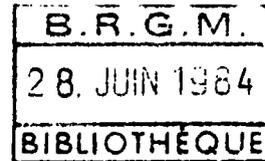




BRGM

CONFIDENTIEL



RESSOURCES MINIÈRES FRANÇAISES

Tome 2

Les gisements de Pb-Zn français

(Situation en 1977)

Etude réalisée par le

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

sous l'égide du

COMITÉ DE L'INVENTAIRE DES RESSOURCES MINIÈRES MÉTROPOLITAINES

Ce rapport a été établi par :
le Département des Gîtes Minéraux du BRGM

avec la collaboration de :

La Société Minière et Métallurgique de Penarroya
La Compagnie Royale Asturienne des Mines
La Société Vieille Montagne
Le Département France-Europe et les divisions
minières régionales du BRGM

SOMMAIRE

1ÈRE PARTIE

Les types de gisements de Pb-Zn en France
Les ressources suivant les types
Perspectives

2ÈME PARTIE

Fiches descriptives de gisements

MASSIF ARMORICAIN

	page
Trémuson	16
Plelauff	17
Huelgoat	18
Poullaouen	19
La Touche	20
Pontpéan	21
Bodennec - Yeun Dong	22
Porte aux Moines	23

<u>LES VOSGES</u>	24
-------------------------	----

<u>LES ARDENNES</u>	27
---------------------------	----

<u>LE DETROIT POITEVIN</u>	28
----------------------------------	----

LES ALPES

Les Alpes du Nord	30
Les Alpes centrales	31
Les Alpes du Sud	33
Zone interne du Briançonnais	35

<u>LE DISTRICT DES MAURES</u>	37
-------------------------------------	----

CORSE

La Finosa	40
L'Argentella	42

MASSIF CENTRAL : MORVAN

Alligny en Morvan	43
Chitry les Mines	44

MASSIF CENTRAL

Les Farges	45
Région Nord-Est et Est	47
Le district de Pontgibaud	48
Le district de Villefranche de Rouergue	51
Largentière	54
Landas	56
Les pyrites zincifères du Nord d'Alès	58
Saint Sébastien d'Aigrefeuille	59
Durfort	60
La Croix de Pallières	61
Saint Hyppolyte du Fort	63
Les Deux Jumeaux	64
Les Avinières	66
Saint Laurent le Minier	67
Les Malines	68
Minéralisations de la périphérie du Mont Lozère	71
Le Bleymard	72
Vialas	73
Ramponenche	75
Allenc	76
Montagne Noire et Albigeois	77
Noailhac-Saint Salvy	78
Peyrebrune	80
La Loubatière	82
La Caunette	84
La Rabasse	85
Candades-Ligno	88
La bordure occidentale des Cévennes	89
Meyrueis	90
Villemagne	92
Trèves	94
Le Minier du Tarn	96

PYRENEES

Arre et Anglas	97
Arrens	98
Cadeillou	100
Hospice de France	101
Maratines	102
Aulus le Pouech	103
Carboire	104
Crabioules	105
Argut	106
Melles	107
Tuc de Roquefort	108
Sentein	109
Nerbiou	110
Pierrefitte-Chèze-Estaing	111

CORBIERES

Mont Coustand	113
Maisons	114
Pech Mije	115

PREMIERE PARTIE

LES TYPES DE GISEMENTS DE PB-ZN EN FRANCE

LES RESSOURCES SUIVANT LES TYPES

PERSPECTIVES

1 - La classification des gisements français et ses problèmes

Le plomb et le zinc forment de très nombreuses concentrations économiquement intéressantes en France. On compte plus de cent gisements ayant fait l'objet d'une exploitation notable. Mais aucun d'eux, pour le moment, n'a dépassé 1 million de tonnes de métal contenu en réserves identifiées. Deux gisements seulement, St Salvy et les Malines, atteignent ou dépassent 500.000 t métal de réserves identifiées.

Bien que les gisements français présentent de grandes et nombreuses différences dans leurs volumes, leurs formes, leurs associations minérales et leurs contextes géologiques, trois grands types peuvent être schématiquement distingués :

- Gisements (couches, amas et filons associés) encaissés dans des sédiments de couverture de la plate-forme hercynienne ;
- Gisements (couches, amas et filons associés) encaissés dans des séries orogéniques pro parte volcanosédimentaires ;
- Gisements uniquement filoniens.

Dans les classifications usuelles, le premier groupe est habituellement défini comme encaissé dans des couvertures de "plate-forme" sans autre précision. En ce qui concerne ce type de gisement en France, nous sommes obligés de le limiter au cadre de la couverture épihercynienne. Cette couverture peut être restée à peu près stable sur le socle (Massif Central, Vosges) ou avoir été "réactivée" -et par là nous entendons qu'elle a subi une tectonique uniquement cassante- (Maures, Estérel) ou avoir été plissée (Alpes, Pyrénées, Jura). Elle est en tout cas dépourvue de volcanisme différencié basique-acide ; le socle hercynien est partout visible au contact et ses paléostructures localisent les concentrations minérales de la couverture. Ce sont, pour nous, des différences essentielles avec les "couvertures" d'orogènes plus anciens ; on pourrait en effet imaginer que le cambrien sarde, ou celui de la Montagne Noire, ou les séries du Paléozoïque des Pyrénées formées essentiellement de sédiments déposés sous faible tranche d'eau constituent des couvertures plissées, des plates-formes cadomiennes et calédoniennes. Cependant, les socles correspondants ne sont formellement identifiés ni en Montagne Noire, ni dans les Pyrénées ; les effets socle-couverture, si caractéristiques de la couverture épihercynienne, ne peuvent donc être ici évoqués : les séries sont, en outre, affectées par des plissements très violents et par du métamorphisme et contiennent toujours des manifestations volcaniques à différenciation basique-acide non négligeables. En conséquence, nous placerons les minéralisations Zn-Pb de Montagne Noire et des Pyrénées (d'ailleurs fort comparables par bien des aspects) dans le groupe 2 des séries orogéniques pro parte volcanosédimentaires. A fortiori, les gisements armoricains de Bodennec, Porte aux Moines, Trémuson, Rouez entrent-ils dans cette catégorie. Ils sont en effet, encaissés dans des séries de dépôt plus profond à caractère volcanique souvent marqué : à Porte aux Moines et Trémuson, les minéralisations surmontent des appareils volcaniques à différenciation basique-acide ; à Bodennec, d'autre part, où les manifestations volcaniques sont discrètes, les séries encaissantes ont été déposées sous tranche d'eau importante. Rouez est encore trop mal connu.

En ce qui concerne les gisements filoniens du 3ème groupe, nous évoquerons le problème important de leur genèse et de l'estimation de leur origine d'après la paragenèse minérale et nous verrons que ce problème est, en France, loin d'être résolu.

1.1. - Gisements (couches, amas, et filons associés) encaissés dans les sédiments de la plate-forme hercynienne

Dans ces gisements, les concentrations apparaissent en liaison avec des paléoreliefs du socle qui se manifestent dans la couverture par des biseaux stratigraphiques, des changements latéraux rapides de faciès, des failles vivantes synsédimentaires, des brèches variées etc... Le contrôle principal des minéralisations est d'ordre paléogéographique. Les sédiments encaissants sont le plus souvent des dépôts marins de faible profondeur ou des dépôts continentaux laguno-deltaïques ; les dépôts détritiques grossiers et argilo-carbonatés sont nombreux et de grande importance en tant que magasins de la minéralisation. Dans les niveaux carbonatés, les concentrations minéralisées remplissent souvent des cavités karstiques.

Le stock métal est essentiellement concentré dans les séries directement transgressives sur le socle hercynien et d'âge compris entre le Permien et l'Infra-lias.

Deux sous-groupes sont à distinguer :

- Gisements situés dans la couverture épihercynienne restée à peu près stable : Massif Central, Vosges ;
- Gisements situés dans la couverture épihercynienne replissée à l'Alpin: Alpes ;

Dans chacun de ces sous-groupes seront distingués environnement détritique et environnement argilo-carbonaté.

1.1.1. - Gisements du Massif Central et des Vosges en milieu détritique

Les gisements comprennent des couches, amas, et filons associés, essentiellement à Pb et Ag, encaissés dans des séries détritiques souvent grossières, d'origine continentale, sables, grès, arkoses, grès conglomératiques, conglomérats, peu épais, en recouvrement direct du socle.

Ont été exploités :

- . Massif Central, bordure NNE (Morvan): Chitry les Mines (Hettangien)
bordure SE (Cévennes): Largentière, St Sébastien
d'Aigrefeuille (Trias)
- . Vosges, bordure NNW : région de St Avold, Bleiberg et Castelberg.

La production totale est de 270.000 t Pb, 46.150 t Zn, environ 550 t Ag.

1.1.2. - Gisements des Alpes en milieu détritique

Les gisements sont contenus dans le Permien et le Trias composés de sables, grès et quartzites très plissés. Ce sont : La Plagne, Peisey, et l'Argentière la Bessée qui ont produit ensemble 160.000 t Pb, 445 t Ag.

Cas particuliers :

La Finosa (Corse) où la minéralisation portée par des tufs rhyolitiques permocarbonifères est essentiellement zincifère . La production a été de 1000 t Pb, 4.000 t Zn, 0,6 t Ag.

Valauria (Alpes maritimes) dont les concentrations métallifères, essentiellement zincifères, sont situées à la fois dans un socle métamorphique ancien (antécambrien ?) et dans la couverture détritique permienne de ce dernier à proximité immédiate de leur contact. Valauria a produit 3.800 t Pb et 25.000 t Zn.

1.1.3. - Ressources des gisements en milieu détritique

La production cumulée à ce jour en France, de ce type de gisement dépasse 500.000 t métal. Les réserves sont peu importantes. Le stock métal identifié total atteint environ 600.000 t.

Les ressources sont situées essentiellement dans deux districts :

- la bordure sous-cévenole activement prospectée ; en effet, peu d'espoirs sont fondés sur le Trias alpin, la forte tectonisation subie et les difficultés de prospection étant des handicaps certains.

- le Trias de St Avold ; les regards se tournent à nouveau vers le Trias de la grande bande anticlinale St Avold (Moselle) - Sarrebrück (Sarre). De petites productions ont eu lieu à Bleiberg et Castelberg sur des concentrations relatives dans un ensemble constitué de minerais disséminés à faible teneur (1 % Pb) pouvant atteindre localement 3 à 4 % Pb. Les minéralisations situées dans le ciment de grès conglomératiques, sont susceptibles d'une pré-concentration par élimination des particules grossières lors d'un broyage ménagé. Cette zone est actuellement reprise par le BRGM et il est donc prématuré d'en chiffrer les ressources.

1.1.4. - Gisements du Massif Central en environnement argilo-carbonaté

Ils se présentent généralement dans la première assise carbonatée de la série transgressive post-hercynienne ; dans la province métallifère sous-cévenole (SE Massif Central), le plus gros porteur est encore le Trias. Les gisements exploités sont représentés surtout par les Malines, actuellement le plus important des gîtes Zn-Pb français, avec un stock métal connu compris entre 700 et 800.000 t ; il faut cependant préciser que ce stock ne se situe pas entièrement dans le Trias (shales et carbonates du Muschelkalk et du Keuper) mais également dans les dolomies géorgiennes du socle et dans des assises dolomitiques hettangiennes et bathoniennes.

Parmi les gisements existant dans des assises carbonatées post-triasiques, du SE du Massif Central, signalons :

- . La Croix de Pallières, le Soulier, Cendras dans l'Hettangien (stock métal de 100 à 200.000 t) ;
- . Durfort et Trèves dans le Sinémurien-Lotharingien (stock métal connu de 100 à 200.000 t) ;
- . Landas et Le Bleyard dans le Bajocien (stock métal connu : 100.000 t) ;
- . Les Avinières, les Malines pro-parte, St Hippolyte du Fort dans le Bathonien (moins de 100.000 t métal connues) ;
- . Bois-Madame dans le Kimméridgien.

Au total, le stock métal identifié de ce type de gisement avoisine 1 Mt.

1.1.5. - Ressources des gisements en environnement argilo-carbonaté

Les ressources de ce type de gisement se situent :

d'une part, dans le SE du Massif Central, région des Causses, siège d'actives prospections,

d'autre part, dans la région dite du Déroit Poitevin séparant le Bassin Parisien du Bassin d'Aquitaine et pris entre les deux môles de socle hercynien du Massif Armoricaïn et du Massif Central. Les assises minéralisées se situent essentiellement dans le Lias moyen (Domérien supérieur). La minéralisation (Zn+Pb) est très disséminée à teneur ≤ 1 % métal. Ce n'est qu'à la faveur de reconcentrations par failles que l'on peut atteindre localement 3 à 4 % métal. Le potentiel mis en évidence dans la région de Melle, Alloue-Ambernac et Parthenay avoisine 1 Mt métal mais à une teneur moyenne générale de 0,2 % Pb.

1.2. - Gisements (couches, amas et filons associés) encaissés dans des séries orogéniques pro parte volcanosédimentaires.

1.2.1. - Gisements de la Montagne Noire

Ces gisements, de forme très variables (amas, filons, "colonnes" parallèles à la stratification etc...) se localisent essentiellement dans, ou au voisinage immédiat des dolomies georgiennes et on les rencontre sur le pourtour de la Montagne Noire (extrémité Sud du Massif Central). Ces séries du Cambrien inférieur montrent la présence d'un volcanisme, certes assez discret, mais néanmoins bien représenté et tant basique qu'acide.

Les gisements qui ont été exploités, la Loubatière, la Rabasse, Condades-Ligno, Brusque sont situés dans des horizons carbonatés du Cambrien inférieur ; il faut leur ajouter la partie du gisement des Malines située dans les dolomies georgiennes du socle (horst des Malines) et constituée essentiellement d'amas de remplissage karstique. Au total, le stock métal des horizons carbonatés du Cambrien inférieur du Sud du Massif Central avoisine 500.000 t. Il s'agit donc de l'étage-magasin le plus important après le Trias.

Ressources

Le Cambrien du pourtour de la Montagne Noire présente un potentiel de ressources important ; outre l'horizon des dolomies georgiennes, activement prospecté, on a repéré des niveaux de pélites noires ou "schistes noirs" (schistes graphiteux, niveaux plus quartzeux et niveaux à nodules phosphatés) porteurs de blende noire disséminée, par exemple dans la région du gisement filonien de St Salvy. La puissance de ces niveaux varie de 1 à quelques mètres et les teneurs en Zn varient de 1 à 3 %, atteignant rarement 5 %. Les travaux sont encore trop peu développés pour que l'on puisse donner des renseignements plus précis. La complexité tectonique de la Montagne Noire rend d'ailleurs la prospection malaisée.

1.2.2. - Gisements des Pyrénées et du Massif Armoricain

Dans les deux districts, ce sont essentiellement les formations du Dévonien qui sont minéralisées et plus particulièrement du Dévonien inférieur. Mais on trouve également des gisements dans l'Ordovicien et même dans le Cambrien et le Briovérien. Ils sont encaissés dans des formations de lithologie variable : shales noirs, calcschistes, calcaires, quartzites ou grès, greywackes etc. et se présentent en couches, amas et filons associés. Le lien avec des manifestations volcaniques basiques et/ou acides peut être relativement étroit (Porte aux Moines, Pierrefitte) mais, il est plus généralement lointain et parfois même inexistant -ou encore mal connu-. Pourtant, quelle que soit l'étroitesse de ce lien, les minéralisations présentent de grandes ressemblances d'une part entre elles et d'autre part avec certains caractères du type amas sulfuré volcanogène en général. En particulier, on observe souvent l'existence de manifestations hydrothermales contemporaines de la sédimentation et il serait peut être plus correct de caractériser ces minéralisations comme hydrothermales-sédimentaires que volcano-sédimentaires. A noter, enfin que l'intensité variable du plissement et du métamorphisme régional n'ont pas eu d'influences notables sur les concentrations primaires.

Dans le massif Armoricain, les minéralisations sont constituées surtout de sulfures de fer avec Zn-Cu, et Pb relativement associés. Dans les Pyrénées elles sont à blende massive dominante, des sulfures de fer, de plomb (rapport Zn/Pb toujours voisin de 4) et de Cu très subordonné.

1.2.3. - Le district des Pyrénées, est pour le moment le mieux connu grâce à des travaux récents de géologie (travaux de J.P. Bois et G. Pouit, 1975 et 1976). Les minéralisations se rencontrent essentiellement dans l'Ordovicien et le Dévonien inférieur, et ont été extrêmement tectonisées, plissées, boudinées, réinjectées dans des flexures etc...

- dans l'Ordovicien

Cet étage est marqué par une accumulation de sédiments détritiques fins avec des lentilles carbonatées ; les appareils volcaniques sont peu nombreux, basiques ou acides. Certaines minéralisations sont associées surtout au volcanisme basique (Pierrefitte) mais la plupart sont situées dans des quartzo-phyllades à cachet épicrostique (galets de rhyolite). Elles affectent une morphologie bien particulière comprenant à la fois des filons et des amas (teneurs avoisinant 10 % métal avec $Zn > Pb$), ces derniers chapeautant les filons et s'étalant au contact entre deux formations de lithologie différente. Elles sont attribuées à l'activité hydrothermale canalisée par de nombreuses failles syn-sédimentaires. Cette activité a été importante 4 fois au moins pendant l'Ordovicien et les minéralisations sont situées à 4 niveaux de cet étage.

Les gisements qui ont été exploités dans l'Ordovicien sont : Pierrefitte (+ Chèze et Estaing), Sentein (+ Bentaillou et Bulard), Tuc de Roquefort, Melles, Argut, Crabioules, Hospice de France. Ils représentent à eux tous un stock métal identifié dépassant 400.000 t (Zn + Pb).

- dans le Dévonien inférieur

Les minéralisations ont un caractère beaucoup plus stratiforme ; ce sont essentiellement des couches minéralisées, parfois d'extension plurikilométrique dans lesquelles les teneurs avoisinent seulement 5 %, essentiellement en Zn, ce qui explique que peu de gisements dévoniens aient été pour le moment exploités. Plus on monte dans la série, plus les minéralisations deviennent pauvres et étendues. A la limite, Dévonien inférieur - Dévonien moyen, il existe une couche de 1 à 2 m à blende disséminée, visible sur de très grandes extensions, nonobstant les irrégularités dues à la tectonique. A noter au Dévonien l'abondance de la barytine alors que celle-ci est pratiquement absente à l'Ordovicien. L'encaissant des gisements est constitué par des schistes et calcaires contenant des albitites, couches d'origine volcanique possible. Les gisements dévoniens qui ont été exploités sont Nerbiou et Arrens ; un autre a fait l'objet de travaux de reconnaissance très poussés et ses ressources sont en partie chiffrées : Carboire. A eux trois, ils possèdent un stock métal identifié d'environ 250.000 t mais les ressources du Dévonien sont certainement bien plus importantes, le caractère stratiforme de la minéralisation permettant d'espérer d'importants tonnages de minerai, à faible teneur. L'intensité de la tectonique rend cependant la prospection difficile.

1.2.4. - Le district du Massif Armoricain

Ce district comprend :

- Gisements situés dans le Dévonien inférieur : Bodennec et Porte aux Moines ; le premier est situé dans une série sédimentaire (grès et schistes noirs) datée du Gédinnien où les manifestations volcaniques sont rares mais cependant toujours présentes au mur du gisement sous la forme d'un volcanodétritique acide. Le second est situé dans des schistes noirs et cherty tuffites surmontant un appareil volcanique différencié avec roches basiques et acides, traversé par un stockwerk minéralisé.

Les réserves de Bodennec sont estimées à 120-140.000 t Pb et Zn ; celles de Porte aux Moines à 150-200.000 t (Pb+Zn), rapport Zn/Pb proche de 2.

- Gisement situé dans le Briovérien : Rouez ; Rouez est encaissé dans une série de grès et schistes ; bien que l'on connaisse du volcanisme associé à cette série, il n'est pas présent au niveau du gisement. Celui-ci est consti-

tué par un amas sulfuré d'environ 40 Mt de minerai composé surtout de sulfures de fer et de très peu de Pb, Zn et Cu.

Au total, le district du Massif Armoricain compte environ 500.000 t de stock métal Pb-Zn identifié ; le potentiel est probablement beaucoup plus important.

1.3. - Gisements filoniens

Les gisements français se divisent classiquement en deux sous-groupes :

- Les filons liés spatialement -et parfois génétiquement- à des intrusions granitiques ;
- Les filons spatialement indépendants de toute activité magmatique intrusive importante.

Les arguments venant à l'appui de cette distinction sont les suivants :

Il est très clair que dans de nombreux cas, les filons Pb-Zn sont à l'intérieur -ou au moins à proximité immédiate- de massifs granitiques, principalement hercyniens et que leur paragenèse est différente de celle de la plupart des filons non spatialement liés à des granites.

En effet, dans le premier cas, la paragenèse comprend blende, galène, sulfosels, barytine, carbonates, quartz ; dans le second cas, elle comprend fluorine, barytine, galène et blende et les filons sont surtout exploités pour fluorine et/ou barytine.

Dans le premier cas, les filons seraient hercyniens, ou plus anciens (calédoniens pour certains ?). Dans le second cas, ils seraient liés à des réactivations posthercyniennes et donc plus tardifs, hettangiens pour certains.

Cette distinction, si elle était rigoureuse, aurait des conséquences importantes pour la prospection. En effet, seuls les filons du premier sous-groupe seraient intéressants à prospecter pour Pb-Zn car seuls susceptibles de fournir des tonnages métal suffisants.

En fait, il faut admettre que la distinction n'est pas aussi tranchée; il y a de nombreux cas intermédiaires - et non des moindres, comme les grandes structures des Farges et de Villemagne. Celà paraît normal, puisque le phénomène moteur de l'hydrothermalisme est "l'intumescence géothermique" dont l'intrusion granitique n'est qu'une des causes possibles, sans que l'on sache très bien d'ailleurs quelles en sont les autres. Une hypothèse paraît séduisante : les granites pourraient être non pas la cause directe des minéralisations filoniennes mais la cause indirecte : leur intrusion dans des niveaux porteurs de minéralisations (gisements du groupe 2) pourrait remobiliser ces dernières qui se remettraient en place sous forme de filons. C'est ainsi que dans le Massif Armoricain ou dans les Pyrénées, on constate l'existence de filons aux intersections par les granites des niveaux porteurs du Dévonien inférieur.

1.3.1. - Premier sous-groupe : Filons associés spatialement à des granites.

Les gisements filoniens que l'on peut classer dans le premier sous-groupe sont les suivants :

Massif Armoricain

Les gisements filoniens sont Plelauff, Huelgoat, Poullaouen, la Touche, Pontpéan ; seul le filon de la Touche est entièrement encaissé dans un granite. Encore ce dernier -dit granite de Fougères- est-il réputé cadomien et non hercynien. Plelauff est partiellement seulement encaissé dans le granite de Rostrenen. Les trois autres sont en dehors de granites, mais à proximité, au moins pour Huelgoat et recourent des horizons réputés d'âges divers, du Briovérien au Dinantien. La théorie de remobilisation des minéralisations du Dévonien inférieur n'est donc pas encore bien établie.

Au total, les filons du Massif Armoricain représentent un stock métal identifié d'environ 300.000 t (Pb+Zn).

Vosges

Les nombreux filons du district de Ste Marie aux Mines et la grande structure de La Croix aux Mines représentent environ 100.000 t de stock métal identifié, surtout Pb et Ag.

Villefranche de Rouergue (Massif Central)

Ce district du horst de Villefranche est composé de nombreux filons liés au granite stéphanien de Villefranche ; les paragenèses à quartz, barytine, galène, bournonite, cuivres gris sont caractéristiques du sous-groupe. On peut estimer à environ 300.000 t métal le stock identifié dans ce district.

Pontgibaud (Massif Central)

Les filons de ce district sont rattachés classiquement à des massifs circonscrits de granites carbonifères et les paragenèses sont comparables à celles des filons de Villefranche. L'ensemble du district représente environ 100.000 t métal dans l'état actuel des connaissances.

Filon de St Salvy (Tarn, Massif Central)

De découverte et de mise en exploitation (1976) récentes, ce filon est, en taille, le deuxième gisement français après les Malines et il représente un stock métal, surtout Zn (+ Ag) d'environ 500.000 t. Il est associé spatialement au granite intrusif du Sidobre, mais se trouve aussi dans le niveau porteur de Zn disséminé du Cambrien inférieur de la Montagne Noire.

Divers Massif Central

De très nombreux autres filons, soit isolés, soit groupés en petits districts, parsèment le socle du Massif Central ; citons par exemple pour les plus importants d'entre eux : la Nuizière, Peyrebrune, Ramponenche, Vialas ; ensemble et avec d'autres, beaucoup plus petits, ils représentent un stock métal identifié d'environ 300.000 t.

Les Maures (secteur SW)

Le gros filon des Bormettes et ceux de la Rieille et du Verger sont caractérisés par l'abondance des sulfosels et l'absence de fluorine et s'opposent ainsi aux filons du secteur Maures NE que nous classerons dans le deuxième sous-groupe. Le secteur SW représente plus de 200.000 t métal, surtout Zn.

Cas particuliers :

Les Farges

De découverte et de mise en exploitation récentes, cette structure filonienne contient 100.000 t de Pb et 200 t d'Ag ; la gangue est quartzo-barytique; les sulfures sont essentiellement galène argentifère et pyrite ; des réouvertures tardives amènent dans le secteur la présence de fluorine et d'uranium. Bien qu'encaissée totalement dans un granite, celui d'Ussel, cette structure offre donc une paragenèse qui l'apparente plutôt au 2ème sous-groupe. C'est sans doute la traduction d'une indépendance génétique complète entre le granite d'Ussel et le gisement.

Villemagne - St Sauveur

Par sa paragenèse, ce filon se rattache au premier sous-groupe ; elle comprend en effet : blende et galène mais aussi sulfures de fer et de cuivre et sulfosels dans une gangue de quartz et barytine ; pourtant ce filon traverse la couverture épihercynienne du Trias et l'Infralias, alors qu'il ne s'enracine que très peu dans le socle. Le stock métal (Pb+ Zn) identifié dans le secteur de Villemagne se situe entre 200 et 300.000 t.

1.3.2. - Deuxième sous-groupe : les filons non associés spatialement à des granites

Les gisements filoniens que l'on peut classer dans le deuxième sous-groupe sont :

Dans le district des Maures Nord-Est : les filons des secteurs de St Daumas, Pic Martin, Vaucron, Cogolin, ont produit ensemble seulement 10.000 t métal ; leur potentiel est de 20.000 t métal et consiste surtout en fluorine.

Dans les Alpes, de nombreux filons sont à rattacher à ce groupe, particulièrement ceux encaissés dans le granite du Rocheray près St Jean de Maurienne (Rocheray, Bois Feuillet, Sapey). Ils représentent un stock métal d'environ 40.000 t et leur potentiel actuel consiste surtout en fluorine.

