOGRAPHIE

LAPORTE A. : L'archéologie et l'histoire au service de la recherche minière.
Bull. B.R.G.M. 3 - 1965.

NORMAND D. : Etude géologique et métallogénique du district de St-Yrieix
Haute-Vienne. Rap. Gît. B.R.G.M. 1968.

SEVENSMA Ph. : Les gisements d'or de la région de St-Yrieix (Haute-Vienne
France). Thèse faculté de Genève 1941.

MASSIF CENTRAL

District aurifère de St-Yrieix

LE GISEMENT DE CHAMPVERT (Haute-Vienne)

Situation géographique

Le gisement de Champvert est situé à 28 km à l'E.NE de St-Yrieix et au NE du village de la Porcherie.

Historique

La présence d'un nombre impressionnant de fosses antiques (92) orientées suivant un alignement N 20°E, détermina la demande d'une concession de 383 ha qui fut accordée le 13/8/1913 et renoncée le 31/8/1949.

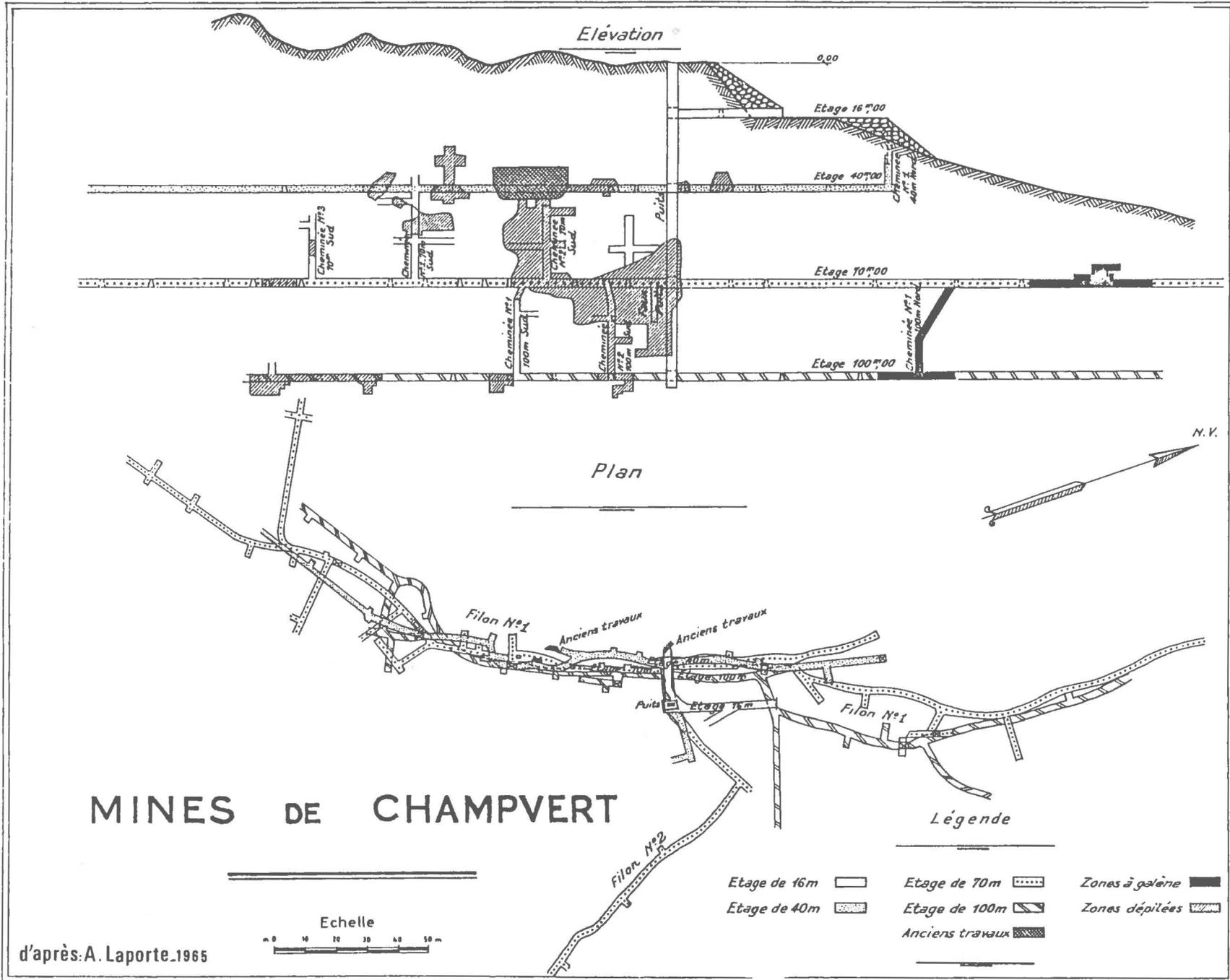
Cadre géologique

La structure minéralisée de Champvert est constituée de 2 filons de direction N-S et N 25°E, à pendage E 80°, encaissés dans une roche granitoïde altérée. Elle est très disloquée par de nombreuses petites failles, dans le plan du filon.

Gangue quartzreuse - or libre - pyrite - cuivre gris - blende brune - chalcopryrite, galène et plus rarement : -mispickel - bournonite, constituaient la paragenèse de cette minéralisation riche en or, de l'ordre de 35 g/t en moyenne.

Production

On aurait extrait 2 156 tonnes de tout-venant, qui auraient fourni 75 kg d'or, puis la structure aurait été abandonnée, le gisement étant trop difficile à exploiter, selon les méthodes de l'époque.



District aurifère de St-Yrieix

LE GISEMENT DE L'AURIERAS (Haute-Vienne)

Situation géographique

Le gisement de l'Auriéras est situé à proximité du village d'Auriéras, à environ 6,5 km à vol d'oiseau au N.NE de St-Yrieix.

Historique

La concession de l'Aurieras, d'une superficie de 280 ha, fut instituée le 2 avril 1912 pour mispickel aurifère et métaux connexes, sur une partie de la grande structure du même nom.

Cadre géologique

Le gisement de l'Aurieras est constitué par un filon de direction N 70°E, de pendage 60°N et de puissance moyenne de 6 à 11 mètres. Le filon se suit à l'affleurement.

Du point de vue minéralisation on a outre l'or et l'argyrose : mispickel - pyrite - blende et galène.

Production

On aurait extrait 245 tonnes de tout-venant ayant donné 4 kg d'or.

Il semble que la structure de l'Aurieras, longue d'une dizaine de km, n'ait été travaillée que sur environ le quart de son allongement et ce en plusieurs points différents.

District aurifère de St-Yrieix

LE GISEMENT DE DROULY-LA-TOURNERIE (Haute-Vienne)

Situation géographique

La concession de mispickel aurifère de Drouly se situait à 5 km au Nord du bourg de Coussac-Bonneval.