Dans le Massif Central, de nombreux filons sont également à rattacher à ce groupe, particulièrement dans le Morvan, le Nord-Ouest, le Sud-Est etc... mais si l'on ne compte ni les Farges, ni Villemagne, le total est également très faible.

2 - Classement des magasins et des types suivant le stock métal identifié

Dans l'ordre d'importance croissante, les stocks métal identifiés (productions cumulées + ressources connues) se répartissent ainsi :

- 1) Les filons spatialement indépendants de toute activité magmatique intrusive importante : 100.000 t. Si l'on ajoute les Farges et Villemagne, ce groupe passe aux environs de 400 à 500.000 t.
- 2) Le magasin constitué par le Cambrien inférieur : 5 à 600.000 t, surtout Zn ; les ressources non identifiées sont vraisemblablement très importantes (schistes noirs et dolomies georgiennes).
- 3) Les séries proparte volcanosédimentaires ordoviciennes et dévoniennes des Pyrénées et du Massif Armoricaïn : environ 1 Mt déjà identifié ; potentiel vraisemblablement très important.
- 4) Les magasins constitués par le Trias
 - Trias détritique : 6 à 700.000 t surtout Pb et Ag
 - Trias carbonaté : 1 Mt surtout Zn
 - Au total : 1,6 à 1,7 Mt.

5) Les filons liés spatialement à des granites : 1,7 à 1,8 Mt (Farges inclus, Villemagne exclus).

Au total, le stock métal Pb-Zn-Ag identifié en France est d'environ 5,5 Mt.

3 - Perspectives

Les districts plombo-zincifères français qui, vraisemblablement joueront un rôle important dans l'avenir sont :

- . 3 districts à réserves + ressources
- . 3 districts à ressources.

Les districts à réserves + ressources

Ce sont dans l'ordre d'intérêt décroissant : le Massif Armoricaïn, les Pyrénées, la bordure sous-cévenole. Dans ces trois districts existent d'une part d'importants gisements (taille supérieure à 200.000 t métal) exploités ou en voie de l'être et d'autre part des ressources non encore chiffrées, probablement très importantes.

Les districts à ressources seules (pas de gisement important exploité)

Ce sont dans l'ordre d'intérêt décroissant (bien que celui-ci soit ici très difficile à évaluer !) : le Cambrien de la Montagne Noire (schistes noirs à blende disséminée), le Trias de St Avoïd, le Détroit poitevin ; pour ce dernier seul les ressources sont estimées à 1 Mt métal à une teneur moyenne de 0,2 %.

Pb, Zn, Ag, France (chiffres en t. métal)		GROUPE 1A GISEMENTS DANS LES SEDIMENTS ARGILO-CARBONATES DE LA PLATE-FORME HERCYNIEUNE					
LOCALISATION DES GISEMENTS	Dépt.	PRODUCTIONS CUMULEES			RESERVES (Pb+Zn)	RESSOURCES	
		Pb	Zn	Ag		Identifiées	Hypothétiques
<u>DETROIT POITEVIN</u> CHERCHONNIES ALLOUE et AMBERNAC MELLE	79	200	100	0,05	-	1.000.000 à 1%Pb+Zn	
<u>LE DIOIS</u> BRETTE MENGLON	26	400	4300 22000		-	-	-
<u>SUD MASSIF CENTRAL</u> LANDAS	30	20	4000		200.000	?	?
PYRITES NORD ALES	30		10000				
DURFORT	30		20000				
LA CROIX DE PALLIERES	30	34000	80000	30			
ST HYPPOLYTE DU FORT	30	1200	2400				
DEUX JUMEAUX	34/30	500	5000				
LES AVINIERES	34/30		40000				
ST LAURENT LE MINIER	30	5000	25000				
LES MALINES MONDARDIER	30	55000	610000	200			
TREVES	30	817	3600				
VILLECELLE	34						
FIGEAC	46	10000	60000				
LE BLEYMARD	48	20000	45000				
<u>ALPES</u> LAFFREY	38		2000				

Pb, Zn, Ag, France (chiffres en t. métal)		<u>GROUPE 2</u> GISEMENTS DES SERIES OROGENIQUES PROPARTE VOLCANO-SEDIMENTAIRES					
LOCALISATION DES GISEMENTS	Dépt.	PRODUCTIONS CUMULEES			RESERVES	RESSOURCES	
		Pb	Zn	Ag		Identifiées	Hypothétiques
<u>MASSIF ARMORICAIN</u> BODENNEC	29				?	?	?
PORTE AUX MOINES	22						
TREMUSON	22	4000		8,5			
ROUEZ	72						
<u>PYRENEES</u> HOSPICE DE FRANCE	31				30.000	200.000 (Pb+Zn)	200.000 (Pb+Zn)
CARBOIRE	09	300	500	0,5			
CRABIOULES	31		2400				
ARGUT	31	environ 4 à 5000					
TUC DE ROQUEFORT (Pal de Raz)	31	200	2000				
MELLES (Pal Bidao)	31	900	3000	9			
SENTEIN	09	25000	75000	12			
NERBIOU	65						
PIERREFITTE	65	100000	180000	150			
CHEZE	65		8000				
ARRENS	65	50	450				
CADEILLOU	09						
PECH MIJE	11		350				
<u>ARDENNES</u> CHEZE	08						
HAUTES RIVIERES	08						
<u>MONTAGNE NOIRE</u> LA LOUBATIERE	11	48000	7700	65	50.000	100.000	
CONDADES-LIGNO	34						
BRUSQUE	12	300	1200				
LA RABASSE	34	50000	50000	120			

Pb, Zn, Ag, France (chiffres en t. métal)		GROUPE 3 (suite)			GISEMENTS DE TYPE FILONIEU		
LOCALISATION DES GISEMENTS	Dépt.	PRODUCTIONS CUMULEES			RESERVES	RESSOURCES	
		Pb	Zn	Ag		Identifiées	Hypothétiques
<u>MASSIF CENTRAL</u>							
ALLIGNY EN MORVAN	58	1000		0,2	450.000 T (Pb+Zn)	50.000	100.000
LA NUIZIERE	69						
LA POYPE	69	1500	8000	0			
LA VIEILLE VOUTE	69	4000		0			
ST MARTIN LA SAUVETE	42	15000		0			
LA PAUSE	42	4000					
BROUSSIN	07	3000					
ST BARTHELEMY LE PLAIN	07	1000					
ST CIERGE LA SERRE	07	100	5200				
CHALIAC	07	25000		10			
PONTGIBAUD	63	50000		100			
AUZELLES	63	3000		3			
SAGNE	63	1200					
MONTNEBOUX	63	3400		1,7			
LES FARGES	19	974 (en 1975)					
NOAILHAC St SALVY	81						
PEYREBRUNE	81	54000	35000	150			
LA CAUNETTE	11	7000	14000	84			
MEYRUEIS (POURCARES)	48	2000					
ALLENC	48	1000					
VILLEFORT	07	2000					
RAMPONENCHE	48	1050	1300	19			
VIALAS	48	17400		93			
VILLEMAGNE	30	23900	39600				
LA PALE	12			3			

Pb, Zn, Ag, France (chiffres en t. métal)		GROUPE 3 (suite) GISEMENTS DE TYPE FILONNIEN					
LOCALISATION DES GISEMENTS	Dépt.	PRODUCTIONS CUMULEES			RESERVES	RESSOURCES	
		Pb	Zn	Ag		Identifiées	Hypothétiques
<u>MASSIF CENTRAL</u> SAINT LOUIS	12	5000					
VEZIS	12	500	850	2			
LA VIDALE	12	20000		?			
LA BAUME	30 à 11	50000	30 à 50000 T	180			
LE MINIER DU TARN	12		5000				
<u>LES ALPES</u>							
STE MARIE DU FOUILLY	74	x. 1000					
BOIS FEUILLET	73						
NANTUEL	73		100				
LE GRAND CLOT	38	1000					
LE PONTET	38	500		0,1	20.000 T (Pb+Zn)	20.000 T (Pb+Zn)	
PIERRE ROUSSE	38		5000				
OULLES	38						
NOTRE DAME DE LA GORGE	74	1000					
BRANDES	38	2400					
LA FAYOLLE	38		1000				
<u>CORSE</u>							
L'ARGENTELLA	20	1000		5,5			
<u>PYRENEES</u>							
LES ABERES	09	15	50	0,010			
ARRE ET ANGLAS	65		6500	?			
MARATINES	31	200	5000	1,5	10.000 T		10.000 à 50.000
AULUS	09	1000	4000				
MONT COUSTAND	09	3000	400				
MAISONS	11	1000		3			

DEUXIÈME PARTIE

FICHES DESCRIPTIVES DES GISEMENTS

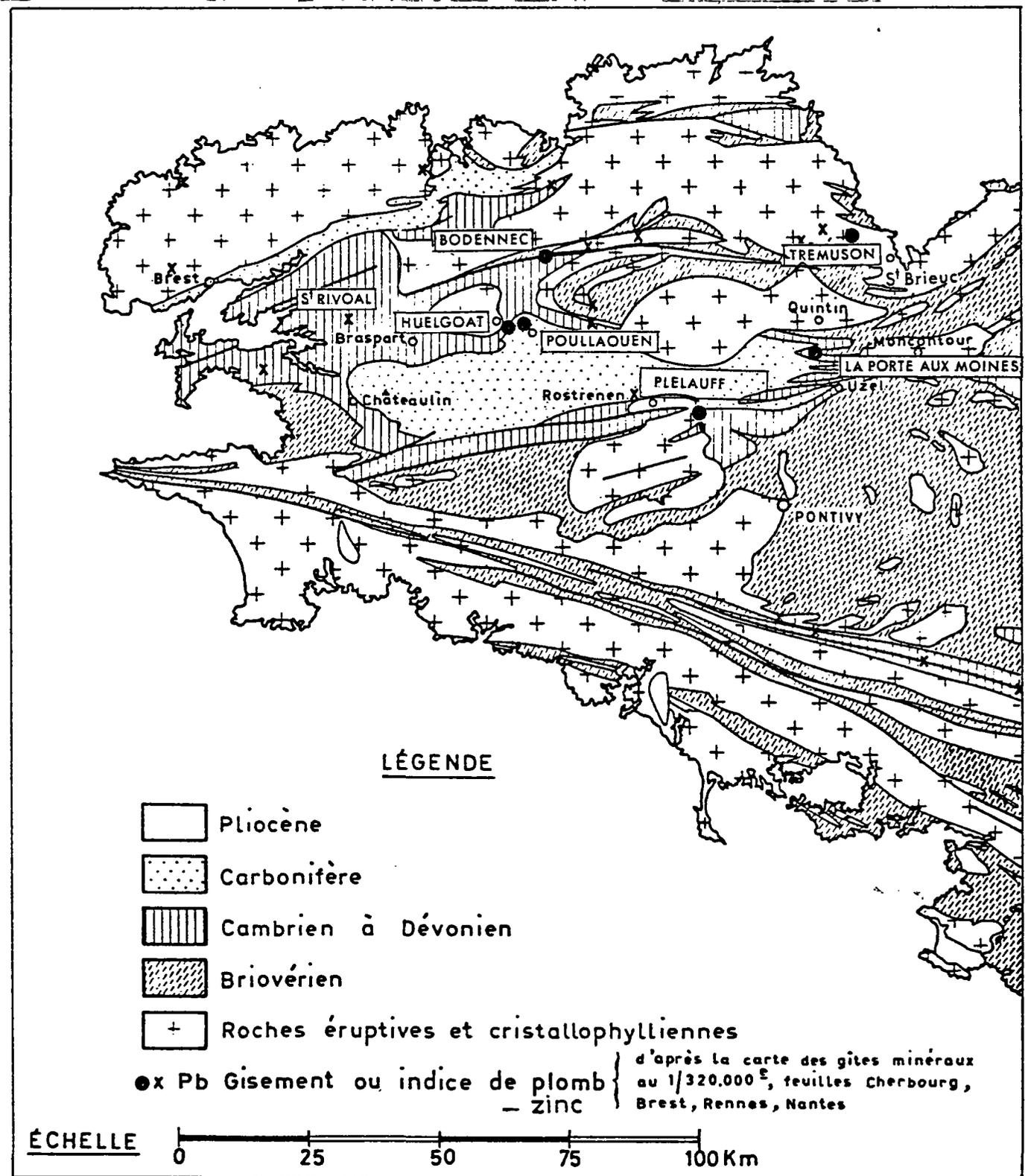
Le plan général de ces fiches est le suivant :

- . Situation géographique et géologique du gisement
- . Paragenèses (métaux et gangues)
- . Productions cumulées et réserves

Ce plan n'est pas rigoureux, il peut subir quelques modifications de détail.



SITUATION DES GISEMENTS Pb-Zn DU MASSIF ARMORICAIN



TREMUSONSituation géographique

Le district de Trémuson, comprenant plusieurs structures minéralisées, est situé dans les Côtes-du-Nord, à l'Ouest de Saint-Brieuc.

Situation géologique

Connue traditionnellement sous le nom de "filon", la minéralisation de Trémuson est située dans des shales noirs associés à des cherts pyriteux et à des sédiments volcanoclastiques, l'ensemble étant associé à, et surmontant probablement, une série volcanique avec des metabasites transformées en amphibolites et des quartz-kératophyres. Ces formations sont attribuées au Briovérien. Il est probable que la minéralisation a été en partie remobilisée dans des filons qui sont riches seulement dans la zone d'intersection avec le niveau stratiforme.

Les "filons" ont des directions soit dans le quadrant NW (pour la majorité d'entre eux), soit dans le quadrant NE et des pendages variables, proches de la verticale ; ces directions coïncident en général avec la stratigraphie.

Des études sont en cours actuellement sur ce district et aboutiront vraisemblablement à une réinterprétation de certains "filons" en minéralisations stratiformes dans l'encaissant volcanosédimentaire métamorphique évoqué ci-dessus.

Minéralogie

Les paragenèses sont constituées surtout par la galène (argentifère), à titre moindre par la blende (également argentifère) avec présence de minéraux du Cu (cuivres gris, chalcopyrite) et de mispickel et pyrite.

Productions et réserves

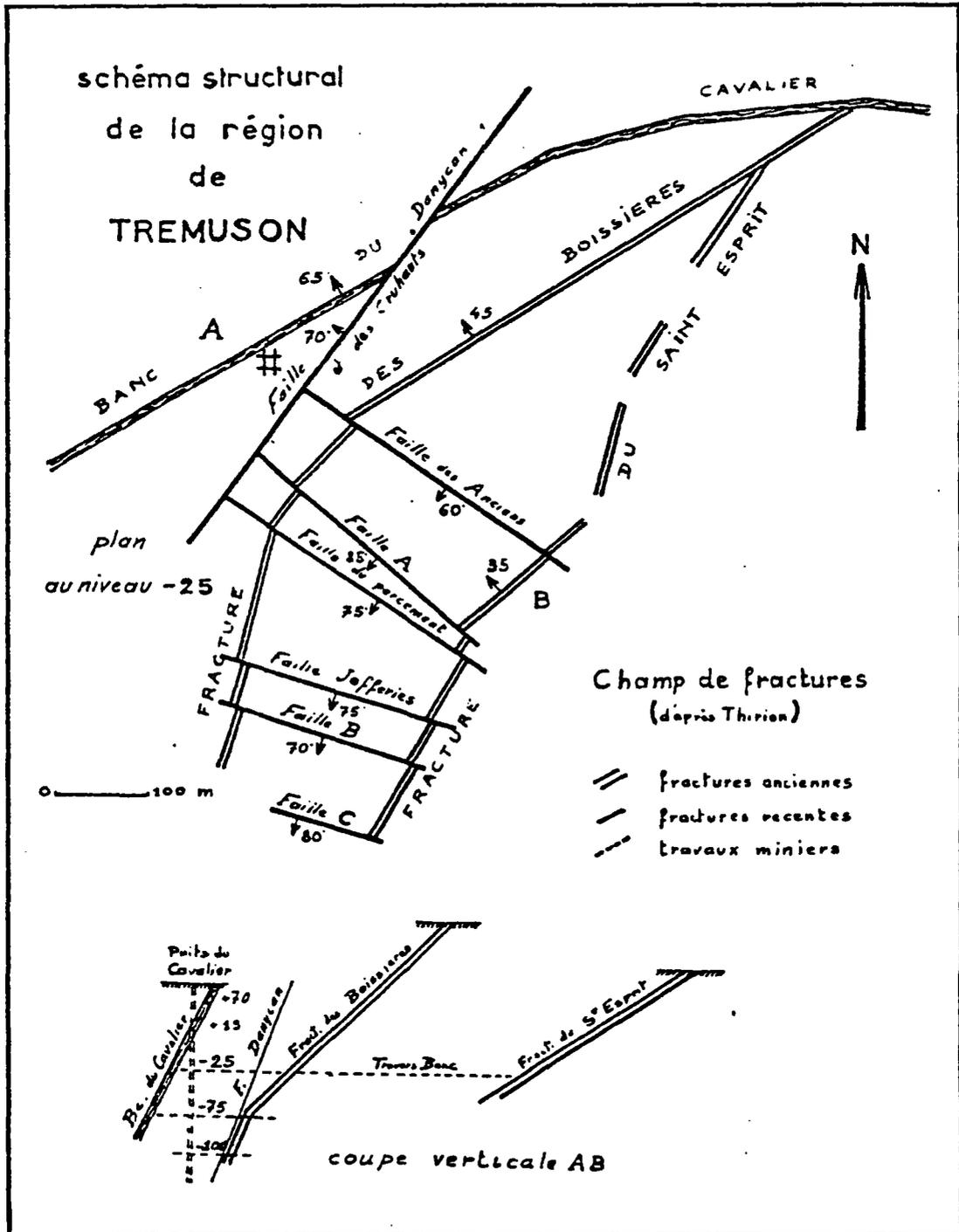
L'importance des travaux miniers, la profondeur atteinte et les productions varient beaucoup en fonction des gisements ; le groupe le plus travaillé est certainement celui de Trémuson : la profondeur atteinte y est de 150 m ; la seule production connue concerne l'intervalle entre les années 1923 et 1930 et se monte à 90 000 t de tout-venant à 4,5 % Pb, la tonne de Pb contenant 3 kg d'Ag en moyenne [4 600 t de Pb ; 8,5 t d'Ag].

L'importance des réserves possibles est difficile à donner dans les circonstances actuelles ; il est préférable d'attendre les résultats des études en cours.

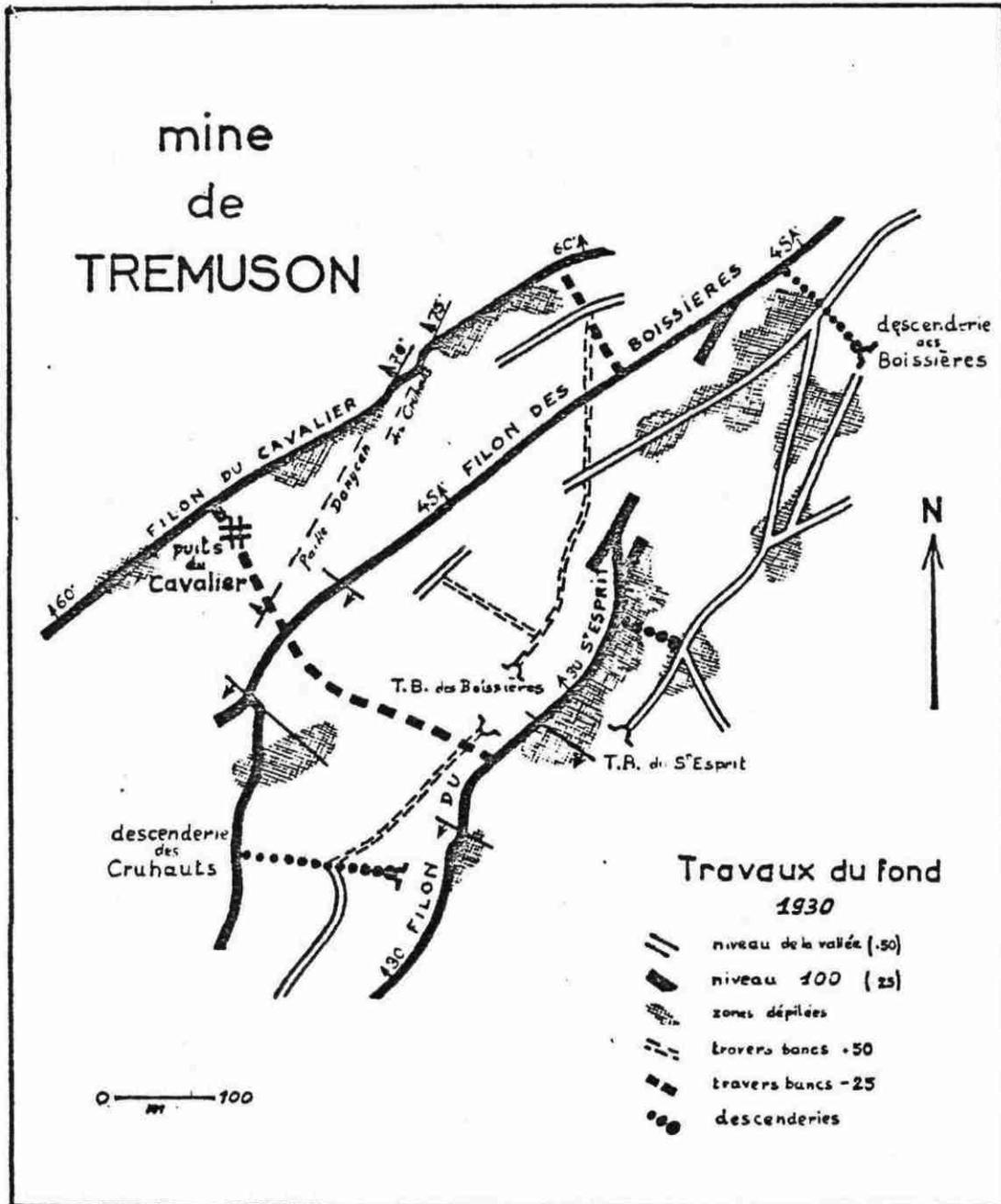
Bibliographie

P. KORNYENKO (1961) - Gisements métallifères de Châtelaudren - Trémuson - Rapport BRGM, n°R 5034.

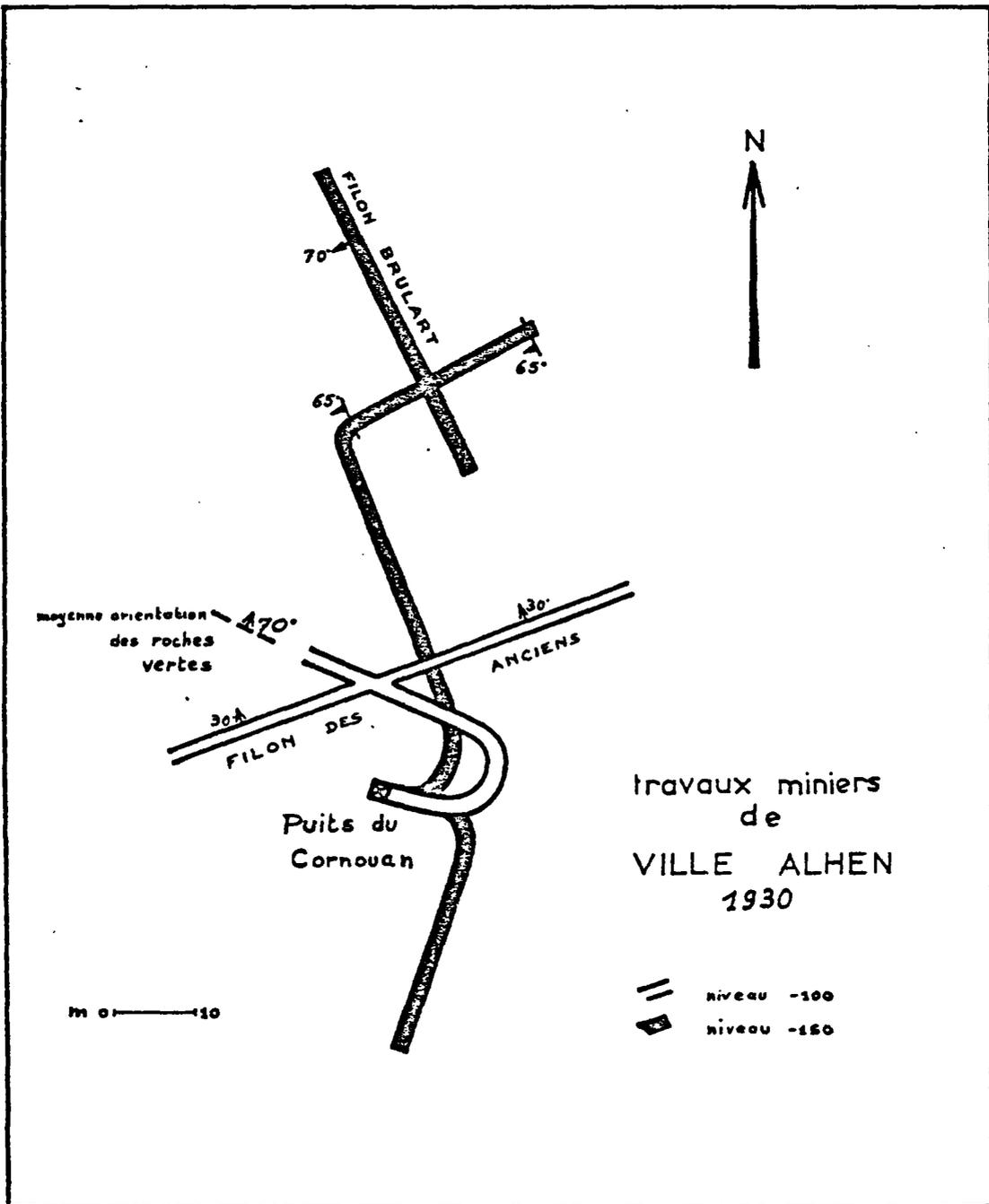
Etudes en cours - Documents SNEAP, CRAM, BRGM en cours, résultats non publiés.



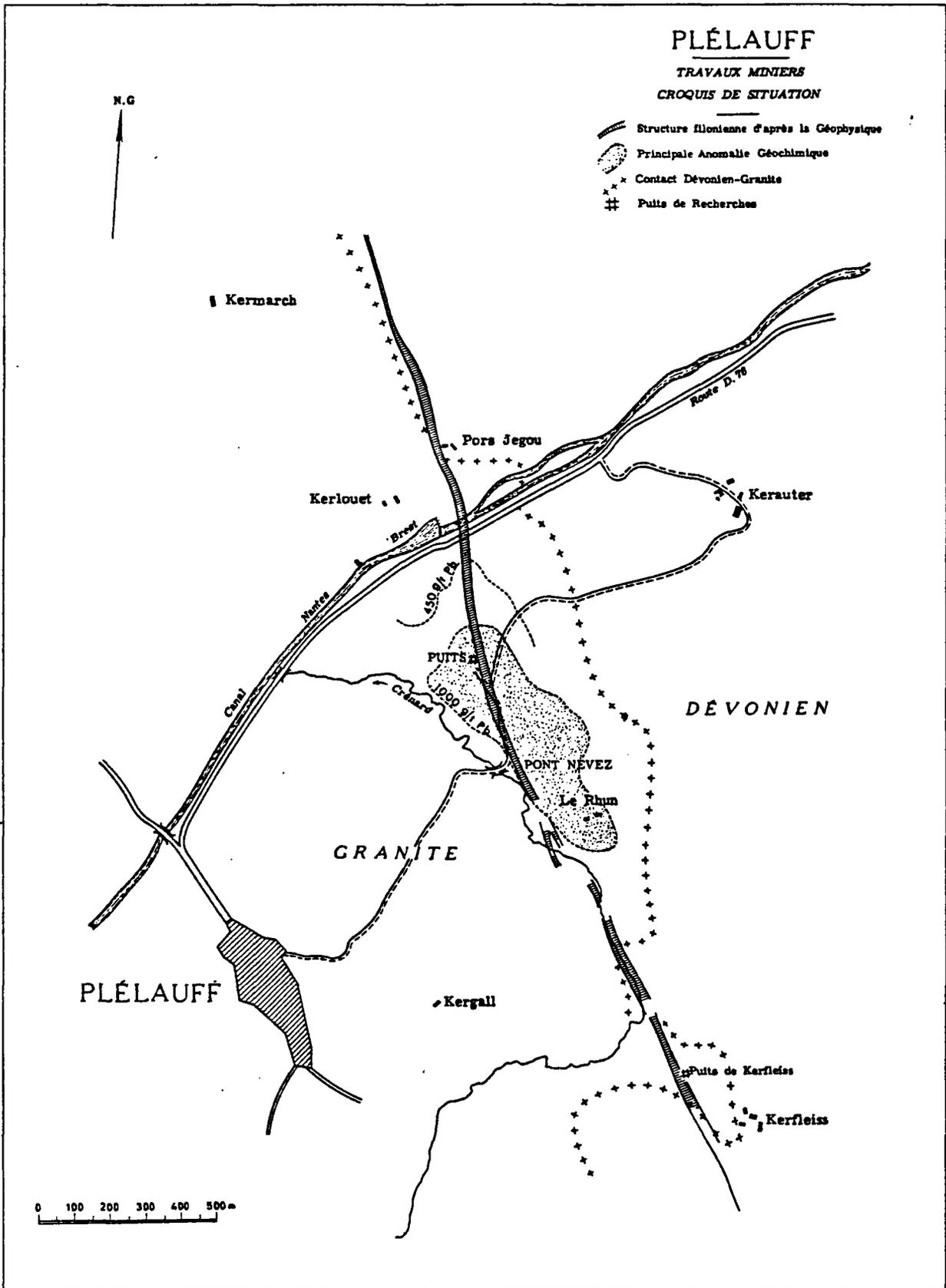
mine de TREMUSON



Thèse CHANTRAINE
Oct. 1961



Thèse CHANTRAINE
Oct. 1961



MASSIF ARMORICAIN

PLELAUFF (Côtes-du-Nord)

Situation géographique

Le gisement est situé dans les Côtes-du-Nord, 10 km à l'ESE de Rostrenen.

Cadre géologique (gisement de type filonien)

Le gisement est situé sur la bordure sud du bassin carbonifère de Châteaulin, dans le massif granitique de Rostrenen, près du contact ou au contact même de ce dernier avec les grès, schistes et quartzites du Dévonien et du Silurien dans lesquels il est intrusif.

La structure minéralisée, bien mise en évidence par les travaux de surface (géologie, géochimie, géophysique, tranchées) mesure 3 km d'extension dans le granite et se perd au Nord et au Sud dans les schistes encaissant ce dernier. Sa direction est de N 180 grades E, son pendage de 80 g vers l'Ouest (A. ZISERMAN, 1964 et 1965).

Travaux effectués - Résultats

Les travaux miniers (un puits et des traçages de 1959 à 1963) ont reconnu la structure sur 500 m d'extension et 150 m de relevée (traçages aux niveaux - 80 et - 130). Ils ont mis en évidence une colonne minéralisée plus ou moins complexe à plongement nord dont le grand axe mesure 165 m au niveau - 80 et environ 210 m au niveau - 130 m.

Cette colonne mesure en outre :

<u>au niveau - 80</u>	3,5 m de puissance et tient 7 % Pb et 4,5 % Zn
<u>au niveau - 130</u>	2,5 à 3 m de puissance et tient : 10 % Pb et 3,5 % Zn pour la partie Sud 10,5 % Zn et 1 % Pb pour la partie Nord

La galène contient en moyenne 250 g/t d'argent ; la blende, 800 g/t d'argent, 750 g/t de germanium et 2 500 g/t de cadmium ; on remarquera la richesse particulière de la blende en germanium.

Pour A. ZISERMAN (1965), elle est due, certes à une teneur de fond importante de ce minéral en germanium, mais en outre à un enrichissement dans les niveaux superficiels du gisement. Cet auteur pense en outre que, vers la profondeur, le gisement peut s'enrichir en Zn donc en Ge.

Ressources du gisement

La mine aurait produit, par le passé, 3.000 t Pb (évaluation P. Sentous, CRAM) Réserves identifiées (partie explorée jusqu'au niveau -130 m), certaines et probables: 30.000 t métal à 10 % Pb+Zn. Ressources subéconomiques en-dessous du niveau -130 m et dans d'autres zones favorables de la structure, totalisant environ 1 500 m d'extension : 30.000 t métal.

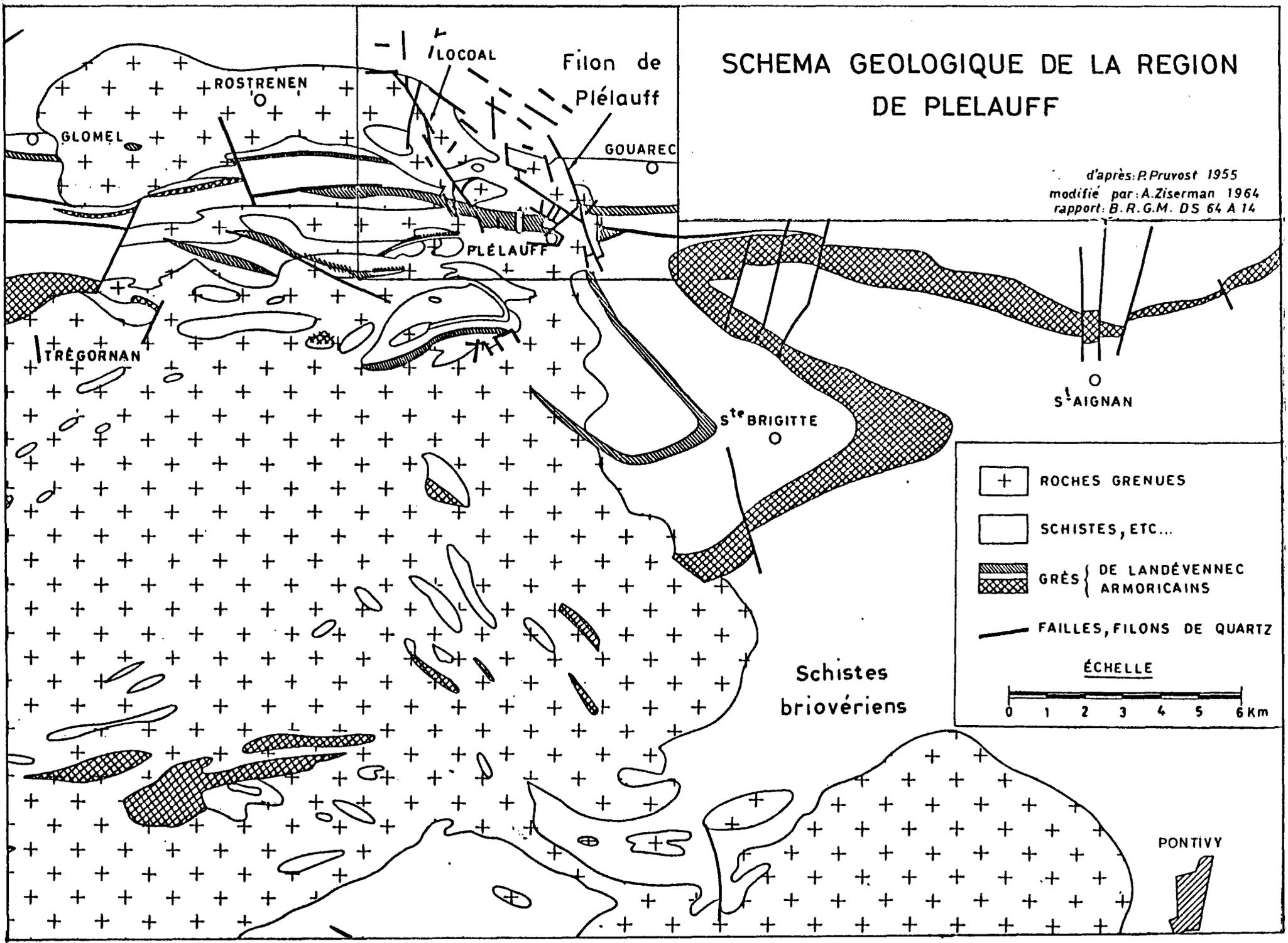
Bibliographie

J.A. SARCIA, R. MOUSSU, W. SAKOWITSCH, F. MUNCK, J. BERTRANEU, J. GUIGUES, A. ZISERMAN (1965) - Le gîte plombo-zincifère de Plélauff (Côtes du Nord) - Bull. BRGM, 1 - 1965.

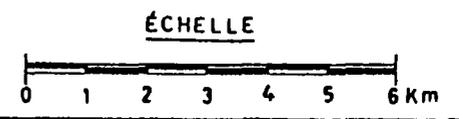
Etudes récentes BRGM-Penarroya.

SCHEMA GEOLOGIQUE DE LA REGION DE PLELAUFF

d'après: P. Pruvost 1955
 modifié par: A. Ziserman 1964
 rapport: B. R. G. M. DS 64 A 14



- + ROCHES GRENUES
- SCHISTES, ETC...
- ▨ GRÈS { DE LANDÉVENNEC
ARMORICAINS
- FAILLES, FILONS DE QUARTZ



Schistes
briovériens

PONTIVY

Puits des anciens

remblai, bois

-41m+

granite porphyroïde (local)

granodiorite

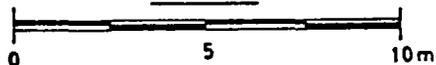
-61m

-70m

-80m

galerie N.155m

ÉCHELLE



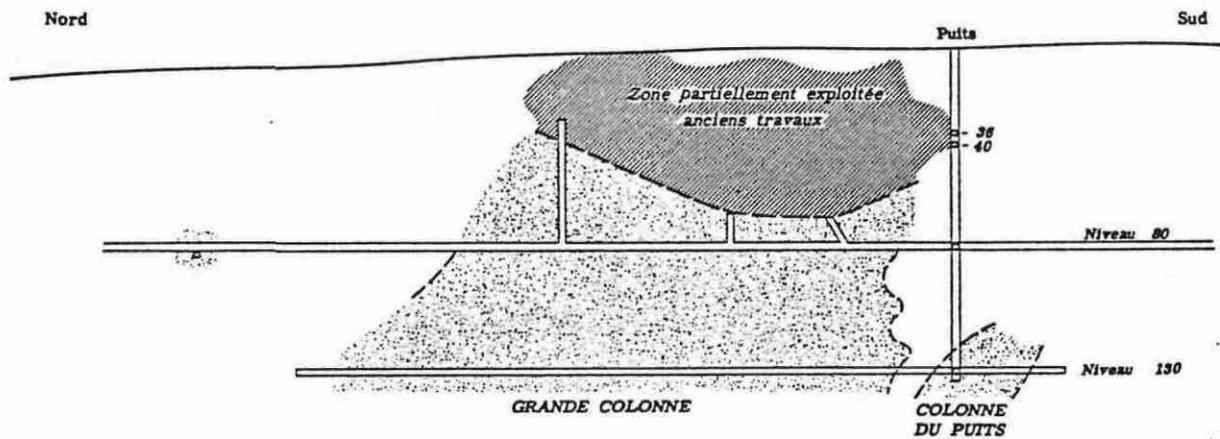
PLÉLAUFF

Coupe du filon

SELON LA CHEMINÉE DU NIVEAU -80
AVANCEMENT NORD A 155M DU PUIS

-  GRANITES ALTÉRÉS
-  PEGMATITES, APTITES
-  CATACLASITE JAUNE
-  MYLONITE (BROYAGE ARGILO-SABLEUX)
-  QUARTZ
-  SALBANDES ARGILEUSES
-  BLENDE
-  GALÈNE
-  MARCASITE
-  CHEMINÉE ET RECoupES

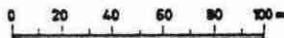
LE GITE PLOMBO-ZINCIFÈRE DE PLÉLAUFF



Minéralisation > à 10%. Pb + Zn

PLÉLAUFF

Coupe-élévation des travaux miniers (1/7/1963)



HUELGOAT-POULLAOUEN

P. KORNYENKO

Rapport: B.R.G.M.

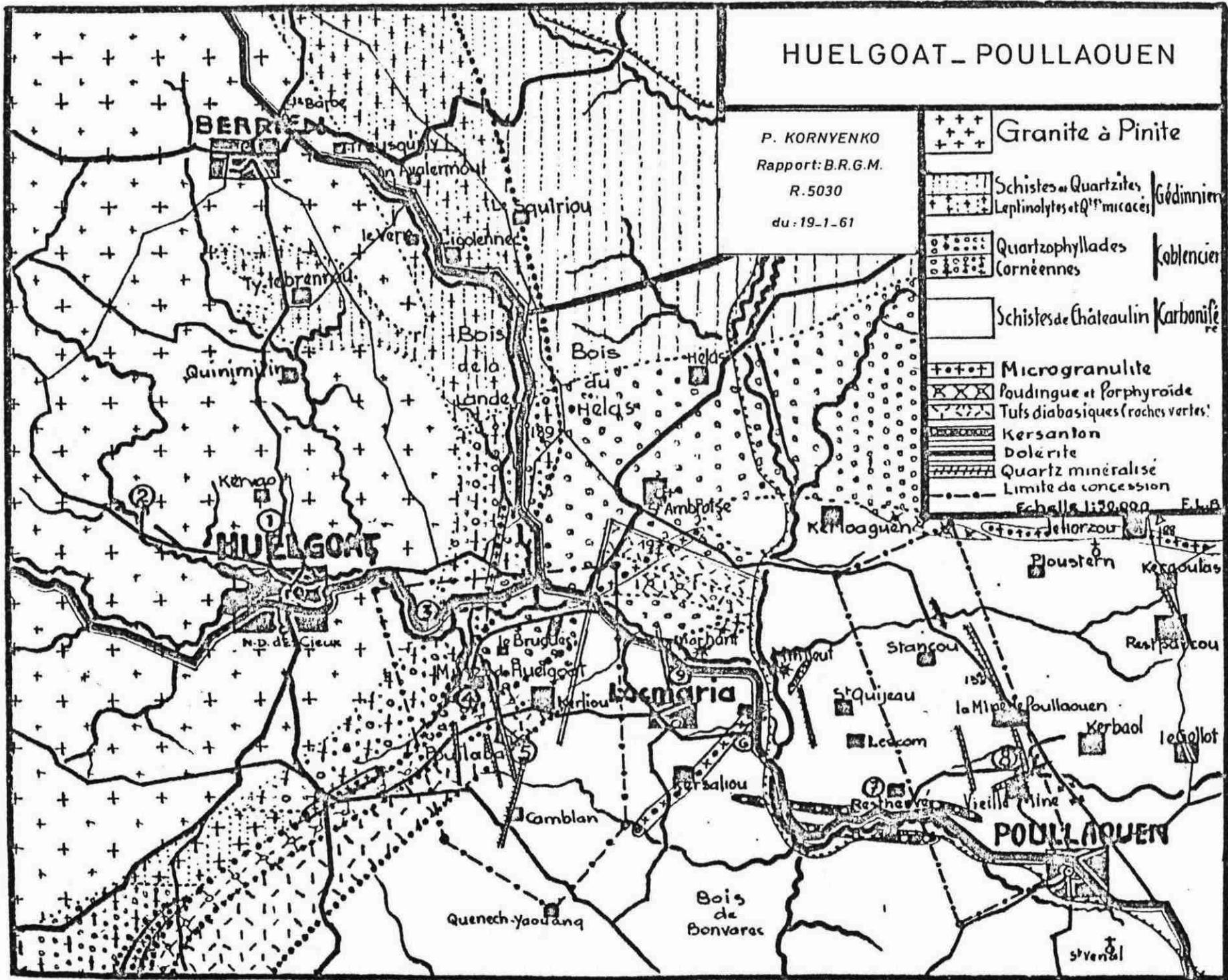
R. 5030

du: 19-1-61

	Granite à Pinite
	Schistes et Quartzites
	Lepidolites et Q ^{tz} micacés
	Quartzophyllades
	Cornéennes
	Schistes de Châteaulin
	Microgranulite
	Poudingue et Porphyroïde
	Tufs diabasiques (roches vertes)
	Kersanton
	Dolerite
	Quartz minéralisé
	Limite de concession

Gédinnien
Koblenzien
Carbonifère

Echelle 1:30,000 E.L.B.



MASSIF ARMORICAIN

HUELGOAT

Situation géographique

Le district minéralisé de Poullaouen - Huelgoat (Finistère) est situé à une trentaine de km au SE de Morlaix et comprend plusieurs filons à minéralisations Pb-Zn dont le plus important est celui d'Huelgoat.

Situation géologique

D'après CHAURIS et GUIGUES (1969) : "le filon du Huelgoat, situé à quelques centaines de mètres au-delà de la bordure SE du granite du même nom, recoupe les différentes formations de la base du Dinantien sur le flanc nord du bassin de Châteaulin ; les colonnes métallifères se sont développées préférentiellement lorsque le filon recoupe les formations volcaniques de la base du Dinantien..."

La structure minéralisée principale a une direction moyenne d'ensemble subméridienne avec des réfractions aux interfaces des différentes formations traversées. Son pendage est de 70 à 80 ° E. Elle a été reconnue sur 1 100 m de long et 300 m de profondeur. Le gisement était surtout constitué par une colonne minéralisée de 400 m de long et 300 m de hauteur dont l'axe plongeait à 30° Sud.

D'autres filons accompagnent le filon principal ; des colonnes minéralisées de faible importance y ont été exploitées.

Minéralogie et teneurs

Les minéraux principaux étaient la galène, la blende, la pyrite ; on trouvait en outre chalcopryrite et marcassite, ainsi que de nombreux minéraux d'argent, surtout les oxydes, exploités dans le chapeau de fer. La galène tient ici 1 200 g Ag/t.

Ressources du gisement

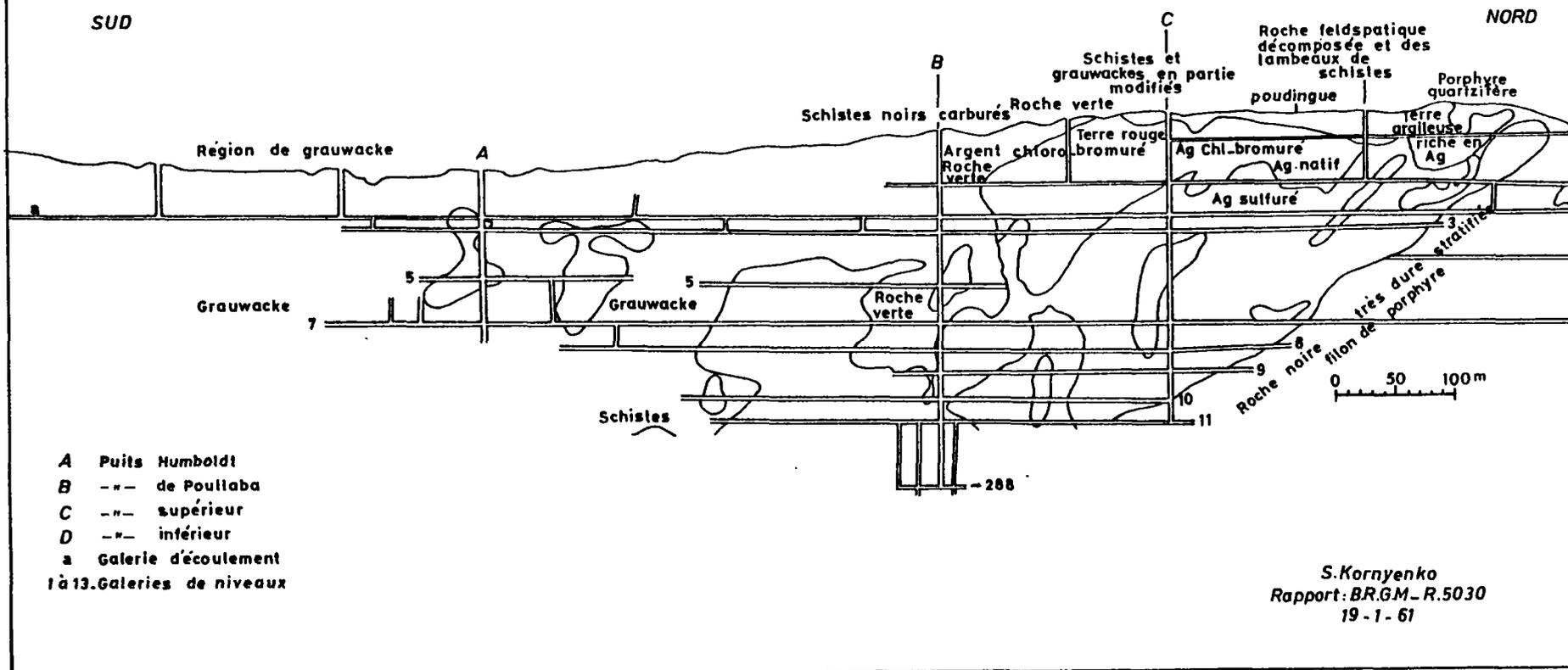
L'exploitation, définitivement arrêtée en 1864 aurait produit, suivant les estimations entre 10.000 t et 20.000 t de Pb et au maximum 25 t d'Ag ; les minéralisations Zn n'ont pas pu être exploitées.

Bibliographie

- J. GUIGUES (1960) - Note sur les anciennes mines de Pb d'Huelgoat et Poullaouen - Rapport BRGM, R.5028 - 20/12/60.
 - L. CHAURIS et J. GUIGUES (1969) - Gîtes minéraux de la France, Massif Armoricaïn, Mémoire BRGM, n°74.
- Etudes récentes en cours, non publiées, BRGM-CRAM-VM.

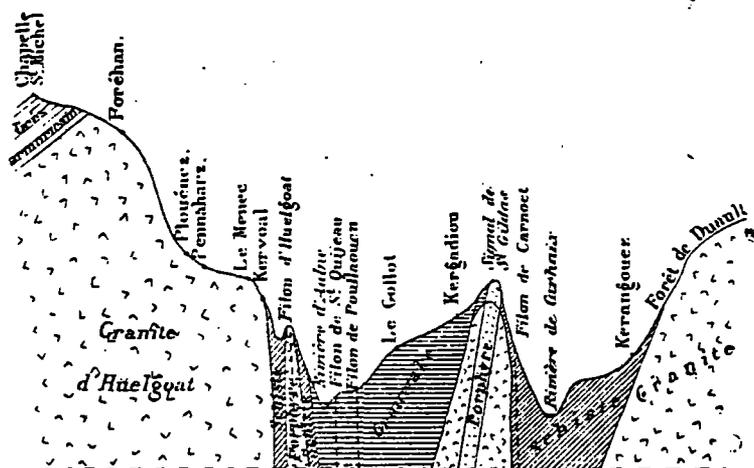
GRAND FILON DE HUELGOAT

PROJECTION VERTICALE



HUELGOAT POULLAOUEN

Fig. 47. — Coupe entre le Mont-Saint-Michel et la forêt de Duault.



Echelle des longueurs : 1/500,000.
 — — hauteurs : 1/50,000.

MASSIF ARMORICAIN

POULLAOUEN

Situation géographique

Ce filon est situé à 4,5 km à l'Est du filon d'Huelgoat (Finistère). Il forme avec ce dernier et d'autres plus petits le district minéralisé de Huelgoat-Poullaouen situé à une trentaine de km au SE de Morlaix.

Situation géologique

Elle est à peu de chose près identique à celle de Huelgoat. La structure minéralisée principale encaissée dans les schistes noirs à bancs de psammites dinantiens, a une direction de N 160° E, un pendage de 50 à 60° E, une extension de 1 400 m. C'est une fracture remplie d'argile noire, large de 1 à 10 m (moyenne 2 m), parcourue par des filonnets de quartz ou contenant des lentilles irrégulières de celui-ci.

Plusieurs colonnes minéralisées existaient dans cette structure, avec un angle de chute d'environ 30° Sud dont 5 "grandes" de plus forte dimension horizontale 100 à 150 m et explorées sur 60 à 120 m de relevée. On estime que la partie Nord de la structure a été exploitée jusqu'au niveau - 150 m ; la partie Sud jusqu'au niveau - 225 m.

Minéralogie et teneurs

Les minéraux principaux étaient la galène, la blende, la pyrite ; la marcassite était en outre fréquente ; la proportion de blende, faible en surface, augmentait avec la profondeur ; la teneur en Ag de la galène (300 g/t) était plus faible qu'à Huelgoat.

Productions et réserves

Le filon principal aurait produit probablement 26 000 t de Pb métal et 5,8 t d'Ag de 1806 à 1864.