Historique

La concession d'une superficie de 500 ha, a été instituée par décret du 15/10/1920 ; elle incluait de nombreuses fosses anciennes. Elle fut annulée le 11/04/1960.

Cadre géologique

4 secteurs ont été travaillés sur la concession ce sont : Drouly - La Tournerie - Bellie et La Jobertie. Un seul, celui de la Tournerie, a donné une petite production.

La structure minéralisée était représentée par un filon, qui a été suivi sur 280 mètres en direction. A éponte mur bien tranchée, et à éponte toit gneissique mal définie, ce filon de direction N 20°E était peu puissant, de l'ordre du mètre.

La teneur moyenne était de 10-11 g/t dans une minéralisation à quartz - pyrite - mispickel aurifère.

Production

Il aurait été extrait 2 600 tonnes de tout-venant qui auraient fourni une trentaine de kg d'or.

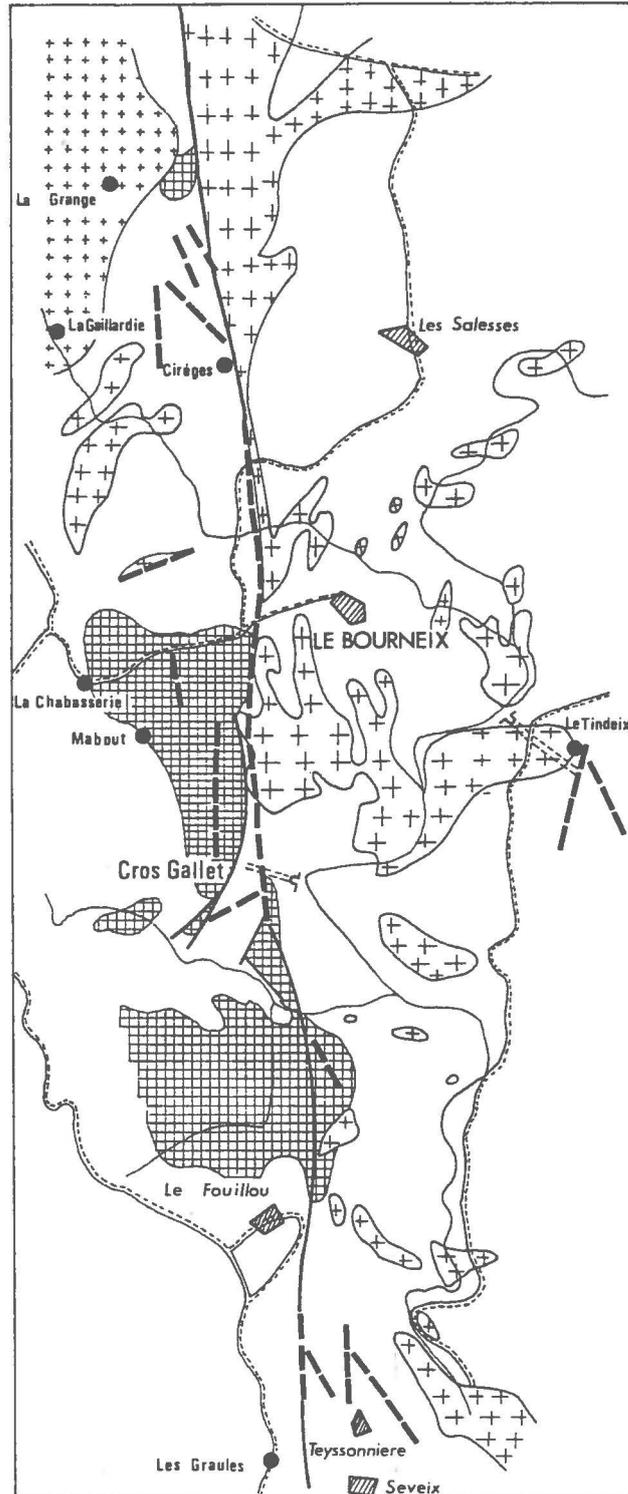
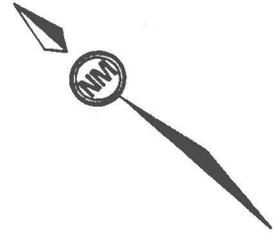
BIBLIOGRAPHIE

LAPORTE A. ; L'archéologie et l'histoire au service de la recherche minière.
Bull. B.R.G.M. 3 - 1965.

CARTE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE DE LA ZONE AURIFERE DE BOURNEIX

D'APRES : NORMAND-MACHAIRAS-GELAS
(1968)

- | | | | |
|--|---|--|-----------------------------|
| | Granite à muscovite (BOURNEIX) | | Orthogneiss |
| | Granite à deux micas (S ^t NICOLAS) | | Filons de quartz minéralisé |
| | Série métamorphique indifférenciée | | Faille |



MASSIF CENTRAL

District aurifère de St-Yrieix

LA STRUCTURE MINERALISEE DU BOURNEIX (Haute-Vienne)

Situation

La structure minéralisée du Bourneix se situe à environ 12 km à l'Ouest de St-Yrieix ; elle s'étend sur 8 km entre les villages de Jumilhac-le-Grand et Ladignac.

Historique

Plus de 200 fosses témoignent d'une intense activité minière ancienne sur la structure du Bourneix qui a également été très travaillée par puits et galeries au début du 20ème siècle.

Plus récemment, à partir de 1960, le PER du Bourneix, d'une superficie de 27 km², a fait l'objet de travaux importants : percement de galeries - sondages courts et carottés.

Cadre géologique

La structure minéralisée du Bourneix est axée N 45°E avec un pendage NW d'environ 60°. Elle s'étend sur 8 km. Gneiss, orthogneiss, micaschistes sont les roches encaissantes de cette structure, qui est en relation étroite avec un granite à 2 micas, à muscovite dominante, affleurant: soit en petits pointements soit en filons.

La caisse filonienne qui peut atteindre 10 mètres de puissance, se présente avec des épontes le plus souvent argileuses, nettes, qui piègent l'or. Le remplissage est fait d'encaissant bréchifié - silicifié - séricitisé - chloritisé en réseaux caractéristiques de veinules de quartz, ou ressemblant parfois à un filon franchement quartzeux. Les altérations hydrothermales des roches encaissantes, varient de quelques mètres à quelques dizaines de mètres.

La gangue de quartz, calcite et dolomie contient une minéralisation complexe où l'or libre est subordonné : molybdénite - pyrrhotine - pyrite - galène - blende - mispickel aurifère-chalcopyrrite - sulfo-antimoniures sont les principaux constituants.

La teneur en or est très variable.