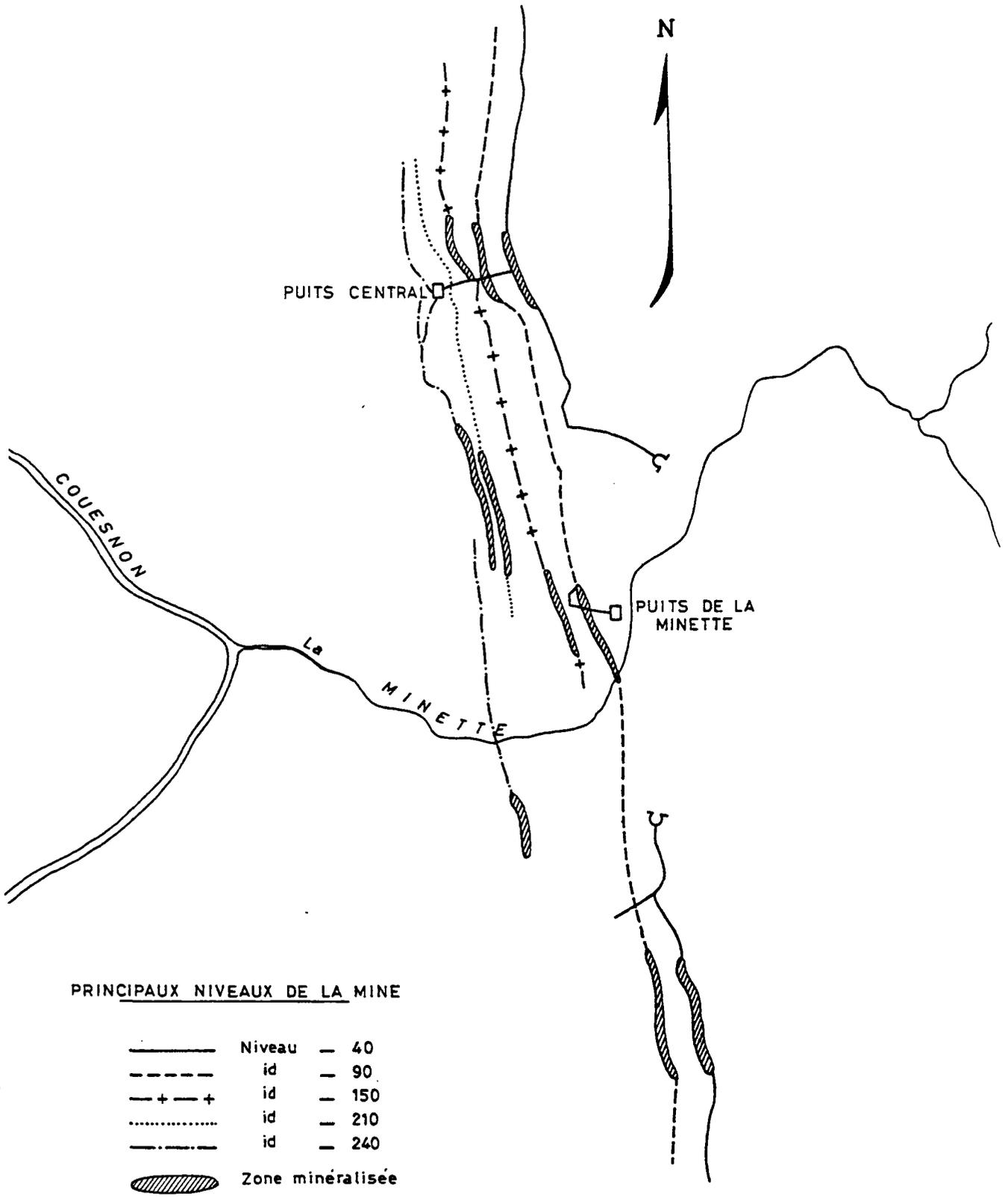
L'exhaure de 36 m³/h a peut-être provoqué la fermeture de la mine et il pourrait demeurer des réserves, notamment de zinc.

Bibliographie

- J. GUIGUES (1960) - Notes sur les anciennes mines de Pb d'Huelgoat et Poullaouen - B.R.G.M. - R 5028 - 20/12/60.
- Ⓢ KORNYENKO (1961) - Note sur les gîtes et les exploitations de Pb et de Zn de la région de Poullaouen - 19/1/61 - R 5030 - Rapport B.R.G.M.
- Etudes en cours - B.R.G.M. - C.R.A.M. - V.M.

LA TOUCHE -35-

1/5.000



d'après rapport: TANON
R - 5031

MASSIF ARMORICAINLA TOUCHESituation géographique

Situé à 30 km au N.NE de Rennes (35 km par la route).

Situation géologique (gisement de type filonien)

D'après CHAURIS et GUIGUES (1969) et A. ZISERMAN (1963), la structure minéralisée est entièrement encaissée dans le granite cadomien de Fougères, à son extrémité ouest. Ce granite est intrusif dans le briovérien. Les minéralisations se situent dans le granite au Nord d'un synclinal carbonifère orienté NE. Le granite du faciès à biotite est parcouru par des filons de "granulite" (granite à deux micas). La structure minéralisée est de direction N 160° E et de pendage 60 à 70° W. Elle est connue sur 1,5 km d'extension (cf. plan au 1/5 000).

Trois colonnes minéralisées, à plongement Nord 50° ont été mises en évidence et reconnues jusqu'à la profondeur de - 240 m.

Minéralogie et teneurs

Le sulfure principal est la blende, beaucoup plus argentifère que la galène et contenant également du germanium (800 g/t sur un échantillon).

Les autres sulfures rencontrés sont marcassite, melnikovite, pyrite, pyrrhotite, stibine (dans le Nord du filon). Les teneurs réelles du minerai auraient été de 3,8 % Pb et 6,4 Zn.

Productions et réserves

D'après J. Tanon, la production cumulée à la fin de 1950 serait de 2.000 t Pb, 3.400 t Zn et 21.000 t de pyrite marchande.

Les réserves probables et possibles seraient de l'ordre de 80.000 t de minerai à 10% Pb, 4% Zn (50%pyrite) dans la colonne Minette du niveau -150 au niveau -210.

Les réserves possibles, 67.500 t à 6 % Pb, 4% Zn et 15% pyrite.

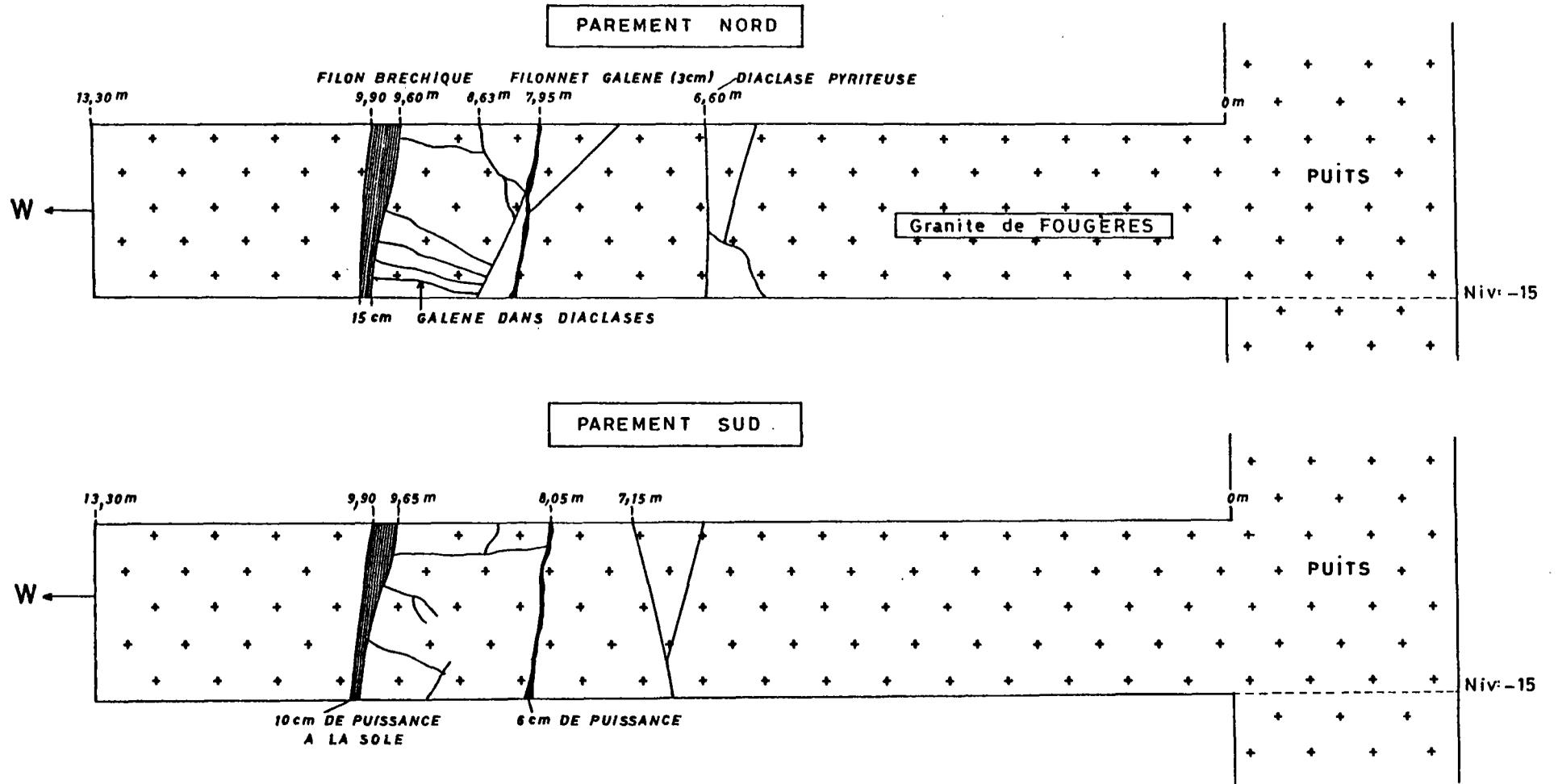
Bibliographie

L. CHAURIS et J. GUIGUES (1969) - Gîtes minéraux de la France - Massif Armoricaïn - Mémoire BRGM, n°74 - 1969.

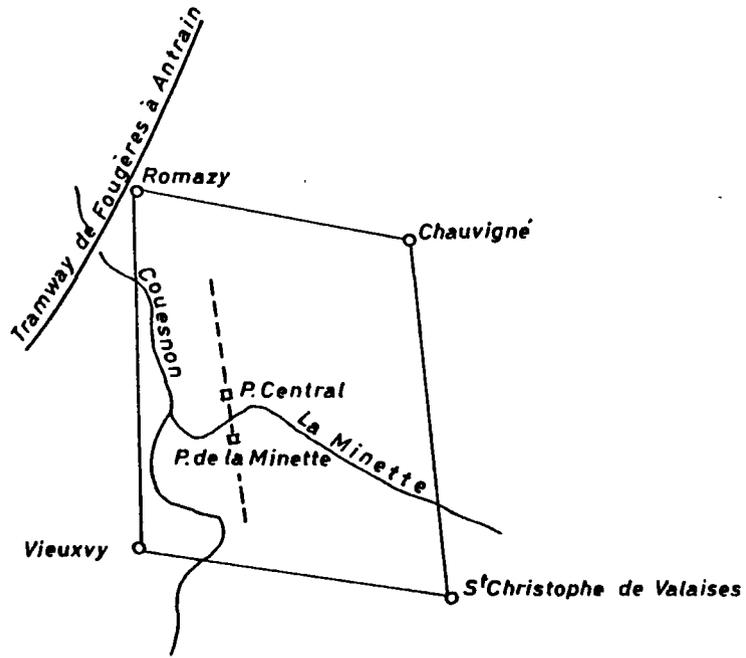
J. TANON (1961) - Rapport BRGM R.5031 (02/61).

LA TOUCHE (35)

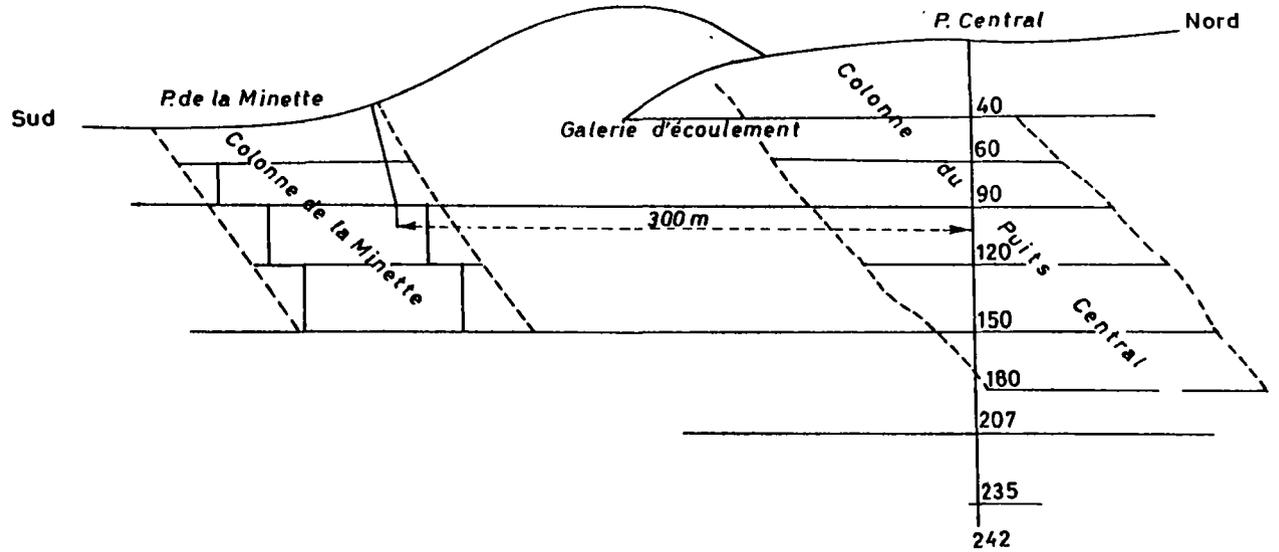
TRAVERS BANCS DE BOIS NEUF
SECTION VERTICALE DE LA ZONE MINERALISEE [NIVEAU -15m]
Echelle: ~ 1/140



levé : B. MULOT - 1965 : B.R.G.M

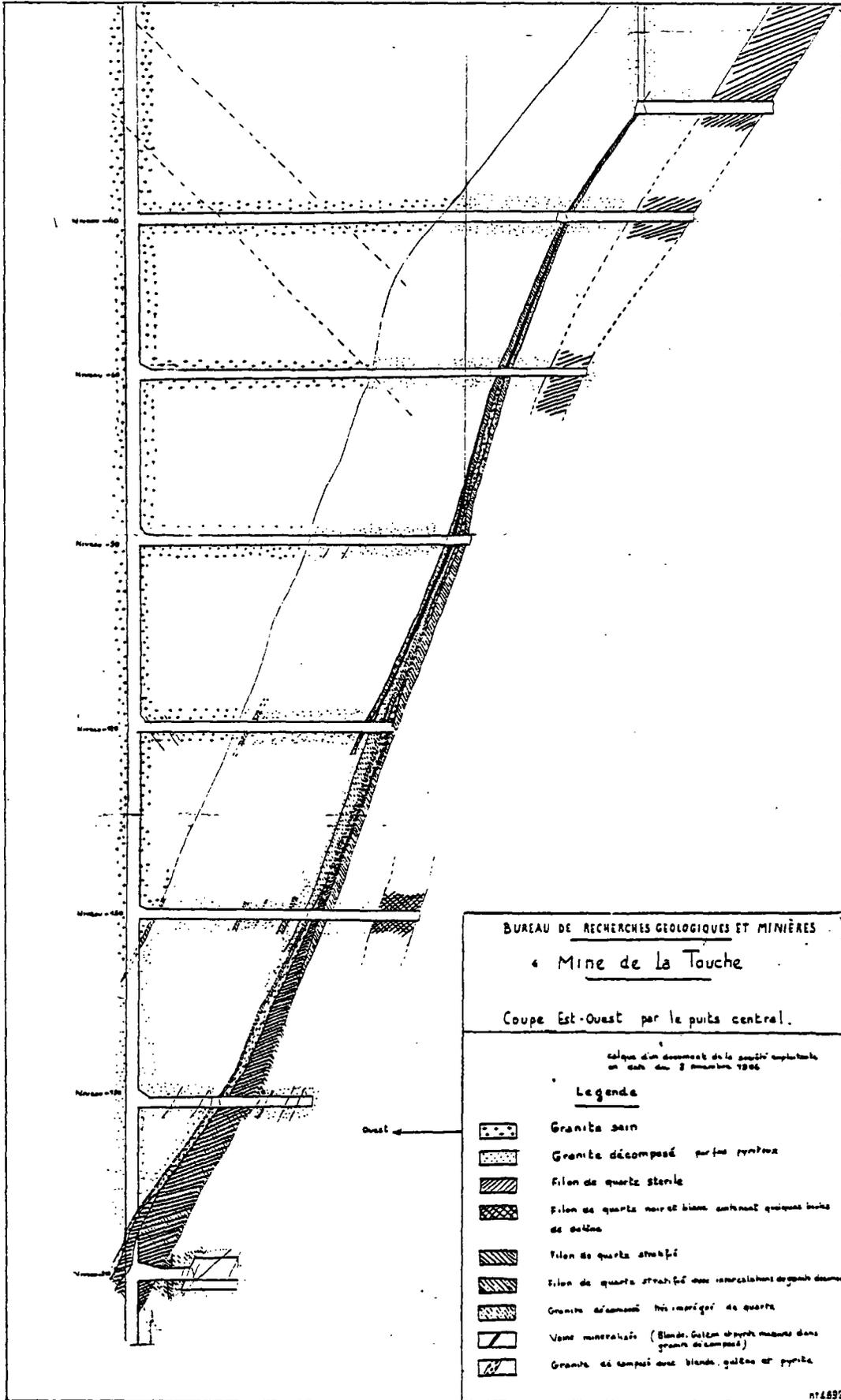


PLAN DE LA CONCESSION
DE LA TOUCHE
AU : 1 / 80.000



COUPE NORD SUD DES TRAVAUX DANS LE FILON
DE LA TOUCHE.
AU: 1 / 4.000

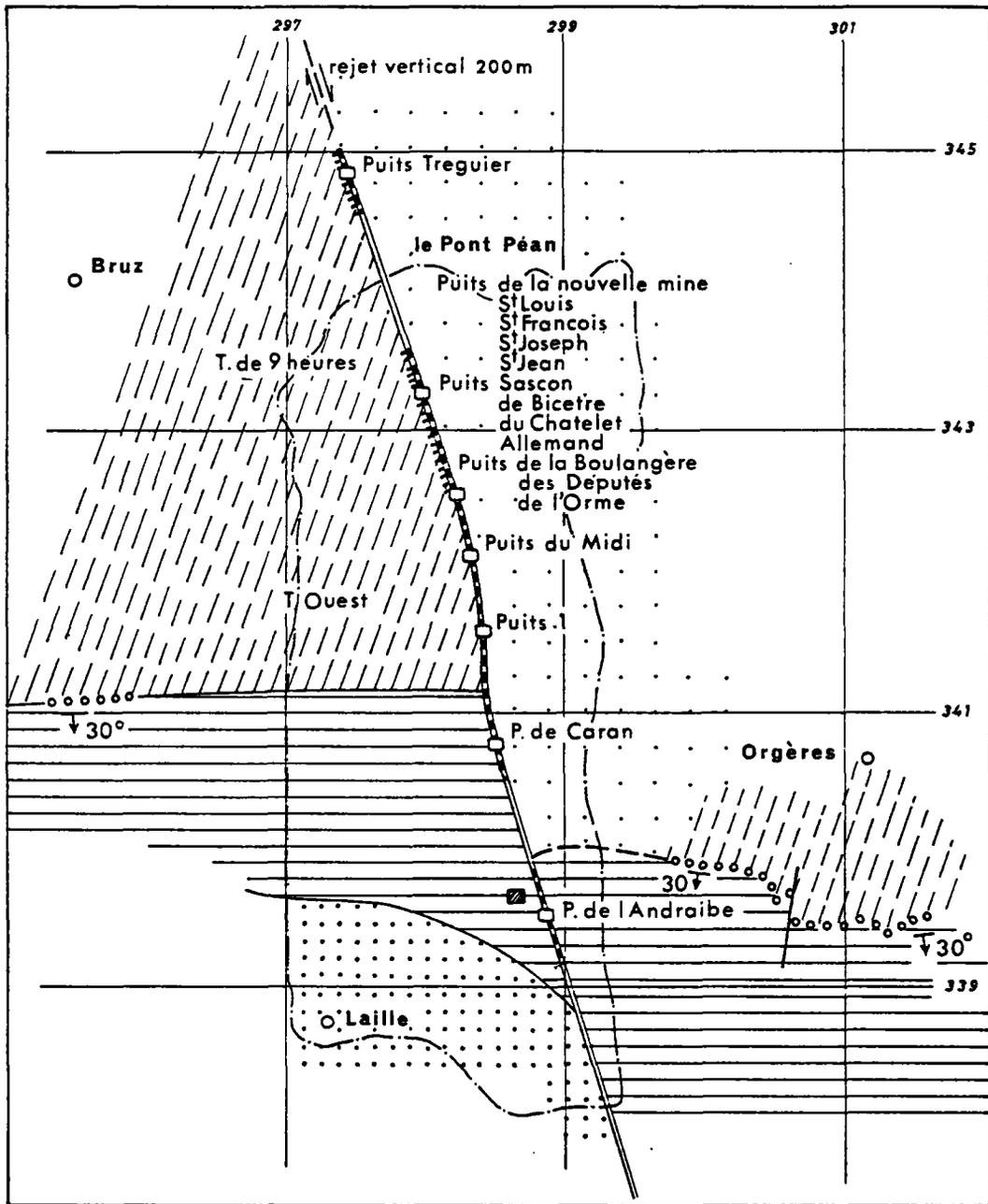
le 4 Juillet 1917
l'ingénieur des Mines
signé: Stouvenot



MINE DE PONTPEAN

CARTE GEOLOGIQUE D'ENSEMBLE

Ech:1/50.000



Tertiaire et Quaternaire
 Filon de dolérite (5,5km)

CAMBRIEN {
 Grès armoricains
 Schistes de Pontpéan (schistes pourpres)
 Poudingue de Montfort

BRIOVERIEN — Schistes de Rennes

Filon minéralisé
 Filon ou faille
 Pendage
 Puits

PONTPEANSituation géographique

Département de l'Ile-et-Vilaine ; 10 km au SW de Rennes.

Situation géologique

GUIGUES et CHAURIS (1969) : "La région de Pontpéan... est formée essentiellement par des schistes briovériens ; ces schistes sont recoupés par un filon de dolérite ouralitisée, de plus de 10 m de puissance, rapporté au Permien ; une importante minéralisation plombo-zincifère s'est déposée dans une fracture qui suit dans l'ensemble le filon basique... le filon de Pontpéan constitue le plus grand gisement plombo-zincifère du Massif armoricain (LODIN, 1908, 1912)".

La structure minéralisée est connue sur 3 km d'extension et la dolérite sur 5,5 km en direction N 160° E et pendage 80° E, explorée sur 1 500 m par travaux miniers, minéralisée sur 800 m. Deux colonnes minéralisées principales (colonne de la République, colonne du Nord) sont inclinées à 45° vers le Sud. Très près à l'Est se situe un petit bassin d'effondrement Tertiaire.

La minéralisation est située :

- aux épontes de la dolérite, à son contact avec les schistes briovériens ; "veine du mur" et "veine du toit",
- dans la dolérite : filonnets et disséminations donnant une sorte de stockwerk "lâche".

Minéralogie

Les sulfures les plus usuels sont :

La galène, minéral le plus abondant ; il y en a deux sortes :

- une galène finement disséminée dans le quartz de la "veine du mur" riche en argent (1 200 à 4 000 g/t),
- une galène massive, constituant des veines ou veinules pouvant atteindre 50 cm d'épaisseur, plus pauvre en argent.

La blende, contenant Cd et Ge.

La pyrite.

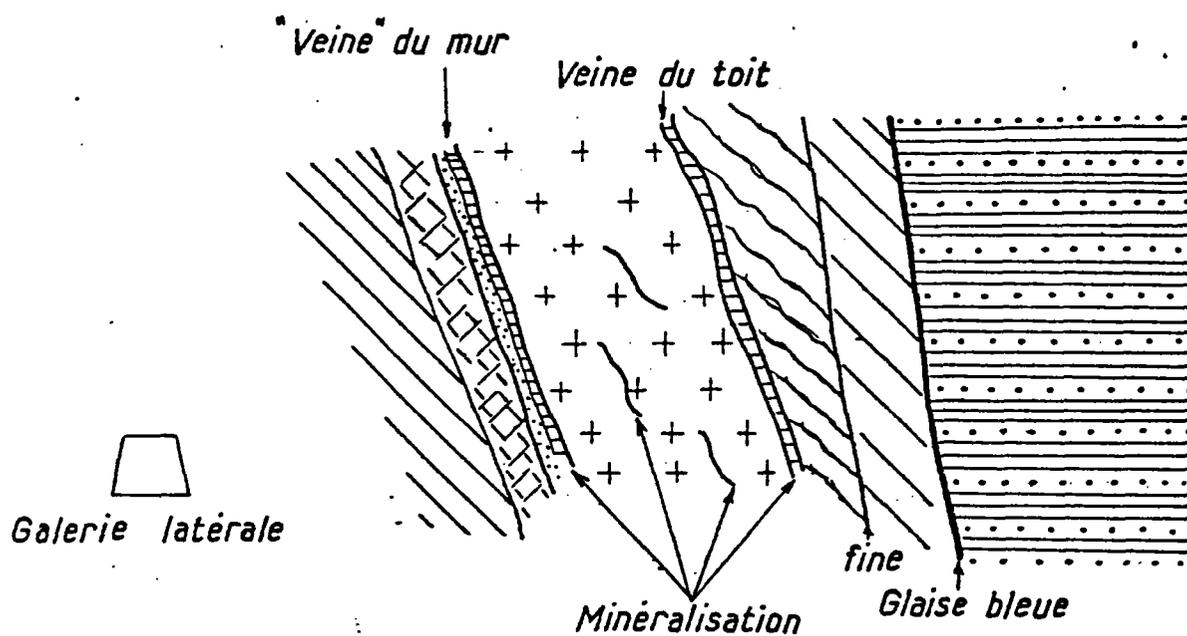
Productions et réserves

D'après MOUSSU et PROUHET (1957), Pontpéan aurait produit de 1730 à 1904 : 155 000 t de Pb métal, 30 000 t de Zn, 232 t d'Ag et quelques tonnes de pyrite ; les travaux miniers ont atteint la cote de -595 m, c'est-à-dire, qu'on ne peut guère escompter de réserves exploitables en dessous de cette cote. Latéralement, sur d'autres structures, des sondages BRGM (1958?) n'ont pas montré de possibilités nouvelles.

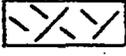
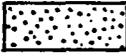
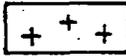
Bibliographie

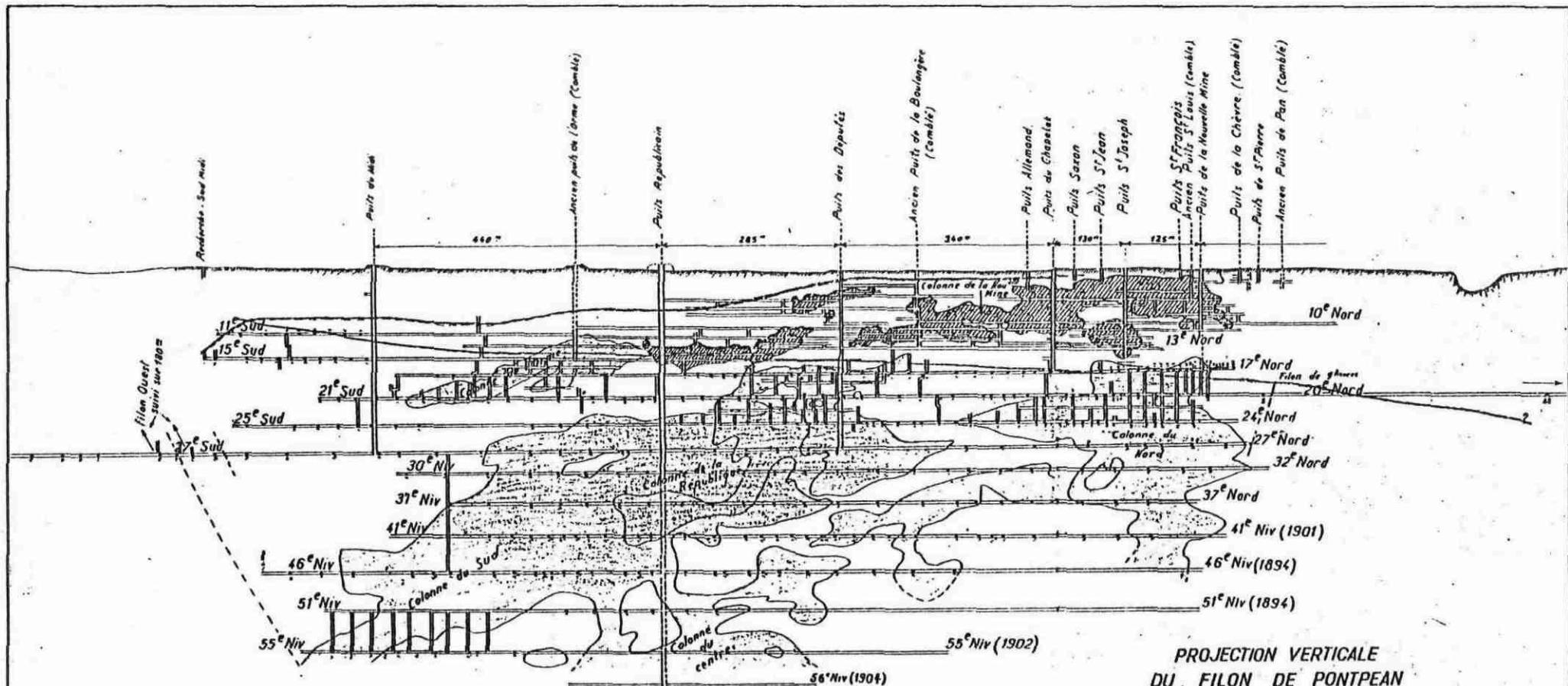
- R. MOUSSU et J.P. PROUHET (1957) - Rapport sur la mine de Pontpéan - Rapport B.R.G.M. n° A 1168.
- L. CHAURIS et J. GUIGUES (1969) - Gîtes minéraux de la France, Massif armoricain - Mémoire B.R.G.M. n° 74.

Coupe schématique du filon de Pontpéan



LEGENDE

-  Schistes
-  Schistes broyés et quartzeux
-  Quartz
-  Veine minéralisée
-  Minéralisation
-  Tertiaire
-  Dolérite



PROJECTION VERTICALE
DU FILON DE PONTPEAN
- Ille et Vilaine -



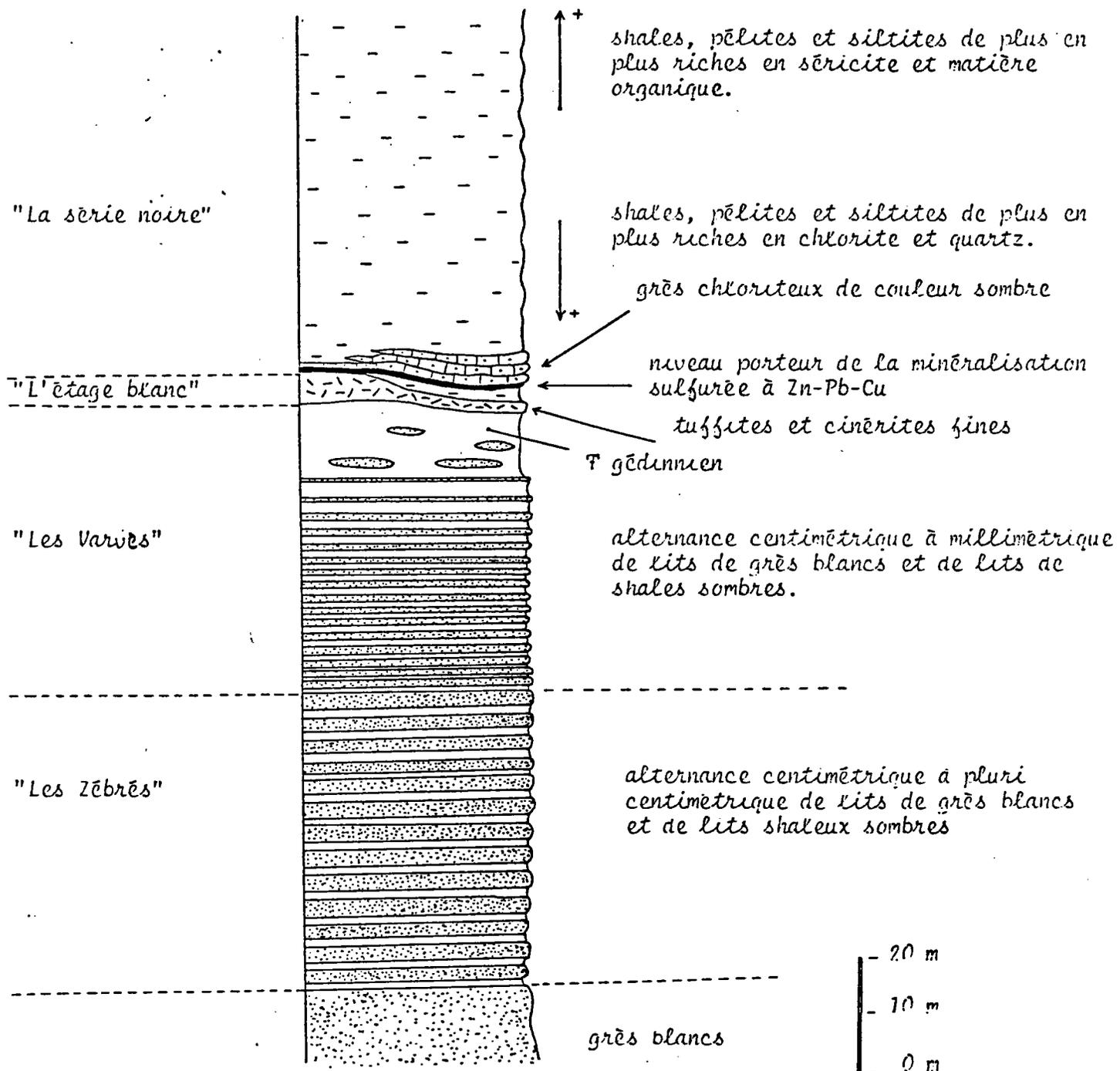
R. MOUSSU - J.P. PROUHET
Rapport: A-1168
12-7-57

Légende:

- : Coupement (recoupe ou filon) et n° d'ordre du coupent
- : Numéro du niveau.
- : Zones du filon dépilées avant 1794.
- : " " " " de 1852 (reprise des travaux) à 1904
- : Fond du Bassin tertiaire ou lit de la faille de la glauconite bleue
- : Crête du filon de dolomite.

SUCCESSION LITHOSTRATIGRAPHIQUE DU SECTEUR DE BODENNEC
(COMMUNE DE BOTSORHEL) (FINISTÈRE).

F. AYE-1977



échelle approximative

BODENNEC - YEUN DONG (Finistère)Situation géographique

Le gisement de Bodennec-Yeun Dong est situé sur la commune de Botsorhel, à 15 km au SSE de Morlaix, dans le département du Finistère, à 2 km environ des anciens travaux miniers de Bodennec Corn Ar Hars (commune de Bolazec).

Situation géologique

- La minéralisation est constituée d'une couche principale de sulfures massifs Pb + Zn + Cu + pyrite à 30 % métal de quelques cm à plusieurs m d'épaisseur. Cette couche est précédée localement par une série de schistes à sulfures disséminés et en rubans, d'épaisseur variable de quelques cm à quelques dm généralement pyriteux mais présentant très localement des teneurs en Cu et/ou Zn (plus rarement Pb) équivalentes à celles de la couche principale.

La minéralisation est interstratifiée dans les schistes et quartzites du Gédinnien, plus précisément, elle se localise au-dessus d'un horizon de cendres et de volcanoclastites acides, à la base d'une série de sédiments chimiques et détritiques fins (quartz + chlorite, ou quartz + micas blancs + matière organique + chlorite). Son toit est marqué par une série de bancs de quartzites sombres, variables en nombre et en épaisseur (de 0,05 à 1 m).

- La configuration actuelle du gisement résulte d'un dépôt, au Gédinnien, sur une paléographie accidentée, de sédiments sulfurés, affectés ensuite par la phase bretonne de déformation -plis couchés d'axe NNE-, synchisteuse et synmétamorphique, puis, par la phase hercynienne -plis d'axe sensiblement E-W déversés vers le Sud-. Outre les boudinages, étirements et remobilisations locaux de la minéralisation, liés à deux phases tectoniques, le morcellement du gisement est accentué par l'intrusion entre les deux phases de déformations de sills et dykes de microdiorites.

Minéralogie

Par ordre d'abondance décroissante, les principaux minéraux sont blende, galène, chalcopryrite, pyrite (pyrrhotine), sulfo-antimoniures en traces. La gangue est formée de chlorite, quartz, micas blancs.

Estimation des réserves

Suivant la teneur de coupure adoptée, on estime le panneau reconnu par travaux miniers à 230.000 t métal en partant d'un minerai à 8 % Cu + Pb + Zn et 80 g/t Ag, ou encore 150.000 t métal à 5,5 % Zn + 4 % Pb + 2 % Cu + Ag.

Bibliographie

Documents BRGM : SGN/GMX/GIT, RME/FE -(Division Vendée-Bretagne)

F. AYE, A. BEAUJOUR, M. KERJEAN, Y. LE FUR, 1977, Mém. 5ème Réunion annuelle des Sciences de la Terre, Rennes, p.81, éd. SGF.

H. BRIL (1975) - Thèse 3ème Cycle, Paris VI. La minéralisation à cuivre, plomb, zinc de Bodennec en Bolazec (Finistère) dans son cadre géologique.

A. BEAUJOUR, H. BRIL, M. DUHAMEL et J. GUIGUES : Les minéralisations de cuivre, plomb, zinc, stratiformes dans le Dévonien inférieur et les formations ignées qui le encadrent. C.R. Acad. Sc., Paris, série D, T.281, 1975, p.1939-1942.

209

210

211

PORTE AUX MOINES

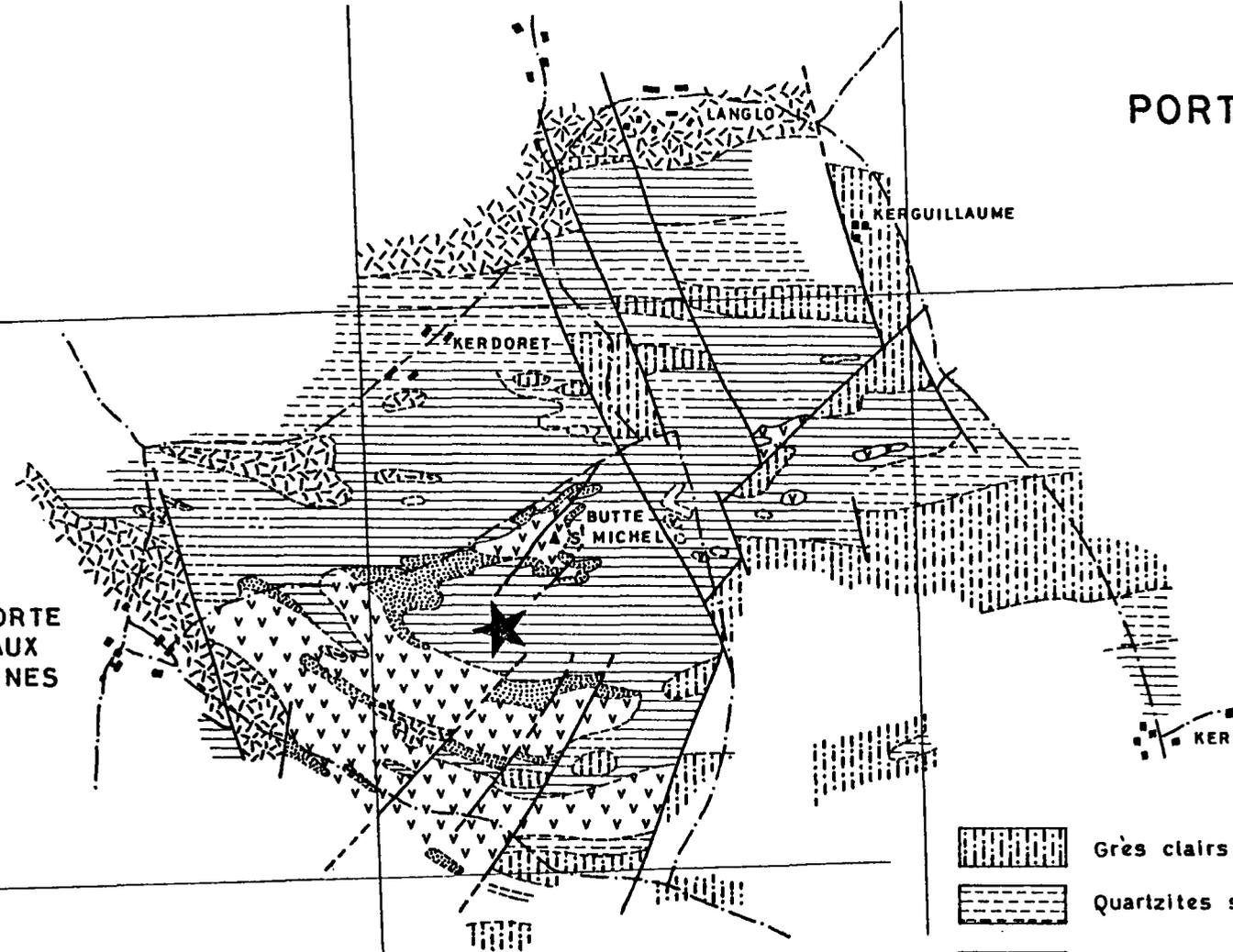
1/12.500

F. AYE : 07-76

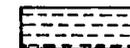
80

79

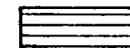
PORTE
AUX
MOINES



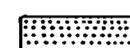
Grès clairs



Quartzites sombres



Schistes noirs porteurs de la minéralisation



Tuffites et conglomérats à éléments volcaniques acides plus stockwerk pyriteux



Grauwackes à lentilles de metabasaltes



Dolérites

Routes



Emplacement de la minéralisation

PORTE AUX MOINES (Côtes du Nord)Situation géographique

Situé à 12 km au sud de Quintin sur la commune de St Martin des Prés dans le département des Côtes du Nord.

Situation géologique

La minéralisation est du type amas sulfurés polymétalliques dans un environnement volcano-sédimentaire. Elle est située dans le Gédinnien, interstratifiée dans une série de schistes noirs chloriteux surmontés par la dalle de grès à Orthis morieri du Siegenien inférieur. Localement, elle est enracinée par l'intermédiaire d'un stockwerk à pyrite disséminée et en veinules dans son mur stratigraphique. Celui-ci est constitué de schistes, grès et conglomérats à éléments et lentilles de roches volcaniques, ignimbrites et tufs acides. Il est caractérisé sur le site même de la minéralisation par une intense silicification et chloritisation.

Au vu des premiers sondages et de la carte levée au 1/2.000, la minéralisation tapisse le fond d'un synclinal hectométrique d'axe E-W, situé sur le flanc sud de la butte St Michel et s'ouvrant vers l'Est. L'état actuel des travaux ne permet pas de préciser si les alternances schistes - minerais observées dans certains sondages correspondent à des replis anticlinaux mineurs au fond du synclinal, ou à des passées de schistes intra-amas identiques à celles que l'on connaît dans certaines masses sulfurées polymétalliques

Minéralogie

La texture et la composition minéralogiques rappellent les amas sulfurés distaux :

- . Pyrite dominante, blende, chalcopyrite, galène, pyrrhotite, arsénopyrite, sulfo-antimoniures, cuivre gris ;
- . Gangue : quartz, chlorite, micas blancs, barytine.

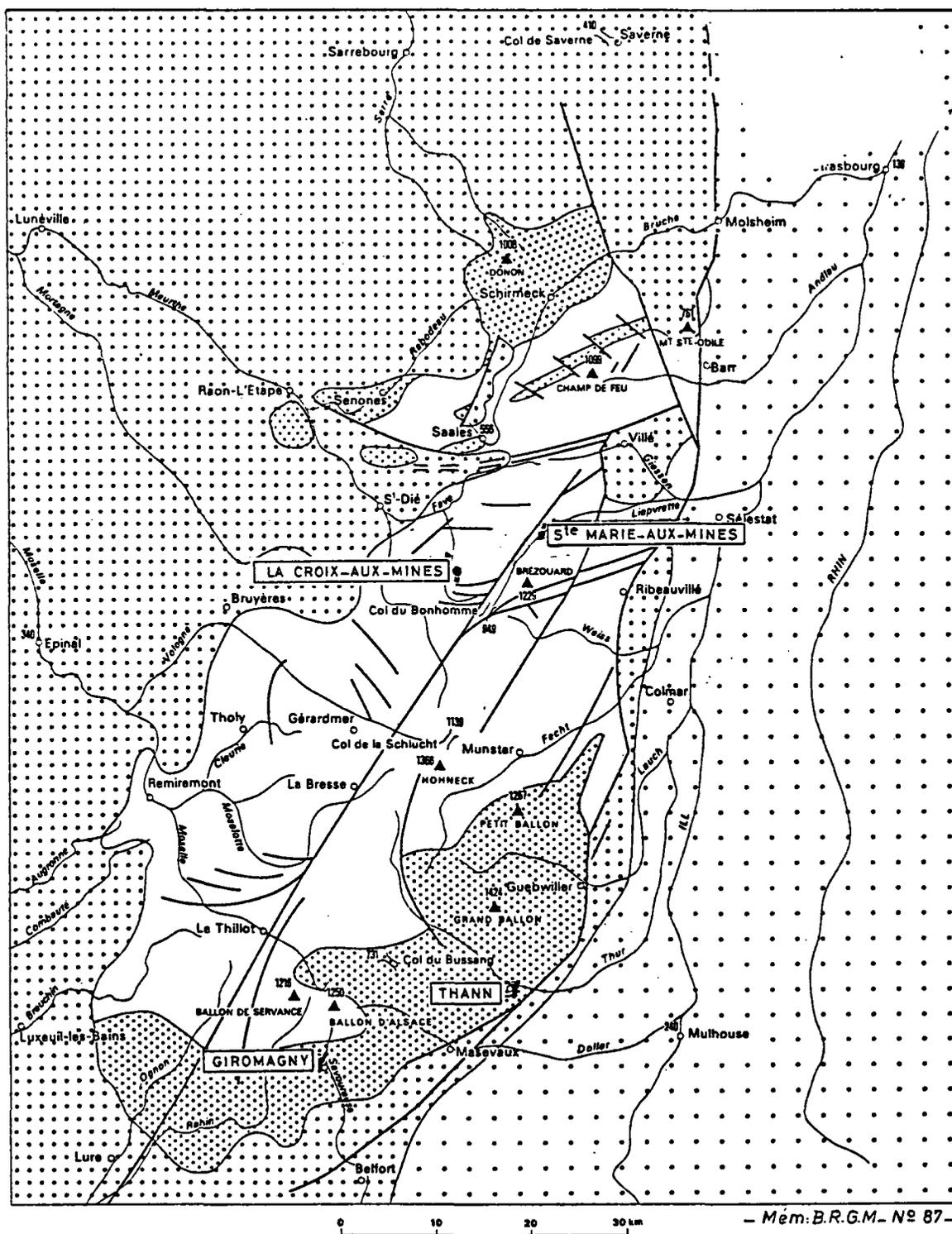
Estimation des réserves

A partir des 9 premiers sondages :
1,5 à 2 Mt à 10% métal - 6 - 7 % Zn
- 1 - 2 % Pb
- 0,5-1 % Cu
- 50 g/tAg

Bibliographie

- F. AYE, A. BEAUJOUR, M. KERJEAN, Y. LE FUR (1977) - Mém. 5ème Réunion annuelle des Sciences de la Terre, Rennes, éd. S.G.F. : Les minéralisations sulfurées à Cu, Zn et Pb de Bôdenec et Porte aux Moines. Eléments de géologie.
- F. AYE - Note SGN/GMX/GIT n°371 - Compte rendu d'une première étude de terrains dans le secteur minéralisé (Pb-Zn) de Porte aux Moines (Côtes du Nord).
- R. PIERROT, L. CHAURIS, C. LAFORET (1975) - Inventaire minéralogique de la France, Les Côtes du Nord.
- J.P. SAGON (1976) - Thèse Paris VI, Contribution à l'étude géologique de la partie orientale du bassin de Chateaulin (Massif Armoricaïn) : stratigraphie, volcanisme, métamorphisme, tectonique.

VOSGES



- | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------------------------|
|  | Tertiaire et Quaternaire |  | Dévonien-Dinantien |
|  | Permo-Trias et Secondaire |  | Socle hercynien et anté-hercynien |

- Grands ensembles géographiques et géologiques du massif des Vosges, d'après J. P. VON ELLER, J. HAMEURT et M. RUHLAND (1971).

LES VOSGES

I - LES FILONS ENCAISSES DANS LE SOCLE

I.1 - District de Sainte-Marie-aux-Mines et de La-Croix-aux-Mines

Géologie

Ces deux districts sont symétriques par rapport à la ligne de crête vosgienne et au granite des arêtes qui la forme. Le district de Sainte-Marie-aux-Mines, côté alsacien, n'est pas entièrement plombo-zincifère mais également pour une bonne part essentiellement cupro-argentifère. Dans le secteur essentiellement plombo-zincifère (Altenberg, Traugott, Fertrupt, La Bourgonde), les filons sont de direction N-S à N,NE, parallèles à ceux de La-Croix-aux-Mines (côté lorrain à 10 km de distance) et montrant des paragenèses comparables à galène et gangues carbonatées ferrugineuses.

Réserves de Sainte-Marie

D'après (1), "La production totale en Pb de ce secteur semble se situer aux alentours de 10 000 t auxquelles il faut ajouter une production d'argent appréciable."

Il s'agit donc, à l'échelle nationale, de petits gisements ; les travaux de réouverture des mines par la Société des "Amis des Anciennes Mines" de Sainte-Marie démontrent en outre qu'il ne subsiste plus aucune réserve dans les filons exploités et "vidés".

Réserves de La-Croix-aux-Mines (2)

Décrit par les Anciens comme étant un "gros filon", ce gisement, objet de travaux considérables, est composé en fait par toute une série d'unités métallifères (amas, veines, filonnets et imprégnations fissurales), remplissant les vides d'extension et de cisaillement d'un important réseau de fracturation d'axe sensiblement N-S. La partie minéralisée s'étend sur une longueur de 2 km et les amas "riches" (ordre de 20 % Pb) ont été exploités jusqu'à des profondeurs de 125-135 m. En outre, la galène était argentifère (Ag/Pb = 1,3/1 000) ; l'association minérale comprenait de l'argent natif, du cuivre gris argentifère et de la blende, laquelle devient plus abondante en profondeur.

En se basant sur l'importance des dépilages, compte-tenu des renseignements partiels de la littérature ancienne, on peut estimer que la production a dû atteindre environ 30 000 t de plomb, auxquelles il faut ajouter quelques centaines de tonnes de cuivre. Des travaux de recherches en cours (sondages B.R.G.M.) ont déjà démontré la possibilité de réserves en aval-pendage, pour le zinc, le plomb et l'argent.

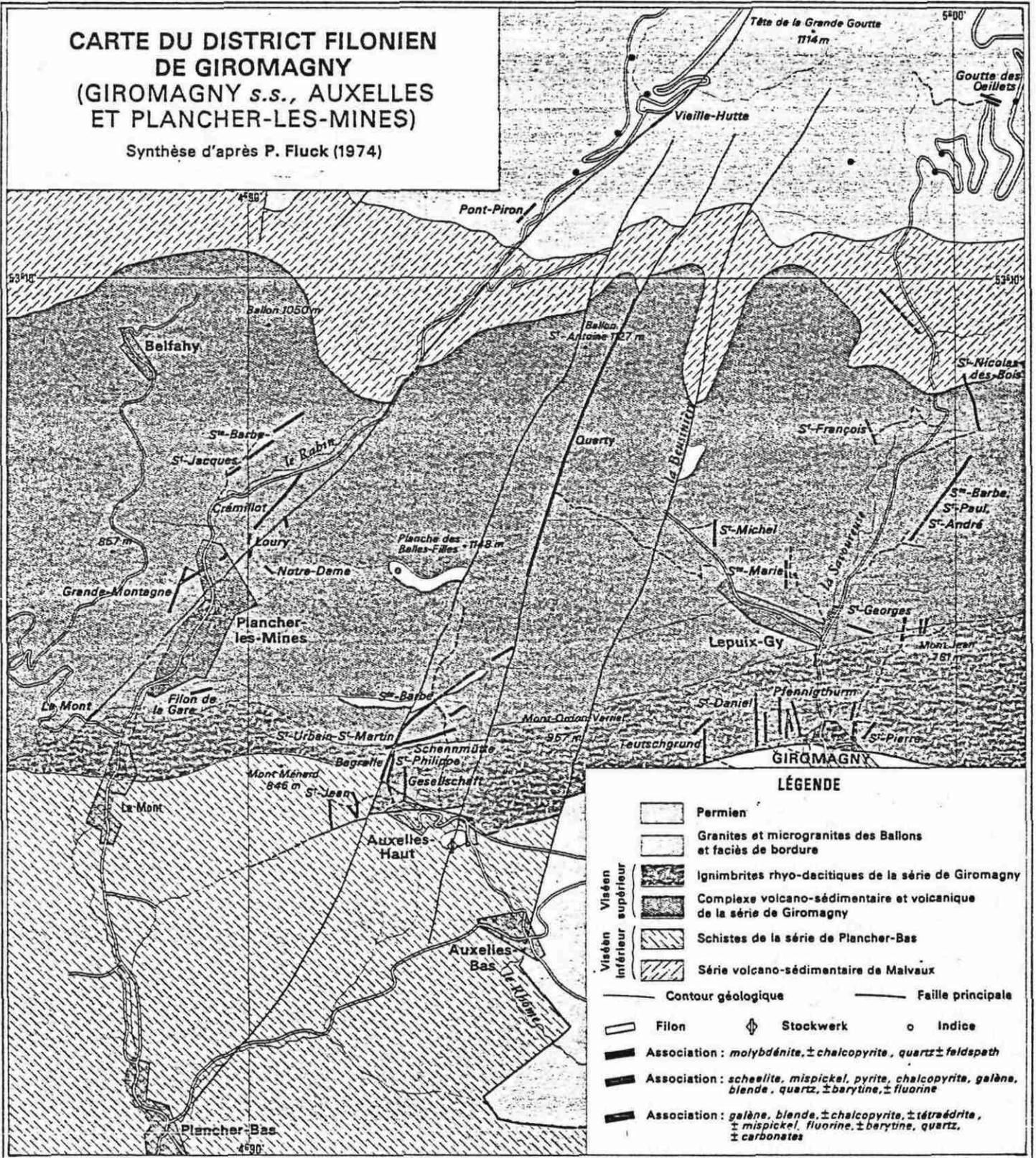
A noter, au voisinage immédiat, à Lusse, la présence d'un filon B.P.G.C. dont la minéralisation zincifère a été négligée par les Anciens. Ce filon est également l'objet de travaux de recherches du B.R.G.M.