Origine de la minéralisation

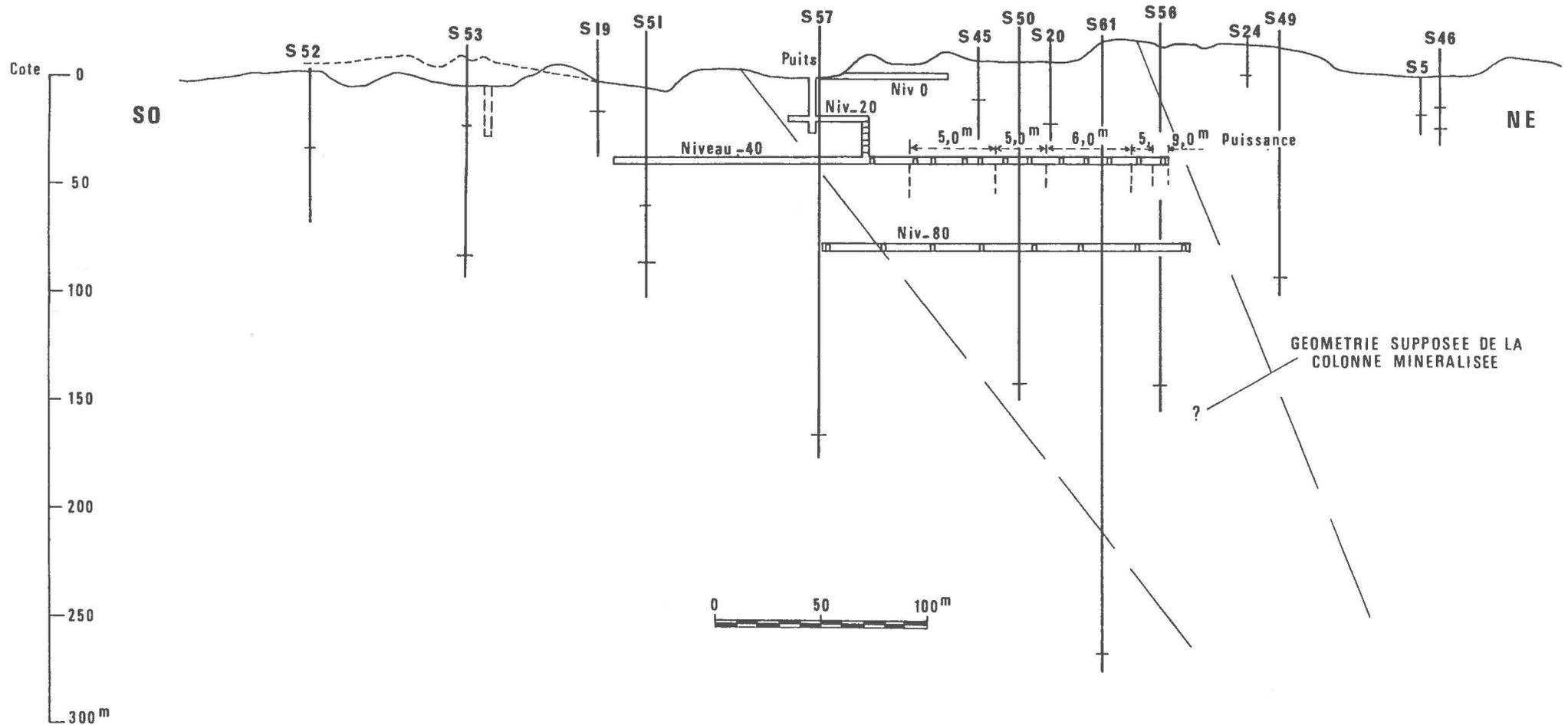
La minéralisation pourrait être en relation avec un niveau rhyolitique, aujourd'hui métamorphisé en orthogneiss et remobilisé dans des zones de fractures auxquelles est liée la mise en place de granite.

Réserves

L'étude systématique de cette grande structure du Bourneix a amené jusqu'à ce jour, la sélection de 2 secteurs : Cros-Gallet et Fouillou.

FORMATION DU BOURNEIX

Elévation des travaux de Cros Gallet



Cros-Gallet : Un panneau de 300 mètres en extension et 250 mètres sur le plan vertical, a été reconnu par sondages et travaux miniers. Les réserves de la lentille explorée jusqu'au niveau -80 mètres seraient de 4 à 5 tonnes d'or, dans un minerai à teneur moyenne comprise entre 10 et 25 g/t.

Le Fouillou : 4 sondages effectués en 1977 ont bien retrouvé la structure mais à teneurs trop faibles, (5 g/t maximum), pour être économiquement intéressante.

Les recherches en extension se poursuivent sur la structure du Bourneix.

BIBLIOGRAPHIE

LAPORTE A. : L'archéologie et l'histoire au service de la recherche minière.
Bull. BRGM, 4, 1965 ;

NORMAND D. : Etude géologique et métallogénique du district de St Yrieix (Haute-Vienne). Rap. Gît. BRGM 1968 ;

RECOING M. : Or limousin. Rapport inédit, 1977, Division Massif-Central.

NASSIF CENTRAL

DISTRICT AURIFERE DE ST YRIEIX

Indices importants de LE GENDRE et LECURAS (Haute-Vienne)

Des indices aurifères importants bien que n'ayant fourni aucune production ont été travaillés dans le district de St Yrieix :

- la structure de Le Gendre ;
- la structure de Lécuras.

Dans l'ancienne concession de Le Gendre d'une superficie de 476 ha, située sur les communes de St Priest Ligoure et de La Roche l'Abeille, la Société La Petite Faye, a effectué en 1965, des travaux de reconnaissance et 2 sondages sur d'anciens travaux de recherche qui ont permis de tester des filons quartzeux minéralisés en mispickel aurifère et galène, encaissés dans des terrains cristallophylliens. Les faibles teneurs Au et Ag rencontrées, ne semblent pas encourager d'autres travaux.

Dans l'ancienne concession de Lécuras d'une superficie de 315 ha, sise sur les communes de Janailhac et de la Roche l'Abeille divers opérateurs (Petite Faye - BRGM - Intérêts canadiens) ont effectué des travaux sur une structure quartzeuse axée NE-SW, soulignée par des aurières et d'anciens vestiges de recherche.

Un sondage ayant montré 0,90 m de minéralisation à 37 g/t détermina le fonçage d'un puits faisant apparaître une structure parallèle, qui n'aurait pas été suffisamment testée.

Notons que dans le district de St Yrieix existent d'autres indices, citons : Les Biards, La Ribière, La Veissière, Reneix, Verdemme et Les Clos.

LA MINE POLYMETALLIQUE DE SALSIGNE (Aude)Situation

La mine polymétallique de Salsigne, se situe à environ 20 km au Nord de Carcassonne et 90 km à l'Est de Toulouse. L'usine est à 2 km au Sud-Est de la mine.

Historique

Des millions de tonnes de scories, éparses sur la montagne au Nord de Salsigne indiquent une ancienne et intense activité minière qui remonterait à l'Antiquité, comme en témoigne une amphore romaine, trouvée sur les lieux de la mine. Les Anciens exploitaient certainement des chapeaux de fer sur filons de sidérite et de pyrite, mais il ne semble pas que l'or ait été connu avant 1892.

La mine est exploitée par la société des mines et produits chimiques, de Salsigne dont le siège social est à Paris, 109 Boulevard Péreire. Cette société détient dans la région les concessions jointives de Salsigne, Villanière, Lastours et Malabau. La concession de Salsigne, la plus ancienne, fut instituée pour le fer, le 6-02-1877 et étendue à la pyrite et métaux connexes le 24-12-1897.

L'exploitation depuis 1908 n'a été interrompue que 2 fois, durant la période 1914-1925 et en 1954.

La société de Salsigne exploite deux zones filoniennes, orientées N-S: à l'Ouest, l'ensemble Fontaine de Santé et à l'Est, le filon la Ramèle.

On peut estimer que de 1908 à 1975 inclus, 6,5 millions de tonnes de tout-venant ont été extraites et traitées. Elles ont fourni :

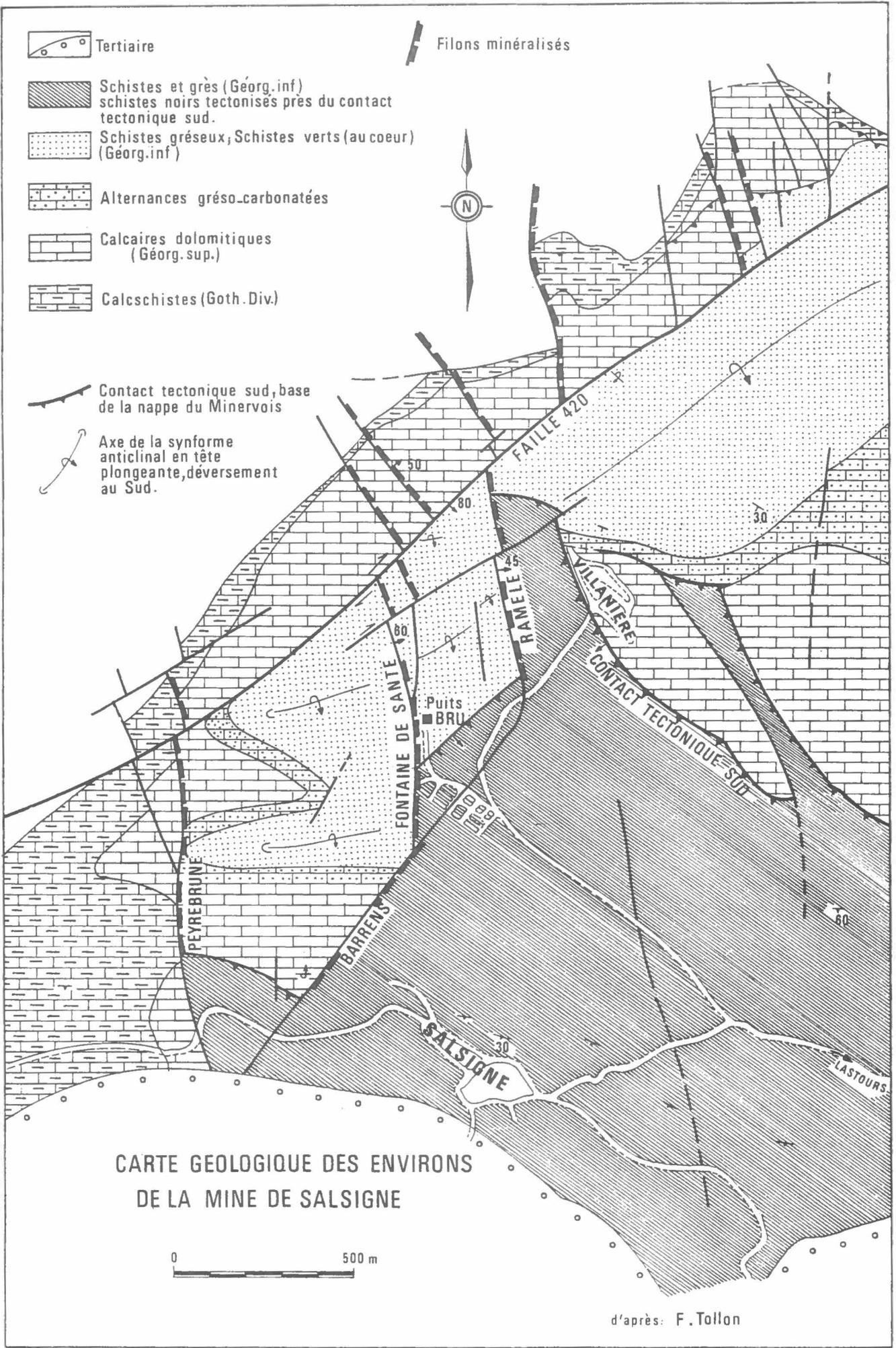
- 63 tonnes d'or
- 185 tonnes d'argent
- 17 000 tonnes de cuivre
- 1 330 tonnes de bismuth récupéré depuis 1950
- 280 000 tonnes d'arsenic
- 280 000 tonnes d'acide sulfurique récupéré depuis 1961.

L'or, l'argent et le cuivre sont contenus dans des mattes, qui sont expédiées en Suède à Boliden, pour raffinage.

Cadre géologique

La région de Salsigne, fait partie d'une province métallogénique connue pour sa minéralisation auro-argentifère avec pyrite, mispickel et bismuth. La zone intéressante s'étend de la couverture sédimentaire tertiaire au Sud, au noyau cristallin de la Montagne Noire au Nord, et est constituée par des roches paléozoïques.

La structure principale de l'environnement immédiat des filons "Fontaine de Santé et "Ramèle" est une synforme, interprétée comme une tête anticlinale plongeante d'axe ENE, à pendage léger de 10 à 20°, dont le flanc normal plonge de 40 à 70° en direction sud, tandis que le flanc inverse montre un pendage également sud, faible.



La succession lithologique relevée dans un sondage vertical est la suivante :

- à la base : les schistes X d'âge probable Cambro-Ordovicien, à niveaux de tuffites, de grès volcaniques et de coulées de dacite sodique, subordonnées, dans un milieu de schistes grauwackeux.
- . au-dessus : les calcschistes d'âge Dévonien, dont l'épaisseur varie de 40 à 200 m ;
- . au-dessus : les calcaires dolomitiques (Géorgien supérieur) contenant des alternances métriques de grès, de schistes gréseux et de calcaire blanc ;
- . au-dessus : des grès et schistes gréseux (Géorgien inférieur) chloritisés et biotitisés d'une puissance de plus ou moins 100 m ;

La majeure partie de la minéralisation est en shear-zone, stockwerk et imprégnations dans ces dolomies et ces grès.