I.2 - District de Giromagny

"Etendu d'Est en Ouest sur 8 km et du Nord au Sud sur 4 km, le district filonien de Giromagny - Auxelles - Plancher-les-Mines occupe le troisième rang dans le massif des Vosges par son importance... Ces secteurs sont ceux de Plancher-les-Mines, d'Auxelles-Haut, de Giromagny, Phanitor et de Lepuix-Gy... (1)

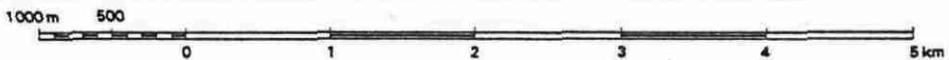
**CARTE DU DISTRICT FILONNIEN
DE GIROMAGNY
(GIROMAGNY s.s., AUXELLES
ET PLANCHER-LES-MINES)**

Synthèse d'après P. Fluck (1974)



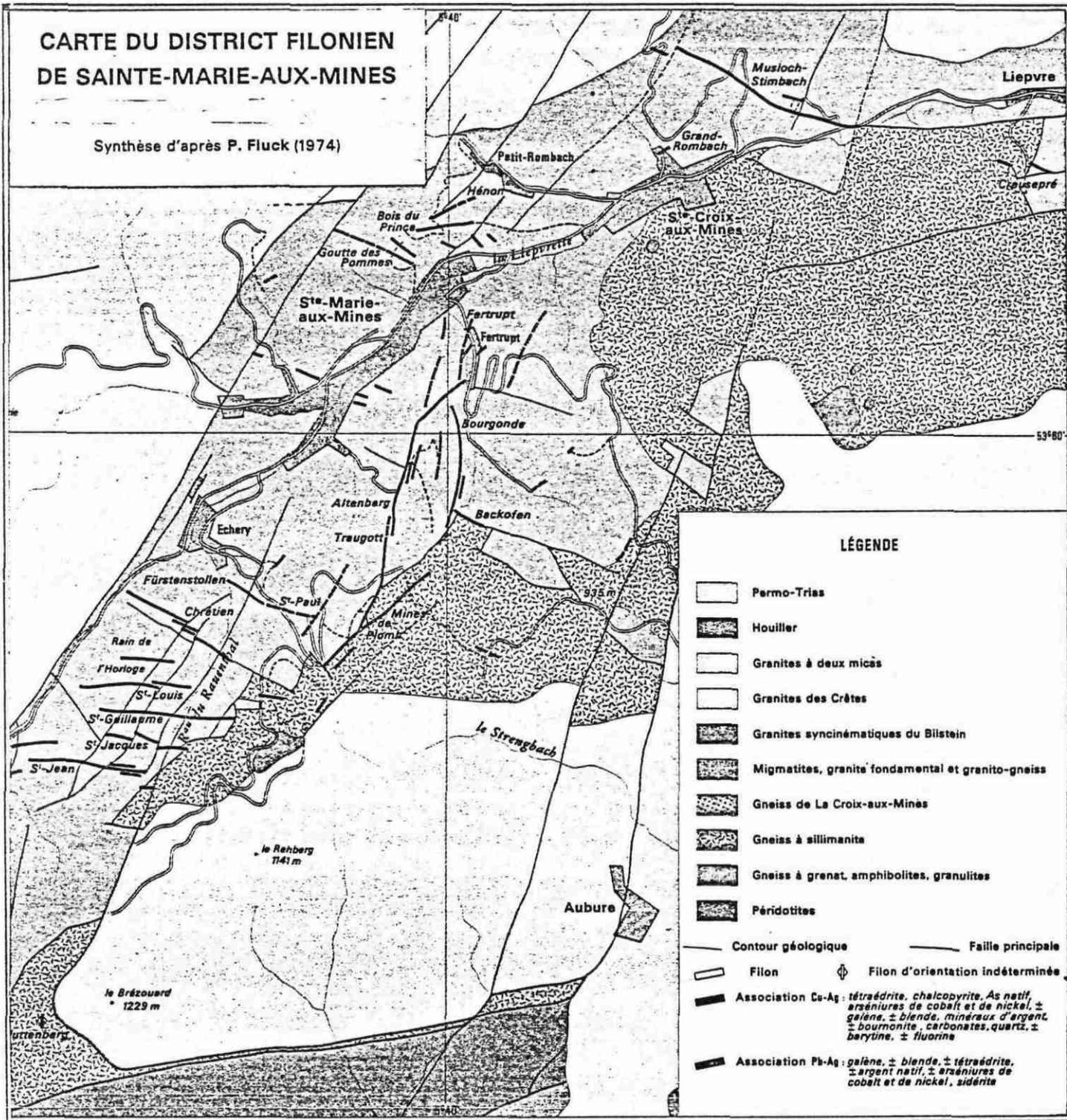
LÉGENDE

	Permien
	Granites et microgranites des Ballons et faciès de bordure
	Ignimbrites rhyo-dacitiques de la série de Giromagny
	Complexe volcano-sédimentaire et volcanique de la série de Giromagny
	Schistes de la série de Plancher-Bas
	Série volcano-sédimentaire de Malvaux
	Contour géologique
	Faïlle principale
	Filon
	Stockwerk
	Indice
	Association : molybdénite, ± chalcopryrite, quartz ± feldspath
	Association : scheelite, mispickel, pyrite, chalcopryrite, galène, blende, quartz, ± barytine, ± fluorine
	Association : galène, blende, ± chalcopryrite, ± tétraédrite, ± mispickel, fluorine, ± barytine, quartz, ± carbonates



CARTE DU DISTRICT FILONNIEN DE SAINTE-MARIE-AUX-MINES

Synthèse d'après P. Fluck (1974)

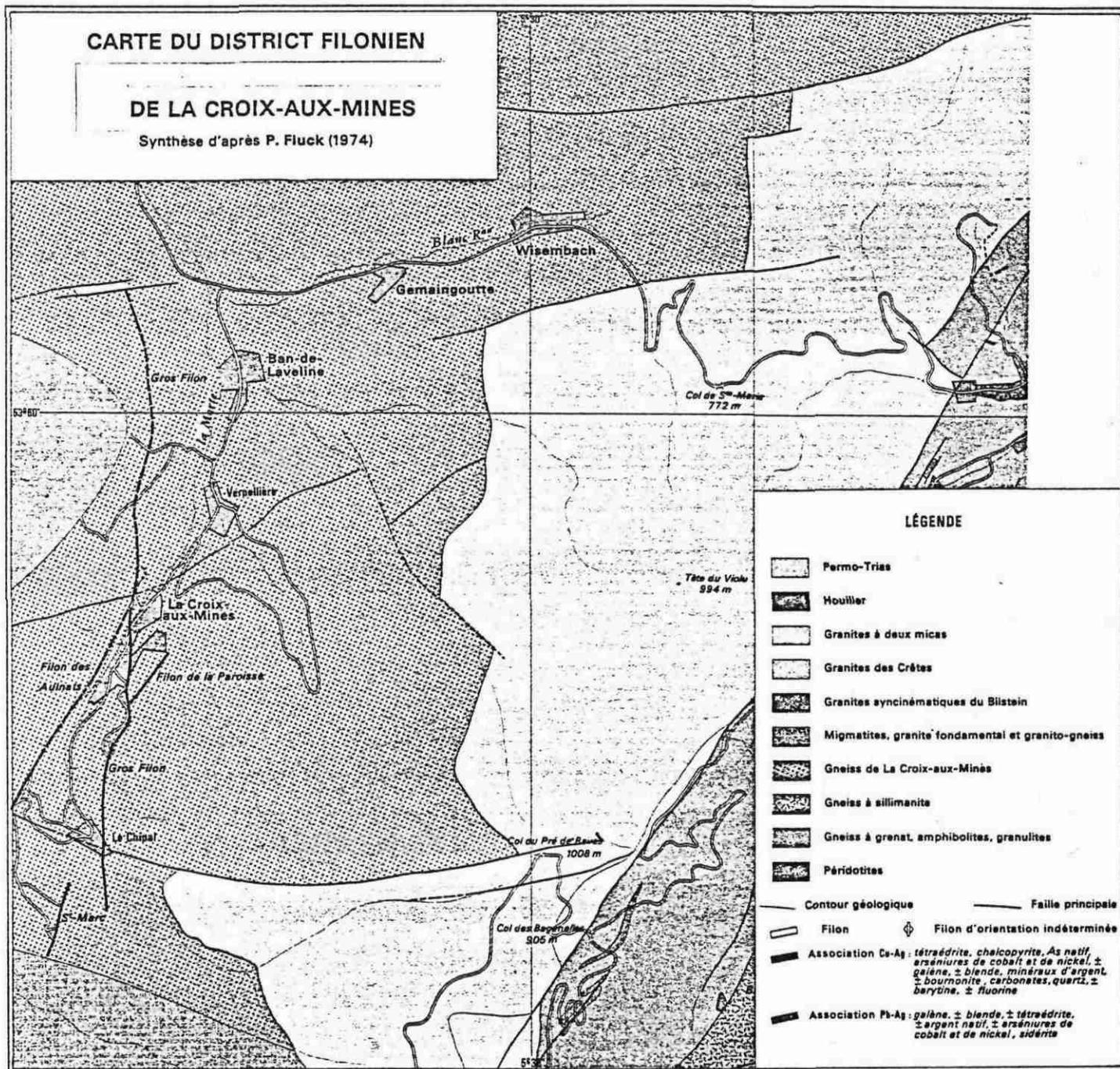


Git. Min. France BRGM n° 87 - 1975

CARTE DU DISTRICT FILONNIEN

DE LA CROIX-AUX-MINES

Synthèse d'après P. Fluck (1974)

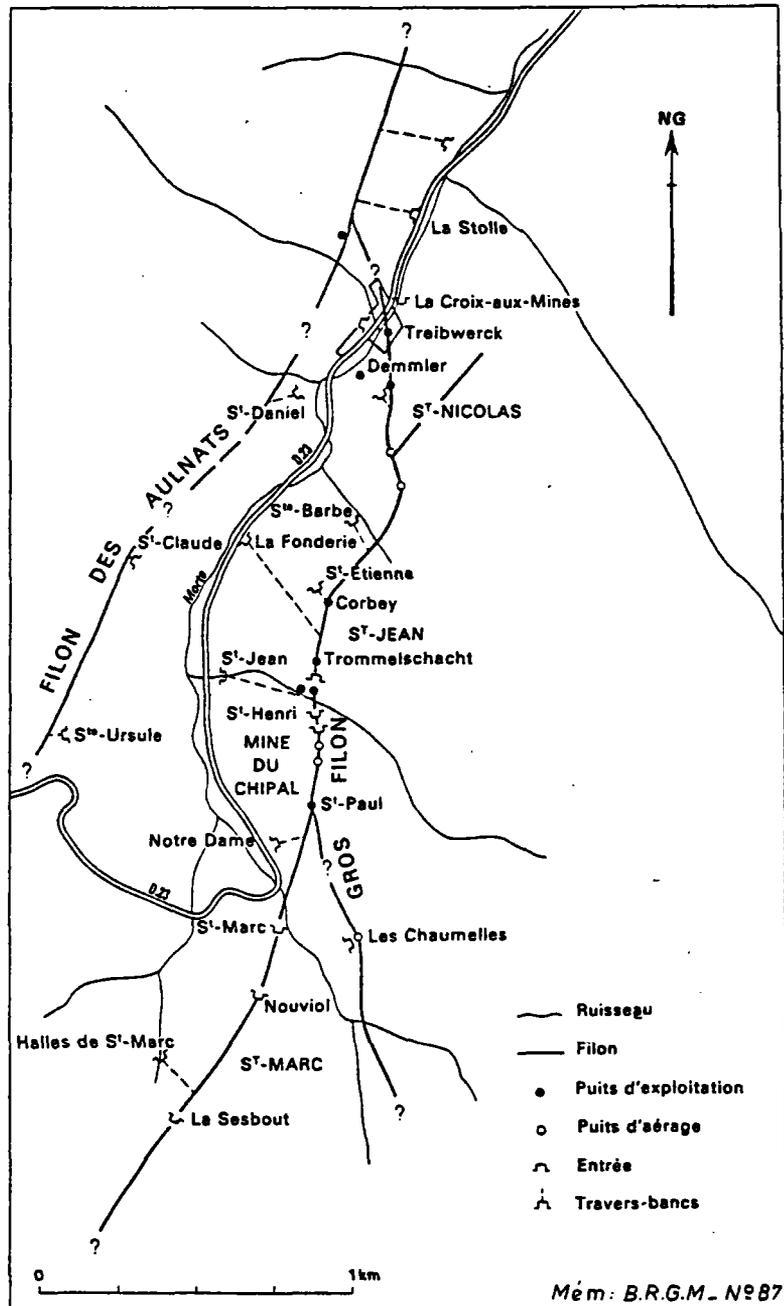


LÉGENDE

- Permo-Trias
- Houllier
- Granites à deux micas
- Granites des Crêtes
- Granites synchronématiques du Bilstein
- Migmatites, granite fondamental et granito-gneiss
- Gneiss de La Croix-aux-Mines
- Gneiss à sillimanite
- Gneiss à grenat, amphibolites, granulites
- Péridotites
- Contour géologique
- Faille principale
- Filon
- Filon d'orientation indéterminée
- Association Cu-Ag : *tétraédrite, chalcopryrite, As natif, arséniures de cobalt et de nickel, ± galène, ± blende, minéraux d'argent, ± bornonite, carbonates, quartz, ± barytine, ± fluorine*
- Association Pb-Ag : *galène, ± blende, ± tétraédrite, ± argent natif, ± arséniures de cobalt et de nickel, sidérite*



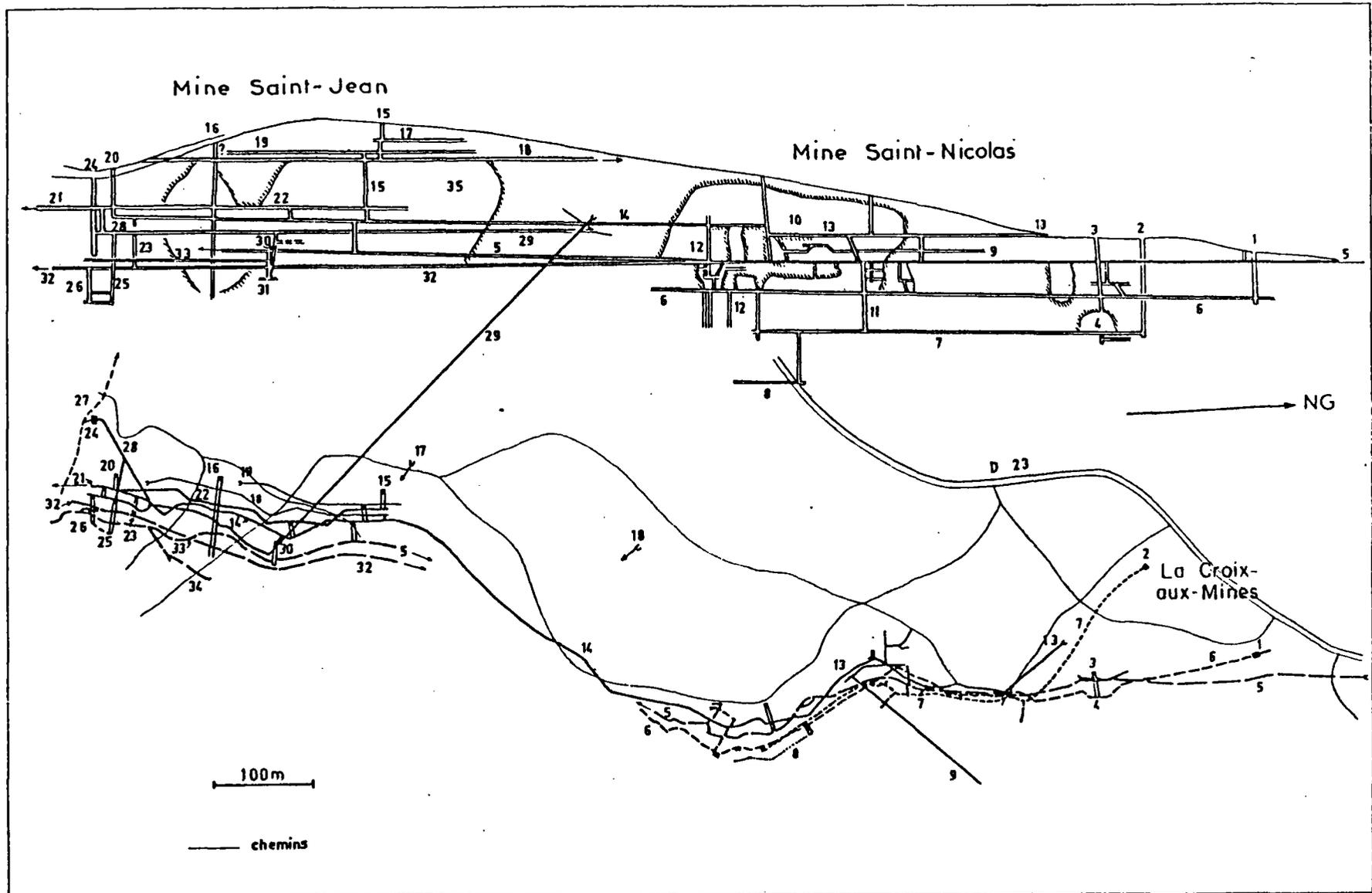
LA CROIX-AUX-MINES



Dessiné par la Division des arts graphiques du B.R.G.M.

— Localisation du faisceau filonien de La Croix-aux-Mines, d'après P. FLUCK.

LA CROIX-AUX-MINES



Mém : B.R.G.M. - N° 87

— Lentilles exploitées et travaux miniers de la partie centrale du grand filon de la Croix-aux-Mines, d'après P. FLUCK.

Plancher-les-Mines	:	Pb > Cu
Auxelles	:	Pb
Giromagny-Phanitor	:	Pb = Cu
Lepuix-Gy	:	Pb (Zn rare)

Presque tous les filons sont encaissés dans la série volcanosédimentaire viséenne du massif des Ballons. Les colonnes minéralisées sont de faible section mais ont été dépilées sur d'importantes dénivelées.

On ne connaît malheureusement pas les productions dans le détail ; pour l'ensemble du district, de l'ordre de 30 000 t de Pb extraites surtout du filon Saint Jean de Giromagny (20 000 t).

II - LES MINÉRALISATIONS DE LA COUVERTURE

D'après (1), "Un certain nombre d'occurrences Pb-Zn sont localisées dans les terrains triasiques de la couverture, près d'accidents tectoniques, soit sans liaison immédiate avec les failles vosgiennes, comme celles du district de Saint-Avold, soit en liaison avec ces failles, dans les collines sous-vosgiennes."

II.1 - District de la couverture triasique (Saint Avold)

D'après (1), "Ce district exploité dès l'Antiquité et repris aux 18e et 19e siècles a fait l'objet d'études et de travaux de recherches de la C.R.A.M. entre 1957 et 1960. La minéralisation plombifère est localisée dans les faciès gréseux du Trias, sous couverture imperméable, en bordure de la grande bande anticlinale de Saint-Avold - Sarrebrück ; toutes les occurrences apparaissent au voisinage d'accidents N-S importants... Une quarantaine de petits amas lenticulaires, répartis sur deux couches principales sont d'importance variable allant de 1 m d'allongement jusqu'à des dimensions représentant plus d'un million de tonnes de minerais. Dans ces amas, la minéralisation est disséminée sous forme de mouches, nodules, lentilles, enduits et constitue souvent le remplissage de fissures recoupant les grès."

La minéralisation est constituée de galène en grains de 1 à 2 cm, oxydée plus ou moins en cérusite non argentifère, de blende, de barytine, de quartz et de minéraux oxydés de Cu, Fe et Mn. Les gîtes les plus importants sont ceux de Bleiberg 20.000 t à 3-4 % Pb extraites

100.000 t de minerai possible à 3% Pb.

Castelberg : 1,5 Mt de minerai probable à près de 1 % Pb dont 200.000 t à 3%.

En raison de la possibilité de très gros tonnages, jointe à la facilité de préconcentration, la reconnaissance du secteur vient d'être reprise par le BRGM et elle sera étendue à la recherche de minéralisations cachées, l'existence de celles-ci étant déjà prouvée par deux anciens sondages, pour recherche de houille et d'eau: Landrefang et Nomexy, ce dernier à 40 km au SW de Saint Avold.

II.2 - Gîtes associés à la faille vosgienne et aux terrains de couverture des collines sous-vosgiennes

"Tout au long des failles du faisceau de la faille vosgienne et, en affleurement ou en profondeur (sondages pétroliers ou pour la potasse), dans les collines sous-vosgiennes, on connaît de nombreux indices plombo-zincifères, souvent associés à des indices de barytine, fluorine ou sidérose..."(1).

Du Sud au Nord :

- le champ de fractures de Vieux-Thann, imprégnation d'une zone bréchique en barytine, plomb et zinc;
- la zone de Wattwiller, où, à l'Est de la faille vosgienne, les minéralisations se trouvent dans les dolomies du Muschelkalk (Zn) et dans les terrains tertiaires (Sannoisien - Pb+Zn);
- la zone d'Orschwiller (Travaux du 15è siècle) ;

- le champ de fractures de Saverne (minéralisation du Muschelkalk). Epuisé au 15^e siècle car reprise infructueuse au 15^e siècle;
- la zone frontière à l'Ouest de Wissembourg (minéralisation des grès vosgiens).

Bibliographie

- (1) P.FLUCK, R. WEIL, W. WIMMENAUER, J. AGARD (1975) - Géologie des gîtes minéraux des Vosges - Mém. BRGM, n°87.
- (2) J. LOUGNON (1976) - Rapport sur le gisement de La Croix aux Mines (Vosges) - (Plomb, argent, cuivre et zinc). Rapport BRGM, inédit, n°76 RME 002 FE.