- . au-dessus : les schistes du toit chloritisés de couleur foncée ;
- . recouvrant le tout : les schistes de l'écaille, en contact anormal.

. Du point de vue tectonique : à la grande synforme correspond des plis en genoux d'axe E-W à E.NE d'ampleur métrique, surtout visibles dans les grès et les schistes gréseux, au pendage dominant S.SE variant de 10 à 40°.

La répartition de la minéralisation, dans les grès et dolomies, est déterminée par un double système de fractures :

- 1 - des fractures et des failles, de direction N-S à pendage 55° E et à rejet direct, qui ont favorisé la mise en place de la minéralisation. Le système de failles qui commande les filons Fontaine de Santé (800 m de long) et Ramèle (600m) est rejeté au Nord, vers l'Est, par des failles transverses.
- 2 - Des failles de direction E-W à E.NE, subverticales, sont postérieures à la minéralisation.

Les manifestations minéralisées se répartissent de part et d'autre de la faille "Fontaine de Santé" sur une largeur totale d'une quarantaine de mètres, donnant l'impression d'un gros filon. Elles comportent :

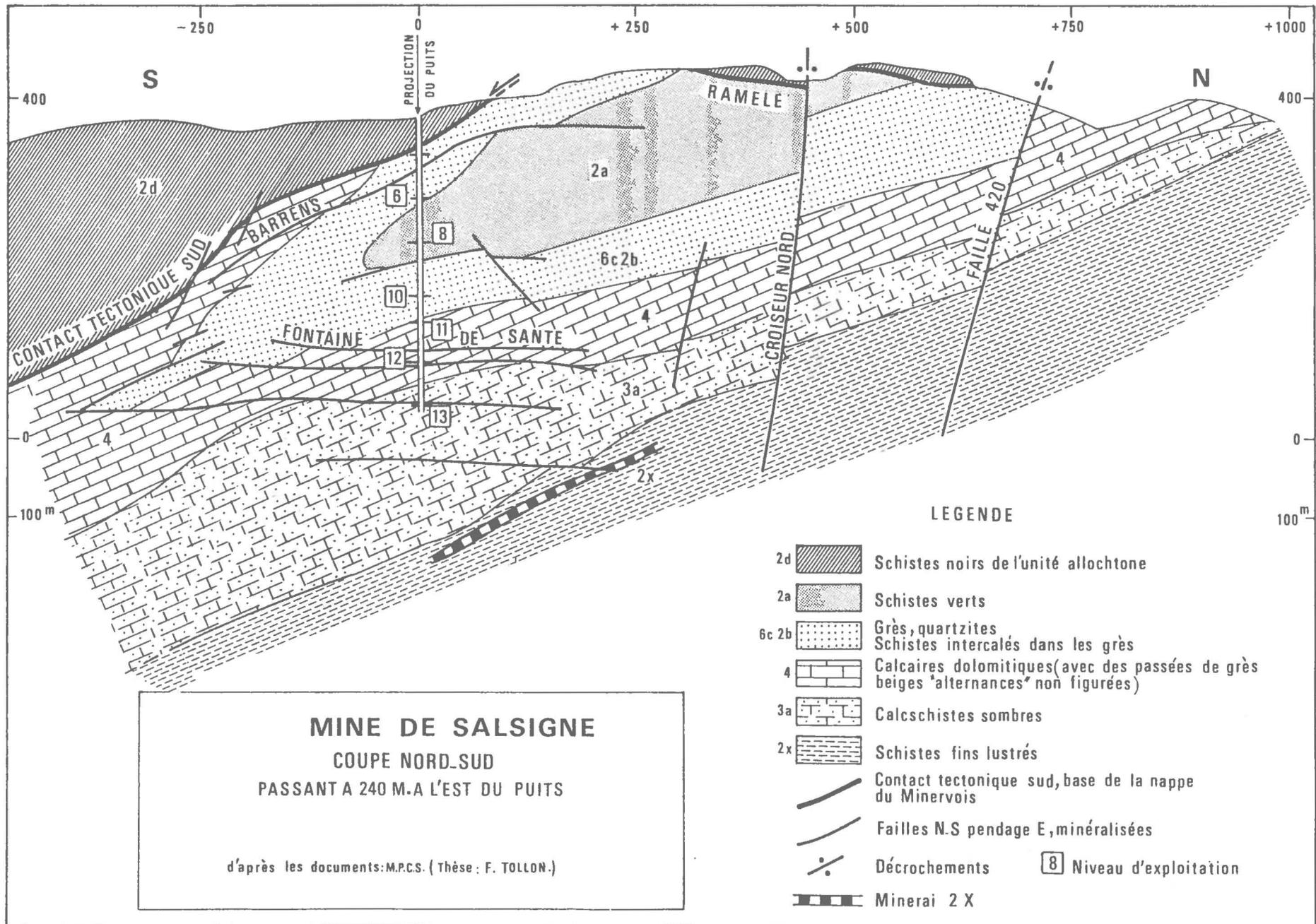
- des stockwerks de quartz à mispickel - pyrite - pyrrhotine - chlorite dans les grès et les calcaires dolomitiques.
- une imprégnation des grès chloritisés, par le mispickel qui se présente, soit en alignements dans les fissures, soit en agrégats massifs.
- une imprégnation des dolomies fracturées, par la pyrrhotine, la pyrite et le mispickel très subordonné.
- des injections dans les contacts stratigraphiques ouverts par les failles N-S.

A cela, il faut ajouter une minéralisation stratiforme massive probablement volcano-sédimentaire, incluse dans les schistes X, et divergente par rapport au contact. Le minerai renferme 50 % de sulfures et 10 g/t d'or.

Zonalité régionale. La zone aurifère de Salsigne, a une forme d'ellipse de grand axe, N 40-60° E, elle est à cheval sur les schistes X, sur la zone des écailles et même sur le Tertiaire. Hors de cette zone, les fractures N-S, à mispickel ne sont pas aurifères.

La succession des phénomènes pour F. TOLLON, serait la suivante :

- 1 - mise en place d'une minéralisation stratiforme en relation avec le volcanisme acide, d'âge ordovicien dans les schistes X (phase 0).
- 2 - mise en place, au Carbonifère du granite de Brousse, déterminant l'ouverture de fractures N-S et la naissance d'un métamorphisme de contact entraînant la remise en mouvement de la minéralisation aurifère.
- 3 - intensification de la fracturation N-S, chloritisation et dépôt de mispickel - scheelite - bismuthinite - bismuth natif et or (phase 1).
- 4 - nouveau rejet des fractures N-S, dépôt de pyrrhotine et de chalcoppyrite - blende - galène et bismuth natif (phase 2) dans une gangue de quartz - sidérite - dolomie et calcite.



D'une manière générale la minéralisation dans les grès, que ce soit en veines ou en imprégnations, est plus riche en or (maximum 3250 g/t) que dans les dolomies (maximum 100 g/t), le dépôt de la phase 1, colmatant les grès et les rendant peu favorables pour la phase 2.

Une zone de biotite de métamorphisme, individualisée dans les grès, de même forme et se surimposant à la zone aurifère, quoique légèrement plus importante, semble confirmer qu'il y a eu simultanément : développement de biotite et remise en mouvement de l'or grâce à un apport de chaleur. Cet apport de chaleur serait en relation avec la montée d'un granite caché, comparable au granite de Brousse.

Réserves

Le sondage minéralisé le plus profond a recoupé vers 800 mètres de profondeur, une minéralisation localisée dans les schistes X près des calcschistes dévoniens.

Dans le plan du filon "Fontaine de Santé" on peut espérer que la minéralisation se poursuit en aval pendage vers l'Est, de faille en faille, tant que l'on reste dans les grès et dans les alternances grès-dolomies.

Dans les schistes X, la minéralisation stratiforme récemment découverte, se poursuit latéralement sur plusieurs centaines de mètres, associée à des lentilles ou veines de quartz, plates et disloquées. Cette minéralisation puissante de quelques décimètres à 6 mètres, représente déjà dans la seule partie reconnue (400 m x 400 m) plus de 2 Mt à 9 g/t d'or.

Les réserves probables et possibles, de minerai traditionnel filonien et de minerai stratiforme 2 X, sont à l'heure actuelle de 3.204.000 tonnes de tout venant aux teneurs suivantes : Au : 10,9 g/t (-Ag : 38 g/t - Cu : 0,12 % - Bi : 0,115 % - S : 12,1 % - As : 11 %) soit environ 35 tonnes d'or contenu.

Les réserves potentielles, de minerai traditionnel entre le 13ème et 15ème niveau et de minerai stratiforme 2 X, seraient de l'ordre de 10.030.000 tonnes de tout venant à teneur moyenne Au : 9 g/t soit environ 90 tonnes d'or contenu.

La mine polymétallique de Salsigne pourrait donc représenter un potentiel de 125 tonnes d'or contenu.

Productions moyennes

On extrait par jour 700 à 800 tonnes de tout venant à 10 g/t d'or récupéré à partir de 10 chantiers où 3 méthodes d'exploitation sont employées :

- sub-level stoping ;
- chambres et piliers dans les grès ;
- tranches montantes de 2 mètres, remblayées, dans les dispositifs filoniens.

Les productions mensuelles sont de l'ordre de :

- 100 kg d'or ;
- 400 kg d'argent ;
- 300 tonnes d'anhydride arsénieux ;
- 5 tonnes de bismuth ;
- 2000 tonnes d'H₂SO₄ ;
- 40 tonnes de cuivre.

Productions 1976-1977

Tonnage extrait de tout-venant	1976	1977
Tonnage extrait	141.234,70 tonnes	133.651,70 tonnes
Production Au	1.645 kg	1.342 kg
Ag	4.515 kg	3.346 kg
Cu	578 tonnes	300 tonnes
Bi	99 tonnes	63 tonnes
S	8.198 tonnes	6.213 tonnes
As	5.263 tonnes	4.062 tonnes

BIBLIOGRAPHIE

BACHE Jean-Jacques : Notes de visite - Octobre 1978 ;

BOULADON J. : Notes de visite, novembre 1977 ;

CROUZET J : La Société des Mines et Produits chimiques de Salsigne ; Note 1976 ;

REYNOLDS D.G. : Geology and mineralization of the Salsigne Gold mine, France,
Eco. Geol. vol.60, 1965, pp.772-791 ;

TOLLON F. : Etude métallogénique du district aurifère de Salsigne. Thèse doc. Fac.
Sci. Univ. Toulouse, 1965.

MASSIF CENTRAL (DIVERS)CHAMP FILONIEN AURIFERE DE BONNAC (Cantal)

Le champ filonien de Bonnac s'étend sur 10 km² autour du village de Bonnac, situé à 6 km au SW de Massiac. Ce n'est pas exactement un champ filonien, mais plutôt des couches minéralisées dont le pendage faible est généralement conforme à celui des gneiss à sillimanite encaissants ; les gneiss forment un anticlinal d'axe NW-SE. La puissance de ces couches varie de quelques centimètres à 3 mètres. Des intrusions granitiques existent dans l'environnement immédiat du champ.

Hachées par de nombreuses failles qui les décrochent verticalement, ces couches prennent alors un aspect filonien lenticulaire. Deux zones minéralisées s'individualisent autour du village de Bonnac : l'une, la zone de Bonnac ou du Riolet immédiatement à l'Ouest du village, l'autre, la zone de Scoufo située à 1,5 km au N.

La minéralisation est formée de quartz blanc laiteux à sulfures disséminés dont la quantité varie de 5 à 25 %. Les teneurs en or sont excessivement variables et inférieures à 10 g/t. La paragenèse est la suivante: mispickel-bismuthinite - telluro-bismuthite.

Il ne semble pas qu'il y ait eu une quelconque production d'or.

CHAMP FILONIEN AURIFERE D'ALTEYRAC (Lozère) -CHAMBORIGAUD (Gard)

Le champ filonien encaissé dans les terrains cristallophylliens affleurant entre les massifs granitiques du Mont Lozère au Nord, de l'Aigoual et du Saint-Guiral-Liron au Sud, a fait l'objet de petits travaux de reconnaissance.

Il s'individualise en 2 zones minéralisées : celle d'Alteyrac et celle de Chamborigaud (ou des Bories), séparées par 5 km environ.

Dans la zone d'Alteyrac existent deux filons principaux de direction N 60° E et de pendage NW assez accusé : le filon Roure et le filon Benoit. De puissance variable, quelques centimètres à 1 mètre, ces filons aux épontes peu nettes, encaissés dans un niveau de quartzites feldspathiques, présentent une paragenèse simple : quartz - mispickel aurifère et pyrite.

Au lieu-dit Chamborigaud se matérialisent de minces filons de quartz et d'ankérite, d'orientation générale NE et de pendage sub-vertical. De puissance variable, inférieure à 1 mètre, ces filons situés dans un encaissant gneissique à épidote, sont minéralisés en mispickel aurifère-stibine et pyrite.

LE CONGLOMERAT AURIFERE STEPHANIEN DU BASSIN HOILLER D'ALES

De tout temps, de l'or alluvionnaire a été recueilli dans certaines rivières des départements du Gard et de l'Ardèche.