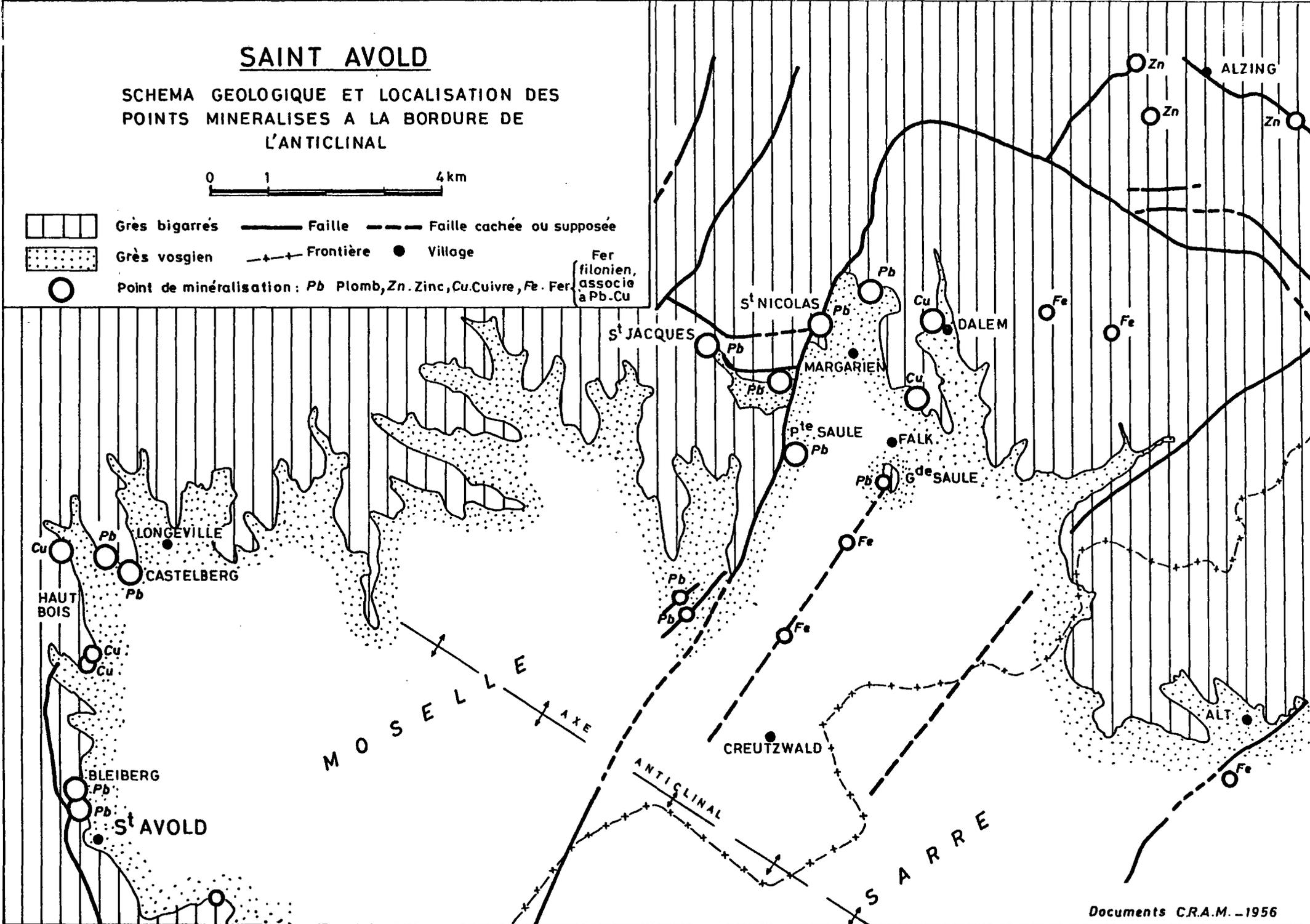
SAINT AVOLD

SCHEMA GEOLOGIQUE ET LOCALISATION DES
POINTS MINERALISES A LA BORDURE DE
L'ANTICLINAL



- Grès bigarrés
- Grès vosgien
- Point de minéralisation : Pb Plomb, Zn. Zinc, Cu. Cuivre, Fe. Fer.
- Faille
- Faille cachée ou supposée
- Frontière
- Village

Fer
filonien,
associe
à Pb-Cu

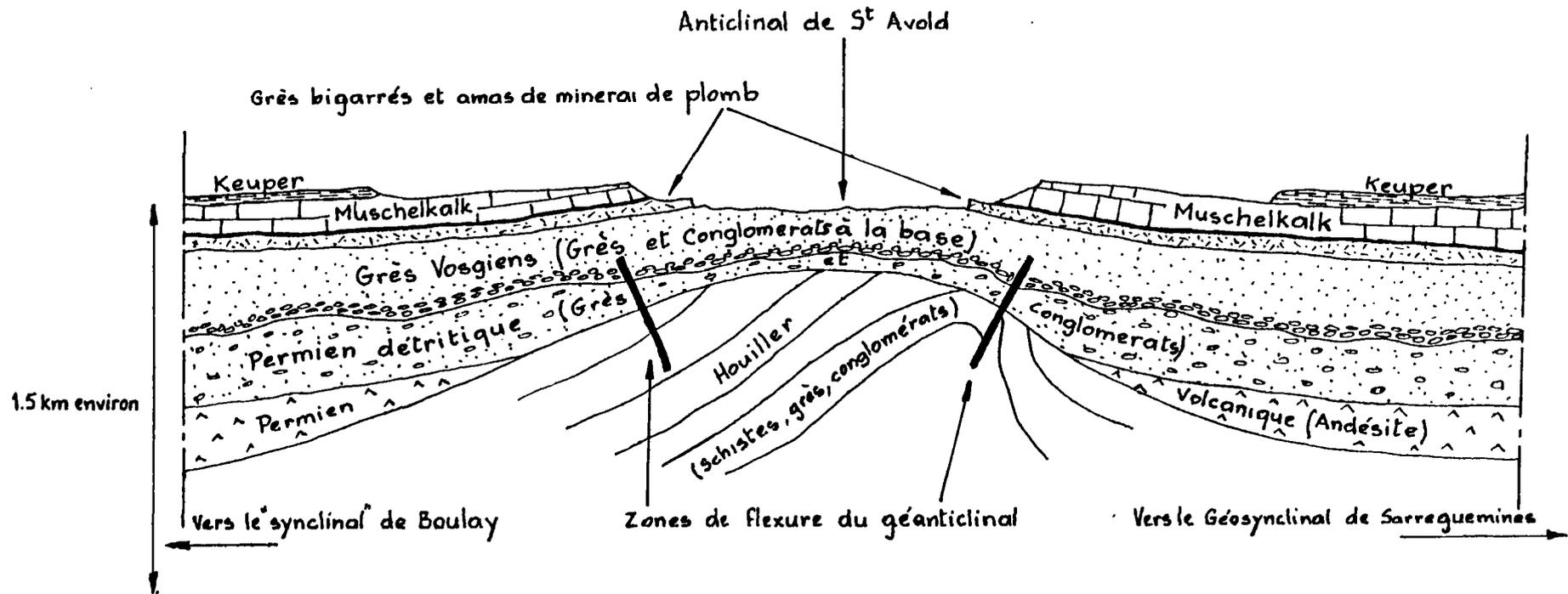


SAINT AVOLD

N.W.

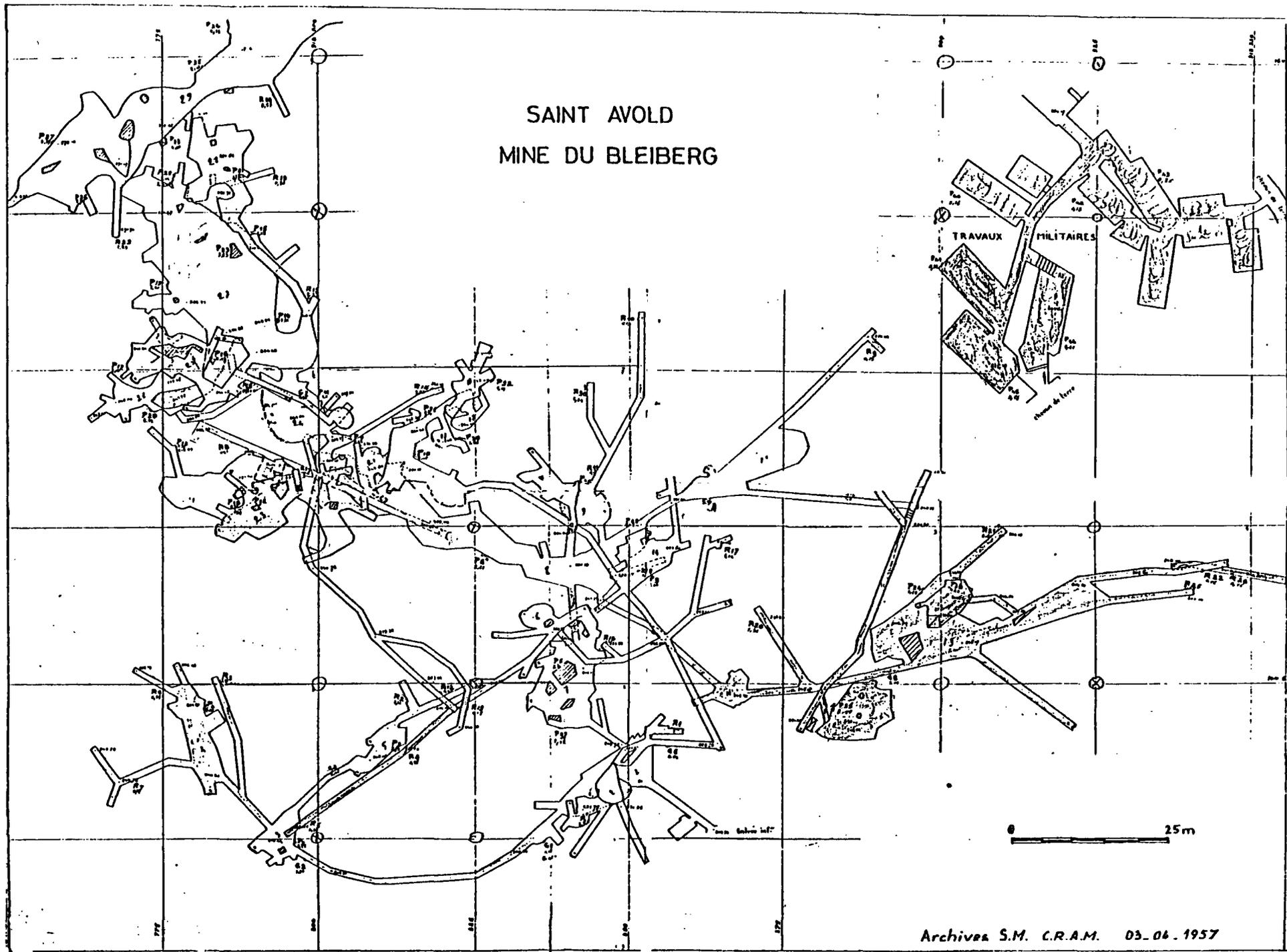
S.E.

40 km



COUPE SCHÉMATIQUE DU GÉANTICLINAL LORRAIN

SAINT AVOLD
MINE DU BLEIBERG



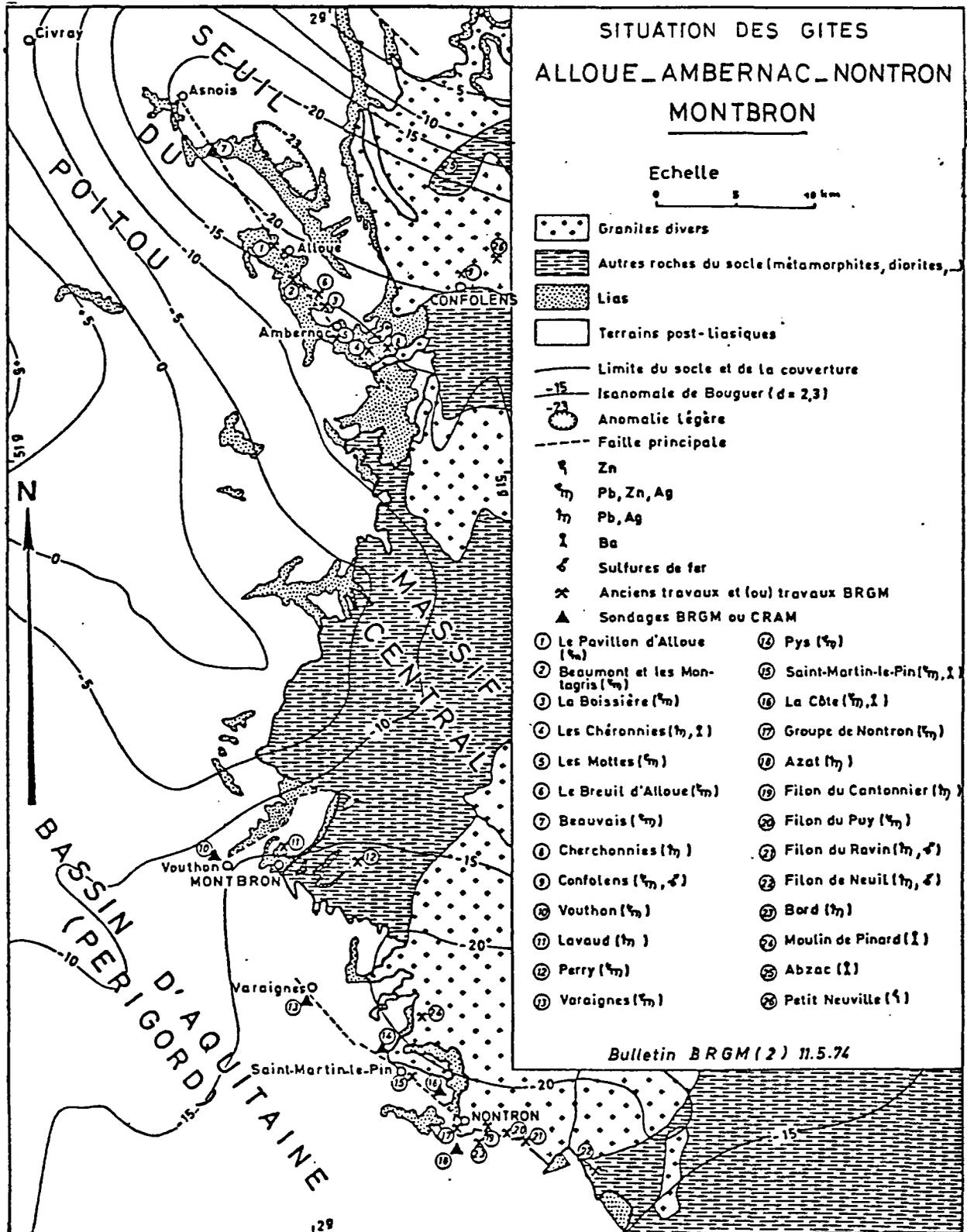
LES ARDENNES

D'après M. DEMANGE (1973) : "La couverture dévonienne du massif cambrien de Rocroi, plissé lors de l'orogénèse calédonienne, renferme quelques indices de plomb et de fluorine. Citons en particulier le gîte de Bois-le-Duc (amas de fluorine) encaissé dans les calcaires du Givétien. Les indices de Pb-Zn se rattachent au district beaucoup plus développé en Belgique, du synclinorium dévono-carbonifère de Dinant."

D'après P. BARTHOLOME et E. GERARD (1977), "les gisements de Pb, Zn et pyrite ou marcassite, de fluorine et de barytines sont localisés... principalement dans des formations calcaires ou dolomitiques du Dévonien (Couvinien, Givétien, Frasnieu). La plupart d'entre eux ont été modifiés par des phénomènes karstiques."

La partie du synclinorium de Dinant située en territoire français est très petite et correspond à l'extrémité Nord du "doigt de Givet". Ces gisements sont intermédiaires entre le type "filonien" et le type "couche ou amas en milieu carbonaté" et comprennent souvent le passage de l'un à l'autre. On possède peu de détails sur l'indice français de CHOOZ (quelques kilomètres au Sud de Givet), ni sur celui de Hautes Rivières situé dans un autre contexte au SE du massif de Rocroi.

RESSOURCES Pb Zn DU DETROIT POITEVIN



(BORDURES W ET NW DU MASSIF CENTRAL, SE DU MASSIF ARMORICAIN)1 - GENERALITES

La publication de J. LOUGNON, J.L. DUTHOU et M. LASSERRE "Les gisements plombo-zincifères du seuil du Poitou et de sa bordure limousine" - Bulletin du B.R.G.M., section II, n° 5, 1974 - fait le point des connaissances actuelles géologiques sur ce district :

"Les indices plombo-zincifères de l'Ouest du Massif central sont encaissés soit dans le Lias moyen (Domérien supérieur) du seuil du Poitou, pour la plupart des indices de la couverture sédimentaire, soit dans le socle limousin". L'effet socle-couverture est manifeste sur la bordure du môle limousin. Les gisements encaissés dans le sédimentaire sont situés dans des structures positives où les formations les plus favorables sont des sédiments impurs, hétérogènes et où la paléogéographie a joué un rôle dans leur formation. Les gisements les plus concentrés, situés dans la couverture sont, quelle que soit leur taille, étroitement contrôlés par des failles tertiaires "sud-armoricaines" NW-SE ou W.NW-E.SE.

Les associations minérales primaires sont pratiquement les mêmes dans le socle et la couverture (blende, galène, chalcopryrite, pyrite, marcassite)...

2 - LES FILONS DU SOCLE

Ces filons existent dans le Confolentais, dans la vallée de la Vienne entre Confolens et Saint-Germain et dans le Nontronais (Dordogne).

Le plus intéressant d'entre eux est le filon de Neuil. Les autres ne semblent pas présenter de réserves notables, du moins pour Pb-Zn.

Le filon de Neuil - D'après LOUGNON et al. (1974) : ce filon est "encaissé dans des embréchites à biotite injectées de lentilles granitiques et pegmatitiques, non loin de la bordure sud du granite de Nontron". La caisse, reconnue sur une longueur de 180 m et une hauteur de 40 m, présente une direction générale W.NW-E.SE. La minéralisation comporte deux phases distinctes : la première à galène et quartz, la seconde à barytine et pyrite-marcassite. La galène moyennement argentifère (Ag/Pb = 0,8 %) peut former des rubans massifs parallèles. Le tonnage total, reconnu par des travaux de la C.R.A.M. et de VM (1959-1960), est estimé à 120 000 t avec une teneur de 10 à 12 % Pb..."

Le filon du Puits a été exploité de 1899 à 1910. La surface défilée est de 8 000 m² et la production a donc certainement dépassé 1 000 t Pb.

3 - LES MINERALISATIONS DE LA COUVERTURE

Celles-ci présentent plusieurs caractéristiques (J. LOUGNON et al. 1974).

- "Elles sont localisées dans les formations de base d'une série sédimentaire épicontinentale dans les limites des dépôts du Lias inférieur et plus précisément, dans le Domérien supérieur ; à petite échelle, les formations les plus favorables sont les sédiments "impurs" hétérogènes, dans lesquels coexistent clastiques et carbonates... Ces sédiments étant par ailleurs plus poreux que les dépôts homogènes".
- "Les structures positives ou à tendance positive constituent des lieux géométriques privilégiés... Le seuil lui-même, dans son ensemble, constitue la principale de ces structures, à laquelle il faut évidemment adjoindre les deux môles de bordure et, à plus petite échelle, les divers paléo-reliefs, ou paléinsules (Môle, Ligugé) qui accidentaient le paléoseuil liasique... Les principales concentrations

se trouvent ainsi près des bordures ou autour des paléoreliefs dans des secteurs où les phénomènes de biseautage, de condensation et de lacune, sont particulièrement accusés."

- "Les gisements les plus concentrés, quelle que soit leur taille, sont contrôlés étroitement par des failles tertiaires "sud-armoricaines". Ce métallotecte tectonique est un facteur de concentration essentiel dans toute la région ; en son absence, les teneurs moyennes sont toujours très faibles (ordre de 1 % ou moins)... La localisation préférentielle dans le compartiment bas des accidents sud-armoricains apparaît comme un phénomène constant dans toute la région sédimentaire... Les teneurs en Pb et Zn diminuent régulièrement quand on s'en éloigne."
- "Les associations minérales primaires sont pratiquement les mêmes dans le socle et dans la couverture. Elles comprennent essentiellement de la blende, de la galène, de la chalcopryrite et des sulfures de fer (pyrite et marcassite)... Le minéral de gangue le plus fréquent est la barytine..."

Nous examinerons successivement les différents districts :

a - Bordure NW du Massif Central

Le Confolentais (Charente)

Extrémité Sud-Est du seuil du Poitou.

CHERCHONNIES - Ressources estimées à 800-1 000 t de Pb métal ; Pb : 2,5 % Ag/Pb : 1,25%. Par exception, les minéralisations se trouvent dans les arkoses de l'Infra-Hettangien et non dans le Domérien supérieur comme les autres minéralisations du Poitou.

ALLOUE et AMBERNAC (Secteur de la Boissière) - Le tonnage possible total peut être évalué à 670 000 t. Le panneau le mieux connu, celui des Puynodes, renferme 250 000 t de tout-venant à 3,6 % Zn, 1,2 % Pb et Ag/Pb = 1,8 %.

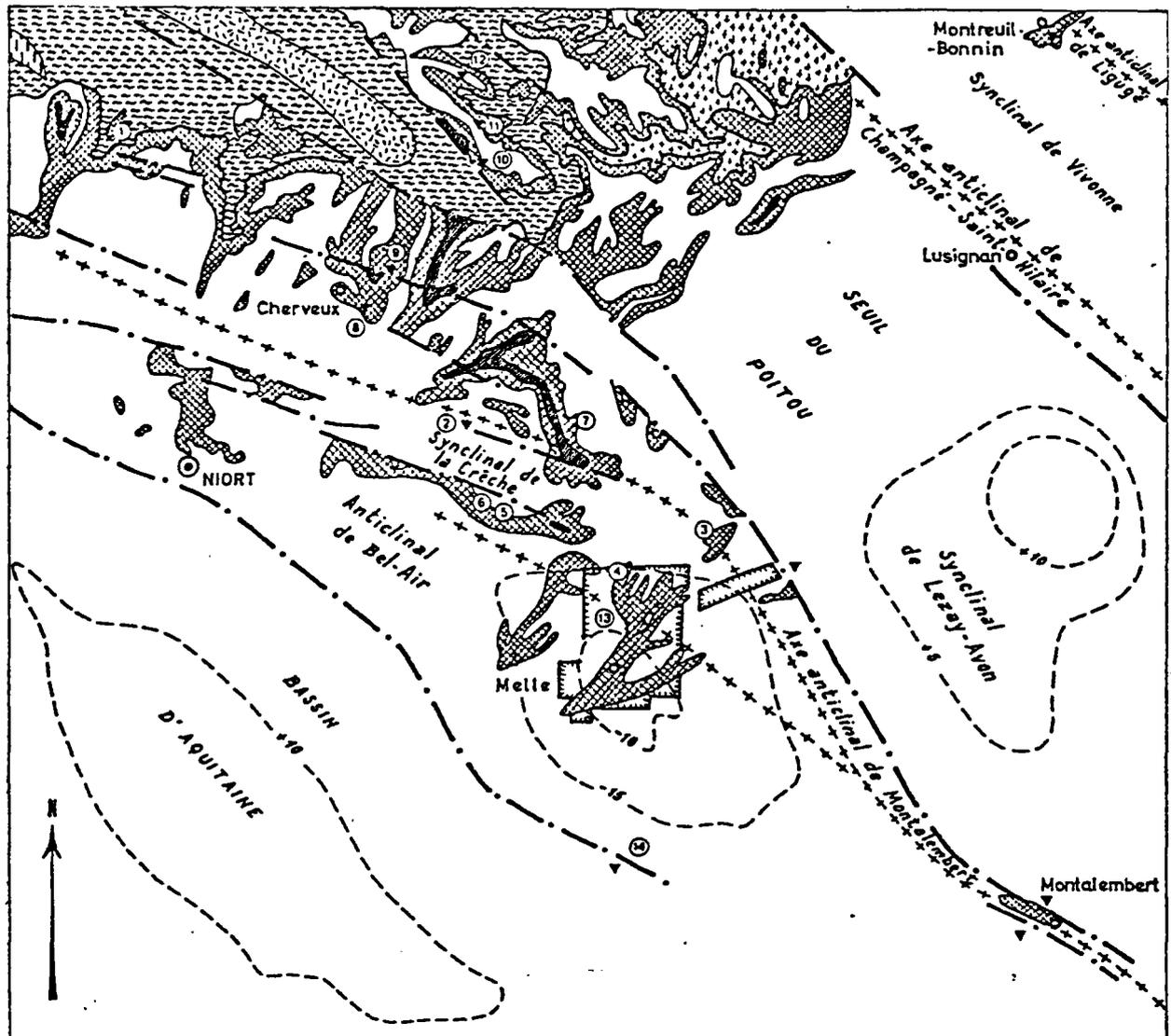
b - Bordure SE du Massif Armoricaïn

Région de Melle (Deux-Sèvres)

Importants travaux anciens pour argent (contenu dans la galène) et importants travaux de recherches récents du B.R.G.M. (1958-61), sous forme de campagnes de sondages. Mise en évidence d'une grosse anomalie métallogénique dans la surface explorée (47 km²), qui renferme environ 750 000 t de Pb et 14 000 t de Ag ; mais, en raison de l'irrégularité du mode de gisement, teneur moyenne très faible (Pb : 0,2 %), les "runs" les plus riches ne dépassant pas 1,5 %. Quelques panneaux, de l'ordre de la centaine de milliers de tonnes, atteignent une teneur moyenne de 1 %. Présence accessoire de zinc et de cuivre.

Au voisinage, il existe d'autres ressources du même type (minéralisations plombo-zincifères stratiformes à gros tonnage mais faibles teneurs) dans la bordure de la Gâtine de Parthenay, également explorées récemment par le B.R.G.M. (années soixante).

RESSOURCES.Pb.Zn.DU DETROIT POITEVIN
SITUATION DU GITE DE MELLE



Bull. B.R.G.M. (2) 11.5.74

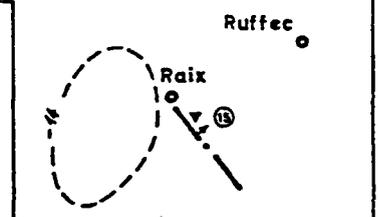
LEGENDE

- ① Barytine du Moulin de la Vergne
- ② Barytine de la Croix-Barret
- ③ Indice des Côtes (Ba, Pb)
- ④ Indice de fluorine de Courzon
- ⑤ Galène de Jussay
- ⑥ Galène du Montaillou
- ⑦ Moulin de la Tine (Pb, Ba)
- ⑧ Sussais (Pb, Ag, Zn)
- ⑨ Puy Ragui (Pb, Zn, Ag)
- ⑩ Saint-Georges-de-Noisné (Pb, Ag, Zn)
- ⑪ L'Herbaudière (Pb, Ag, Zn)
- ⑫ Vieux-Verruyes (Pb, Ag, Zn)
- ⑬ Melle : Pb, Ag, Zn (Cu)
- ⑭ Faille d'Aiffres (Zn)
- ⑮ Raix : Zn

- Terrains post-liasiques
- Lias
- Carbonifère
- Briovérien
- Complexe volcanique indifférencié
- Granite à deux micas
- Boutonnière de Briovérien
- Faille principale

- Sondages B.R.G.M.
- Périmètre minéralisé exploré à Melle

ECHELLE :

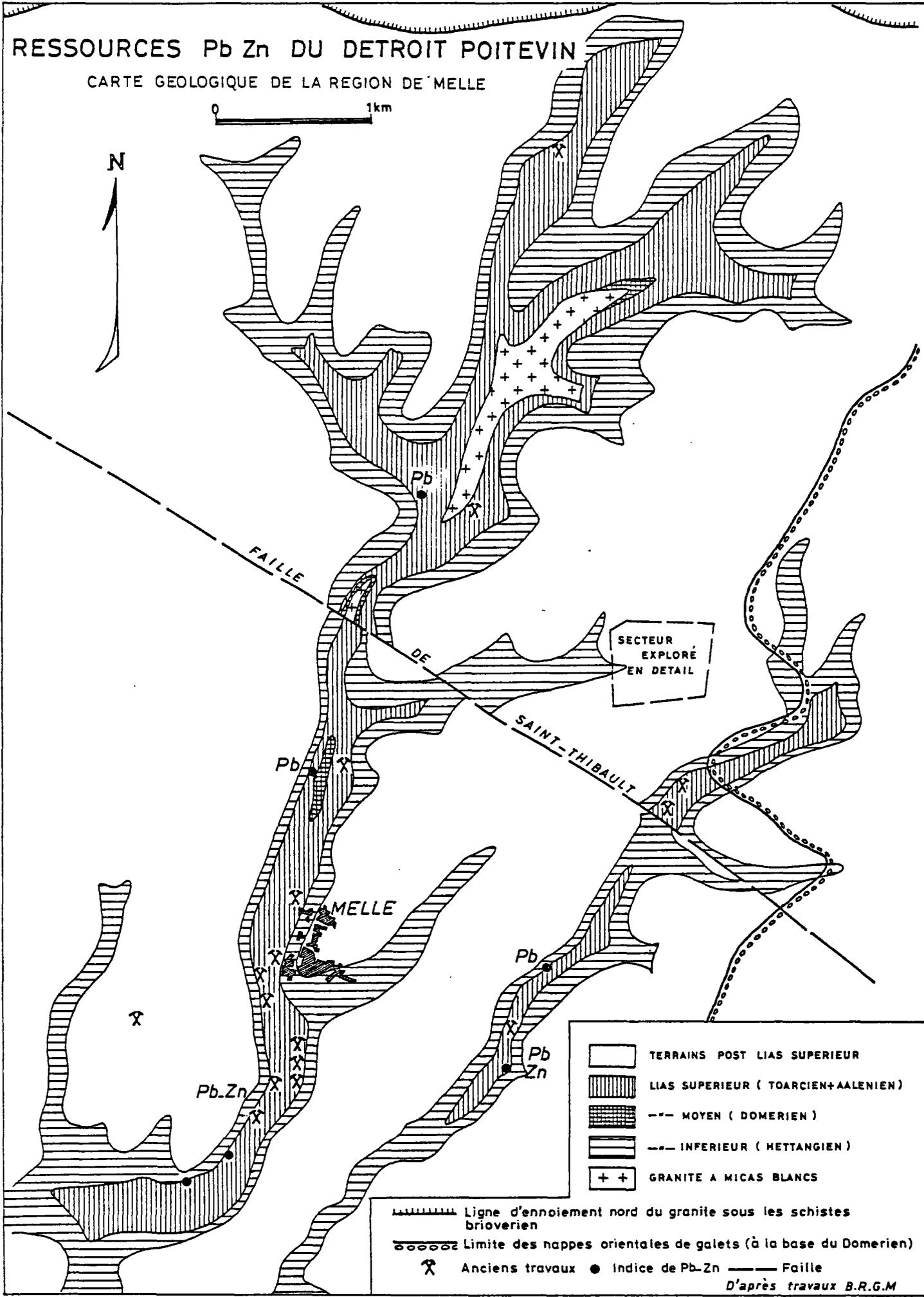


RESSOURCES Pb Zn DU DETROIT POITEVIN

CARTE GEOLOGIQUE DE LA REGION DE MELLE

0 1km

N



SECTEUR EXPLORÉ EN DETAIL

FAILLE

DE

SAINT-THIBAUT

Pb

MELLE

Pb

Pb-Zn

Pb

Zn

- TERRAINS POST LIAS SUPERIEUR
- LIAS SUPERIEUR (TOARCIEEN+AALÉNIEN)
- MOYEN (DOMÉRIEN)
- INFÉRIEUR (HETTANGIEN)
- + + GRANITE A MICAS BLANCS