L'origine de cet or est semble-t-il dans le conglomérat de base du bassin houiller d'Alès situé sur la bordure orientale des Cévennes. Ce conglomérat de puissance variant de 30 à 300 mètres est constitué de fragments anguleux de micaschistes, de schistes talcqueux et de galets roulés de quartz blanc. Les éléments de ce conglomérat sont reliés entre eux par un ciment argileux de couleur jaunâtre.

Pyrite, arsenic, argent et or constitueraient l'essentiel de la minéralisation.

Les rivières drainant ce conglomérat présentent toutes des alluvions aurifères qui ont fait l'objet, jadis, d'exploitations ou de tentatives d'exploitation. Les plus riches, bien que les teneurs soient assez faibles sont :

- les Deux Gardons qui prennent leur source dans les Cévennes et qui se rejoignent pour former le Gard ;

- la Cèze et son affluent La Gagnière qui prennent naissance respectivement dans les Cévennes et dans la Basse-Ardèche.

BIBLIOGRAPHIE

LENORMAND J. et J.P. - L'or et le diamant en France métropolitaine et dans l'Union française ;

PERICHAUD J.J. (1970) - Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac. Thèse d'Etat, Clermont-Ferrand ;

ROGER G. - Relation entre quelques gisements filoniens et leurs terrains encaissants : contrôles et sources de la minéralisation. Thèse - Faculté des Sciences Paris - 1971.

PYRENEES - ALPES - ALSACE

Il n'existe pas de données chiffrées sur les productions de ces régions, productions antérieures au XXème siècle et qui ont dû être faibles.

Dans les Pyrénées, on a pratiqué l'orpaillage dans les bassins de l'Ariège et du Salat, du XVI au XIXème siècle. On produisait alors quelques dizaines de kg d'or par an et au XVIIIème siècle, la monnaie de Toulouse recevait des orpailleurs jusqu'à 50 kg d'or par an. Les petites structures filoniennes à mispickel aurifère de Glorianes (Pyrénées orientales) ont fait l'objet de petits travaux,

En Alsace, la présence d'or alluvionnaire dans les sables du Rhin est bien connue : elle a donné lieu à une petite industrie qui s'est arrêtée vers le milieu du XIXème siècle. La teneur moyenne des sables était de 0,23 g au m³ ; la production ne devait pas dépasser quelques kg par an.

Dans les Alpes, on a aussi pratiqué l'orpaillage notamment en Isère. L'ancienne mine de La Gardette, près de Bourg d'Oisans, est très célèbre par ses échantillons de quartz bipyramidé mais sa production d'or ne semble pas avoir dépassé 20 kg.

LA CONCESSION DE GLORIANES (Pyrénées orientales)

Situation géographique

La concession de Glorianes est située sur les communes de Glorianes Joch, Rigarda, Rodès, Boule d'Amont et Finistret.

Historique

La concession d'une superficie de 1081 ha pour mispickel aurifère et métaux connexes fut instituée le 14.9.1822 et accordée à la Société minière du Roussillon, société mise en liquidation en 1921. Depuis cette date, plusieurs sociétés y ont effectué quelques travaux et demandé la mutation de la concession en leur faveur qui ne leur fut jamais accordée. Le 20.9.1962, le Service des Mines proposait la mise en déchéance de cette concession.

Cadre géologique

Cette concession s'étend sur les contreforts NE du massif de Canigou, dans la partie axiale d'une vaste zone anticlinale formée de schistes d'âge ordovicien et peut être en partie cambrien.

Cette aire anticlinale est encadrée au Nord par les assises d'âge gothlandien et dévonien, disposées en synclinal, de Villefranche de Confluent et de Boule Terrère et au Sud par une autre structure synclinale dite de Baillestavy. Ce synclinal de Baillestavy formé également de séries d'âge gothlandien et dévonien très métamorphisées, sépare l'aire anticlinale de Glorianes, du massif granito-gneissique du Canigou.

Dans les environs de la concession, les assises d'âge cambro-siluro-dévonien sont métamorphisées et passent aux formations gneissiques du Canigou.

Trois intrusions granitiques : Guérigut-Milhas, le Canigou et le Palet de Rolland affleurent autour de cette concession; les deux dernières paraissent être postérieures à la phase principale de plissements hercyniens.

La concession est pour l'essentiel, localisée dans les schistes d'âge cambro-ordovicien, lardés de nombreux filonnets de quartz, orientés suivant la stratification générale.

La direction générale des couches est N 165°E avec un pendage SW de 35°.

La zone minéralisée affleure au Nord de la zone synclinale affectant l'aire anticlinale de Glorianes, suivant une bande de direction générale N 165°E, de 4 km d'extension et de 200 mètres de puissance. Là, de nombreux filons-couches de quartz lenticulaires ou en chapelet, sont interstratifiés dans les schistes encaissants. Le réseau filonien, à quartz gris sombre ou blanc laiteux est stérile.

La minéralisation s'est mise en place dans des filons minéralisés situés au sommet de l'Ordovicien ou en imprégnation dans les schistes après avoir utilisé les mêmes voies que le premier réseau filonien de quartz. Mispickel aurifère-pyrite-pyrrhotine-chalcopyrite-boulangérite et parfois galène, wolfram et stibine, dans une gangue à quartz et sidérose, constituent la paragenèse de cette minéralisation.

Les formations minéralisées de 0,30 mètre de puissance moyenne se ramifient fréquemment, rendant l'exploration difficile.

Travaux effectués

De petits travaux ont été effectués en plusieurs périodes, notamment dans les centres de Glorianes et de Serrabonne. Ils consistaient en décapage galeries et descenderies de faible développement.

A Glorianes, 3 formations filoniennes furent testées. Un tonnage de 11.800 tonnes de tout venant à 10-12% As et 20-29 g/t Au a été reconnu.

A Serrabonne, 480 tonnes de tout-venant ont été mises en évidence.

En conclusion, la caractéristique principale de la concession de Glorianes : faible puissance des formations filoniennes, ne conduit pas pour l'instant à lui accorder un intérêt prioritaire.

BIBLIOGRAPHIE

Division Sud-Ouest BRGM - archives ;

LENORMAND J. et J.P. - L'or et le diamant en France métropolitaine et dans l'Union française. Edition SGR, 1952.

ALPESLA GARDETTE (Isère)Situation géographique

La mine d'or de la Gardette, est située dans le département de l'Isère, à une cinquantaine de km au Sud-Est de Grenoble et à 2 km au Sud de Bourg d'Oisans. Située à la cote 1 250, on y accède par l'ancien sentier muletier qui reliait Bourg-d'Oisans à Villard-Notre-Dame.

Historique

Il semble que les premiers indices d'or furent trouvés dès 1700, par les habitants du pays. De 1700 à 1788, La Gardette fut l'objet de prospections diverses et même de 1781 à 1788 d'une exploitation déficitaire qui amena la fermeture de la mine. Après un demi-siècle d'abandon, les travaux reprirent dans la seconde moitié du 19ème siècle pour s'arrêter définitivement en 1898. A ce moment, on avait exploré le filon sur environ 500 mètres d'extension horizontale et 120 mètres de dénivelé et par traçage de 2 000 mètres de galeries.

Cadre géologique

Le filon de la Gardette est encaissé dans le granite du Pelvoux et dans la série cristallophyllienne -gneiss de la série satinée- le surmontant. Ces gneiss sont recouverts par une formation de calcaire dolomitique triasique.

Il occupe une fracture de direction N 110° E, au pendage sud prononcé : 70-80°. En profondeur il s'incurve pour prendre un pendage de 45°. Sa puissance varie de 0,50 m à 1 mètre, cependant par place des rétrécissements et des élargissements peuvent être observés.

Connu sur un allongement de 500 mètres, il se recourbe en arc à l'Est et à l'Ouest, où il s'éparpille en veinules en pénétrant dans le calcaire. Il montre un grand nombre de surfaces de glissement, témoignant d'ouvertures successives de la fracture originelle.

Le remplissage du filon de la Gardette est constitué par du quartz plus ou moins laiteux, parfois sombre accompagné de sulfures. La paragenèse reconnue est la suivante : pyrite abondante - chalcopyrite subordonnée - blende très rare - aikinite (2 PbS , Cu_2S , Bi_2S_3) et brannérite ; barytine-sidérite-goethite-malachite-céruosite-anglésite et pyromorphite ont également été signalées. L'or enfin est surtout présent dans les étranglements du filon, dans le quartz sombre. Il est toujours visible : plages pouvant atteindre 1 cm, dendrites etc..

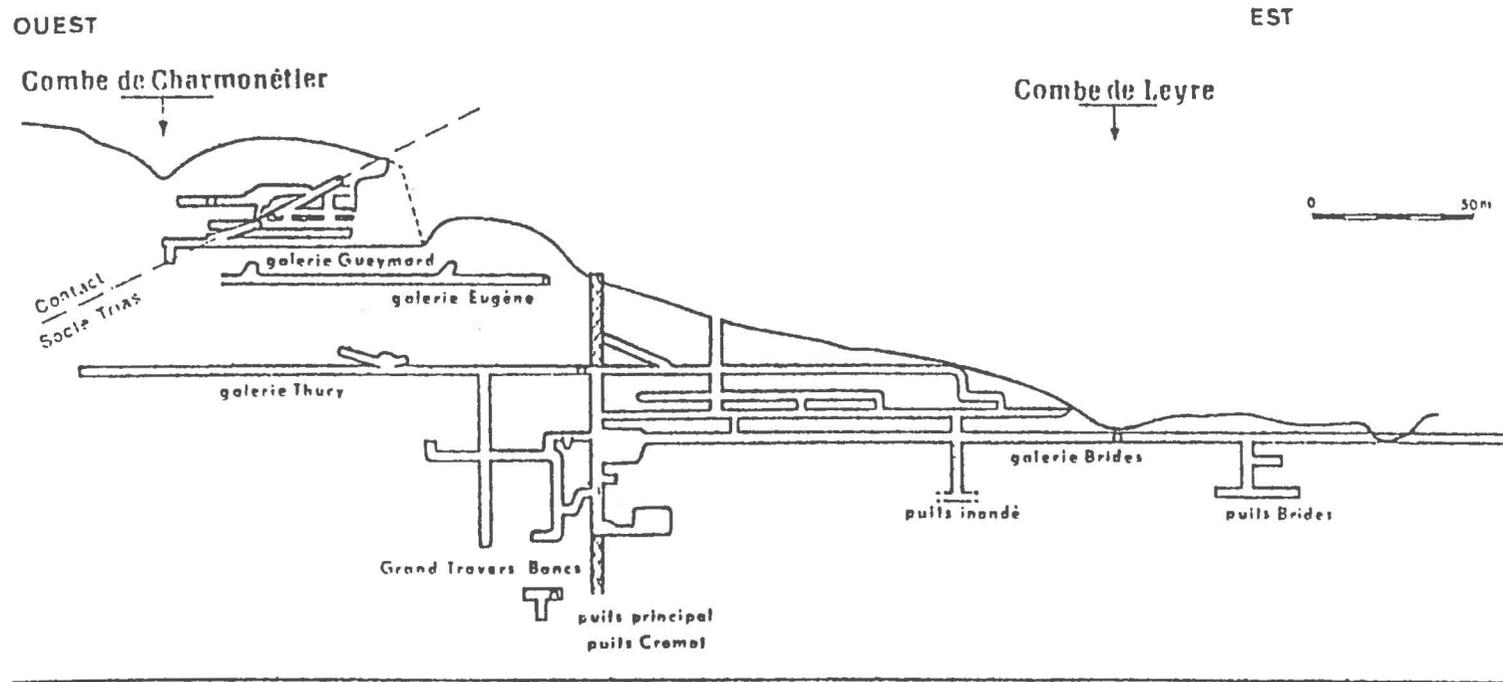
Signalons également, la présence de quartz hyalin, en énormes cristaux qui a donné à la mine de la Gardette sa célébrité minéralogique.

Age du filon - Origine de la minéralisation

Les travaux récents de B. POTY (1967), montrent que le filon de la Gardette serait une "fente alpine" ; l'origine de la minéralisation étant une reprise des sulfures disséminées du Trias sus-jacent. Son âge pourrait être contemporain des fentes du Mont-Blanc, soit 15 millions d'années.

ANCIENNE MINE D'OR DE LA GARDETTE (ISERE)

COUPE DES TRAVAUX



Ext : Géobulletin N°6 - 1975

Production

D'après les chiffres dont on dispose, il ne semble pas que le filon de la Gardette ait produit au total plus de 20 kg d'or.

Autre filon proche de celui de la Gardette

Près de la Gardette, existe un ensemble de quartz filonien, minéralisé en galène, dans la formation gneissique : le gisement du Pontet, déjà signalé en 1799, et qui passe pour avoir donné lieu à des travaux très anciens, peut-être même à l'époque romaine. La présence d'or n'a cependant pas été décelée dans ce gisement de plomb.

BIBLIOGRAPHIE

CHERMETTE Alexis : L'ancienne mine d'or de la Gardette (Massif de l'Oisans - Isère - Géo. bulletin n° 6 - 1975.

GEFFROY J. : La brannérite du filon aurifère de la Gardette. Sa signification métallogénique. Bull. Soc.Fr. Min. cristal. Paris Tome 86, 1963, pp. 129-132.

POTY B. : La croissance des cristaux de quartz dans les filons sur l'exemple du filon de La Gardette (Bourg d'Oisans) et des filons du massif du Mont-Blanc. Thèse Nancy 1967 - Sciences de la Terre - Mémoire n°17 (1969).