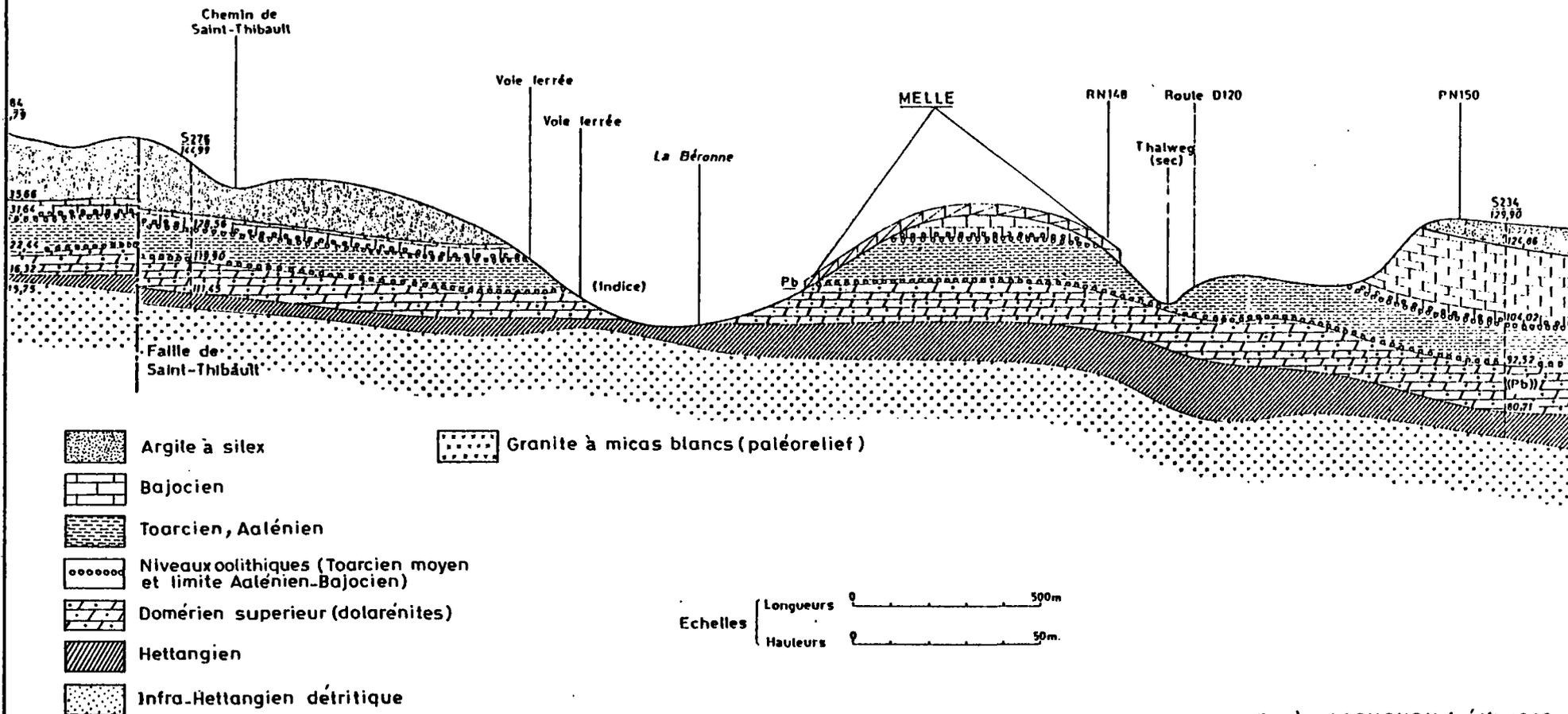
Ligne d'enneoiement nord du granite sous les schistes brioverien
 Limite des nappes orientales de galets (à la base du Domerien)
X Anciens travaux ● Indice de Pb-Zn ——— Faille

D'après travaux B.R.G.M

RESSOURCES Pb.Zn. DU DETROIT POITEVIN

MELLE

COUPE GEOLOGIQUE N.-S.

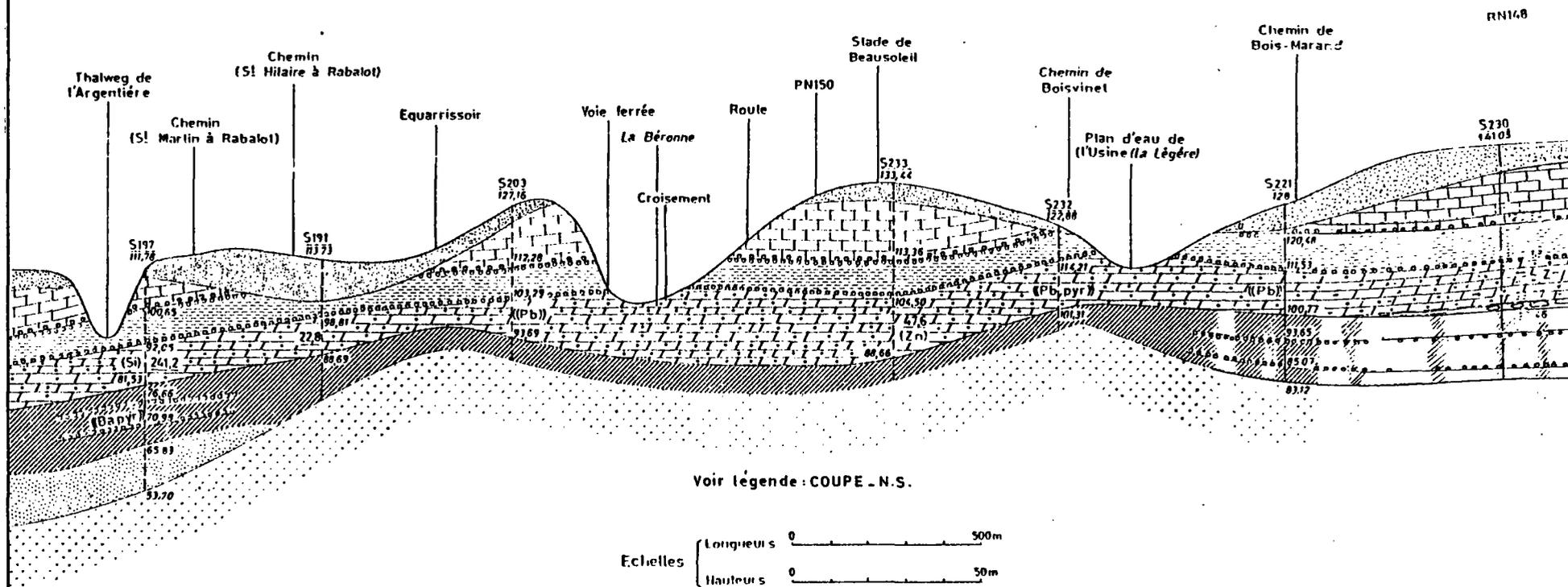


d'après: J. LOUGNON inédit, 1969.

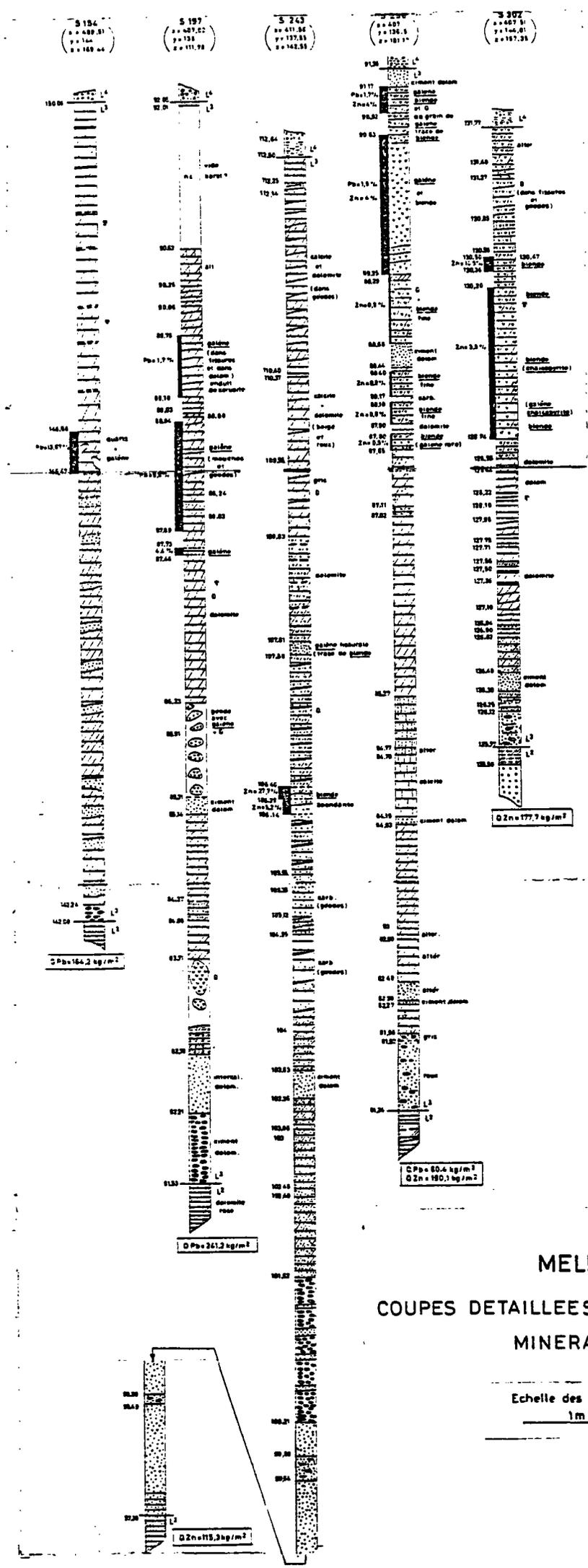
RESSOURCES : Pb.Zn. DU DETROIT POITEVIN

MELLE

COUPE GEOLOGIQUE E-W.



d'après : J. LOUGNON . inédit, 1969



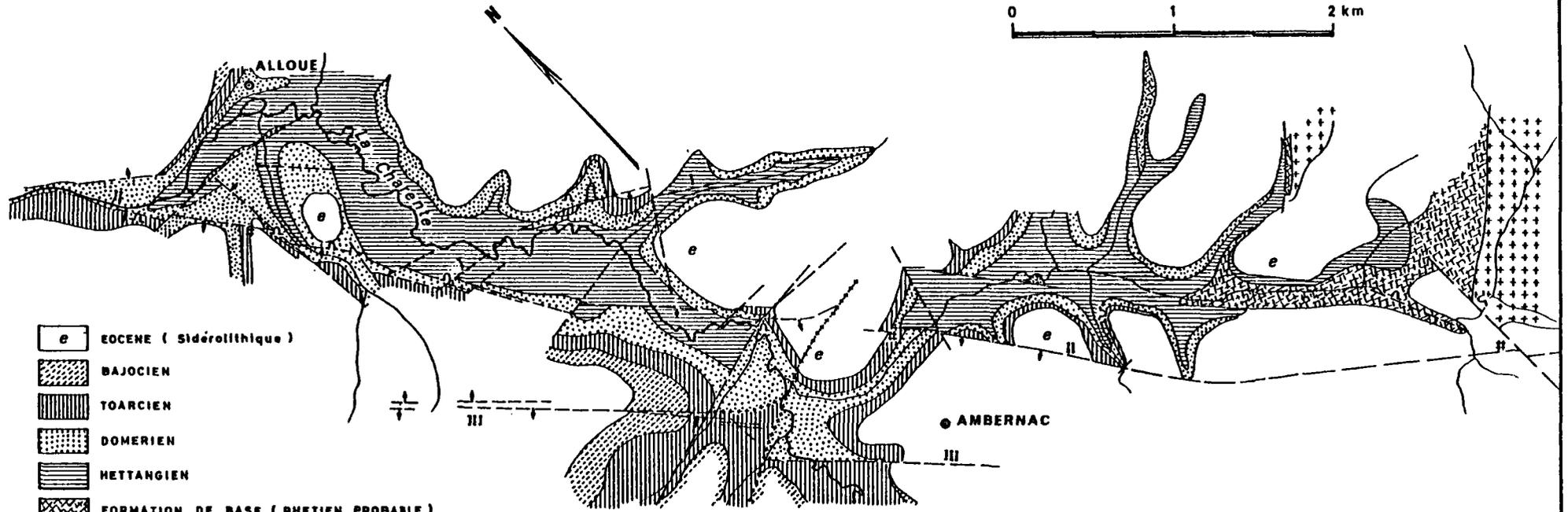
MELLE
 COUPES DETAILLÉES DE 5 SONDAGES
 MINERALISES

Echelle des hauteurs
 1m

RESSOURCES Pb Zn DU DETROIT POITEVIN

CARTE GEOLOGIQUE D'ALLOUE - AMBERNAC

0 1 2 km



- e EOCENE (Siderolithique)
- BAJOCIEN
- TOARCIEEN
- DOMERIEN
- HETTANGIEN
- FORMATION DE BASE (RHETIEN PROBABLE)
- SOCLE (GRANITE)
- — FAILLE — Δ TRAVAUX EN GALERIES OU TRANCHÉES — # PUIXS
- + + + + FAILLES POSSIBLES
- I FAILLE DUBREIL . II FAILLE DE BEAUMONT . III FAILLE DE BEAUREGARD LES MOTTES

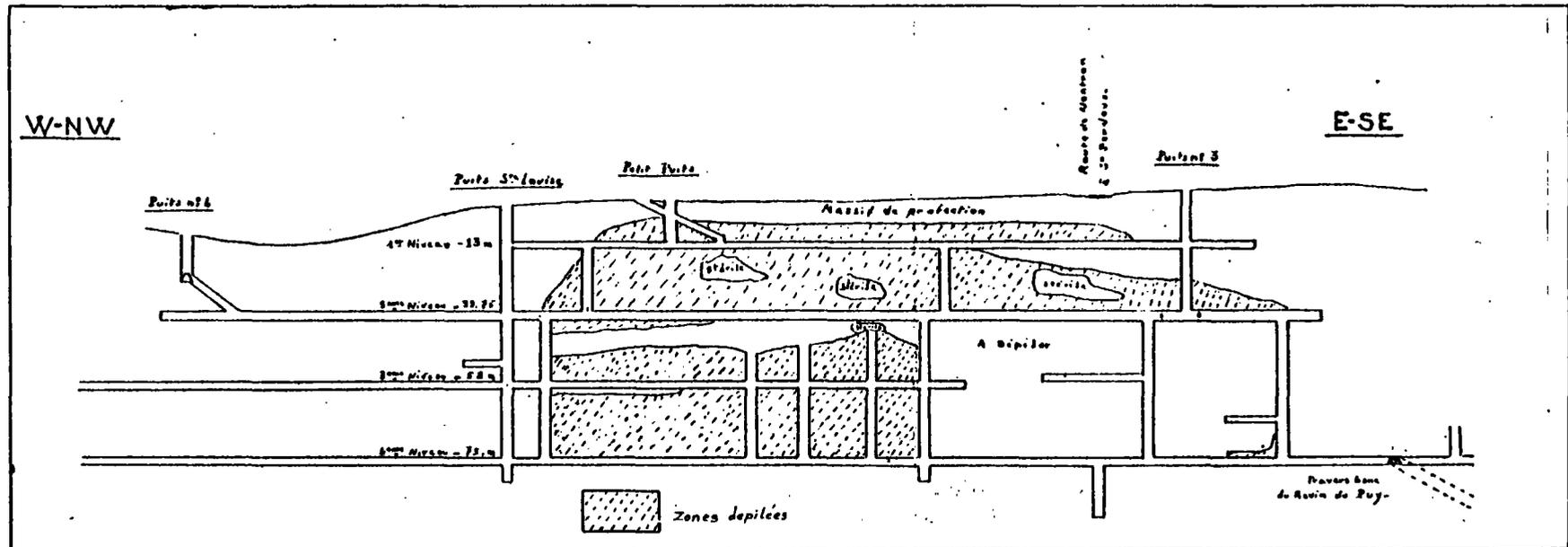
D'après travaux B.R.G.M

RESSOURCES Pb.Zn DU DETROIT POITEVIN

NEUIL-NONTRON

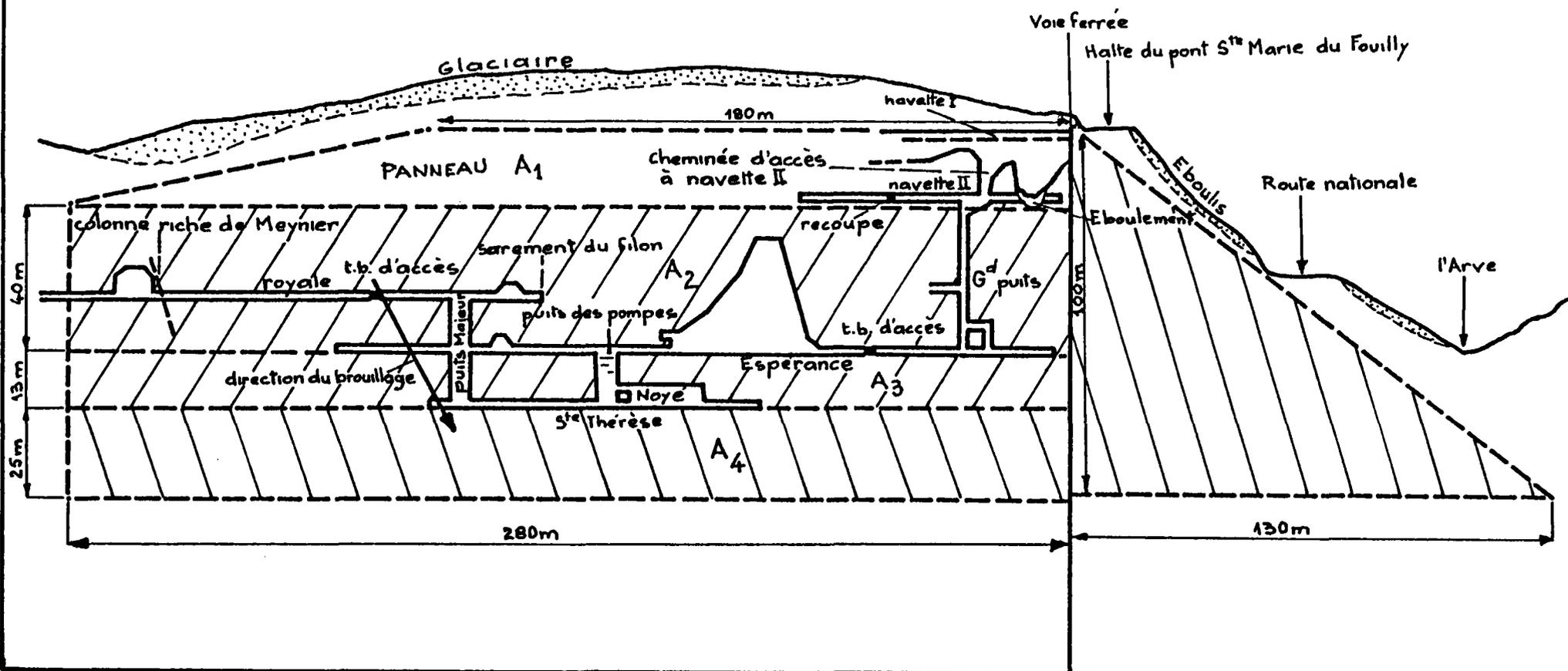
MINE DU PUITS

COUPE DANS LE PLAN DU FILON



PROFIL DU FILON DE Ste MARIE DU FOUILLY

(d'après J.P. DUMAS 1964)



ALPES

ZONE EXTERNE

1 - LES ALPES DU NORDA - Massif des Aiguilles Rouges - Mont-BlancLe filon de Ste Marie du Fouilly

Ce filon a été exploité de 1786 à 1814 et aurait fourni 40.000 t de tout-venant à 20 % Pb ?

D'après J.P. Dumas (1964), les ressources ont été estimées à 130.000 t d'un tout-venant à éléments pénalisants (Sb-As). Le BRGM en 1957 donnait déjà 130.000 t de tout-venant à 6 ou 7% métal.

B - Massif de BelledonneB.1 - Filons de Rocheray (Massif du Grand Chatelard)

Situé à proximité de St Jean de Maurienne, le Grand Chatelard est un massif cristallin annexe du Belledonne.

Les filons sont situés sur le pourtour du massif, au contact de son enveloppe sédimentaire (Trias et Lias), voire même dans cette enveloppe.

La production totale a été de 1.000 t Pb et 6.000 t Zn. Des travaux récents (BRGM-Péchiney St Gobain 1966/1968) ont mis en évidence dans le filon du Bois Feuillet, deux colonnes minéralisées dont les réserves de minerai étaient évaluées respectivement :

350.000 t de minerai à 60 % F_2Ca et 3 % Pb ;

150.000 t de minerai à 52 % F_2Ca et 6,6 % (Pb + Zn)

Le filon de Nantuel

Ce filon a été travaillé à différentes époques et aurait fourni au total 100 t de Zn. Les estimations récentes (1970) aboutissent à un chiffre de ressources identifiées de 300.000 à 400.000 t de minerai à 3-4 % Zn + Pb).

B.2. - Sud Belledonne

La plupart des filons sont situés dans la série "satinée" et sont répartis sur deux concessions : Séchilienne et Pierre Rousse.

Concession Pierre Rousse (avec le filon P. Rousse s.s.)

Minéralisation de sidérite massive avec un peu de galène et blende en petite quantité.

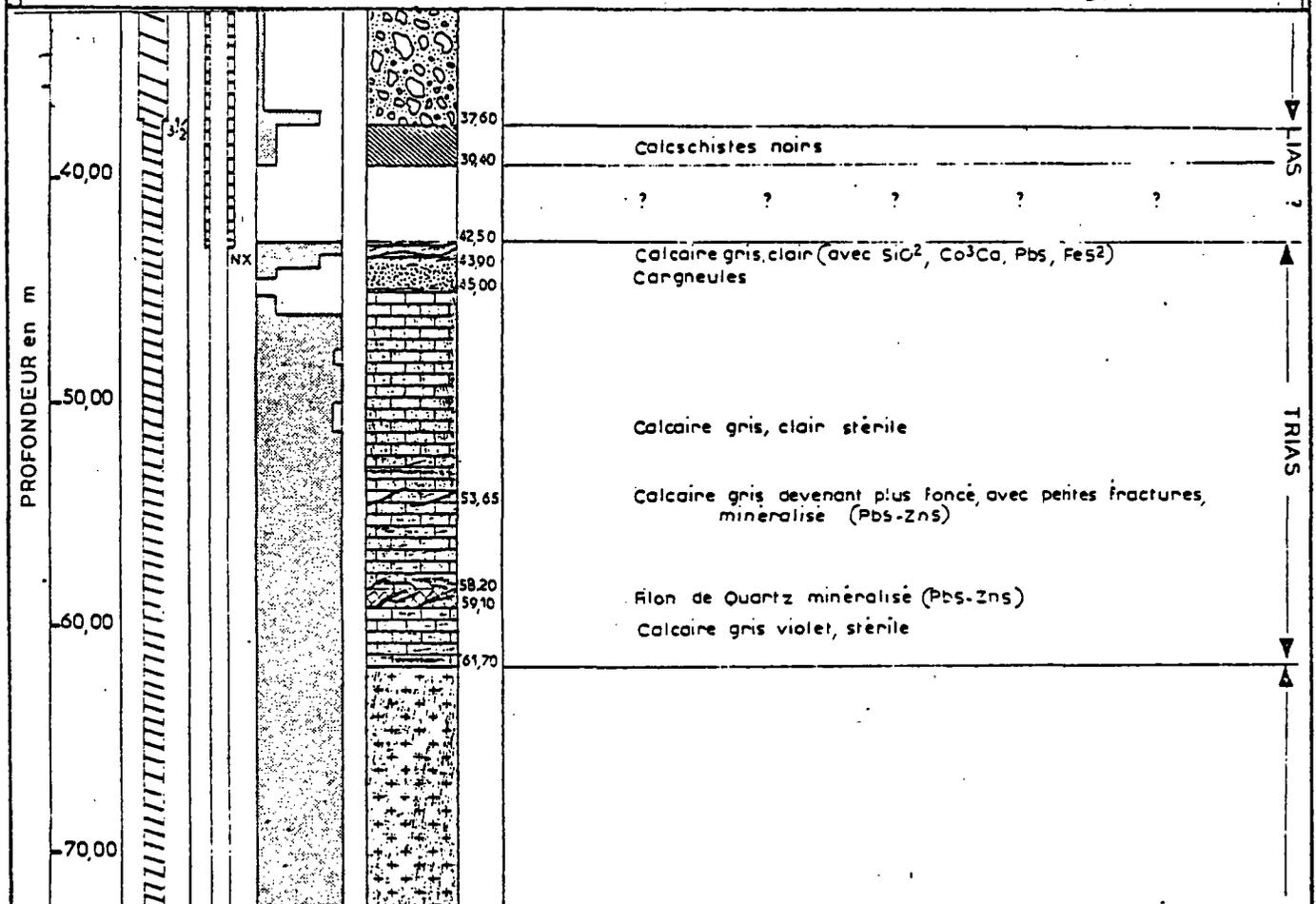
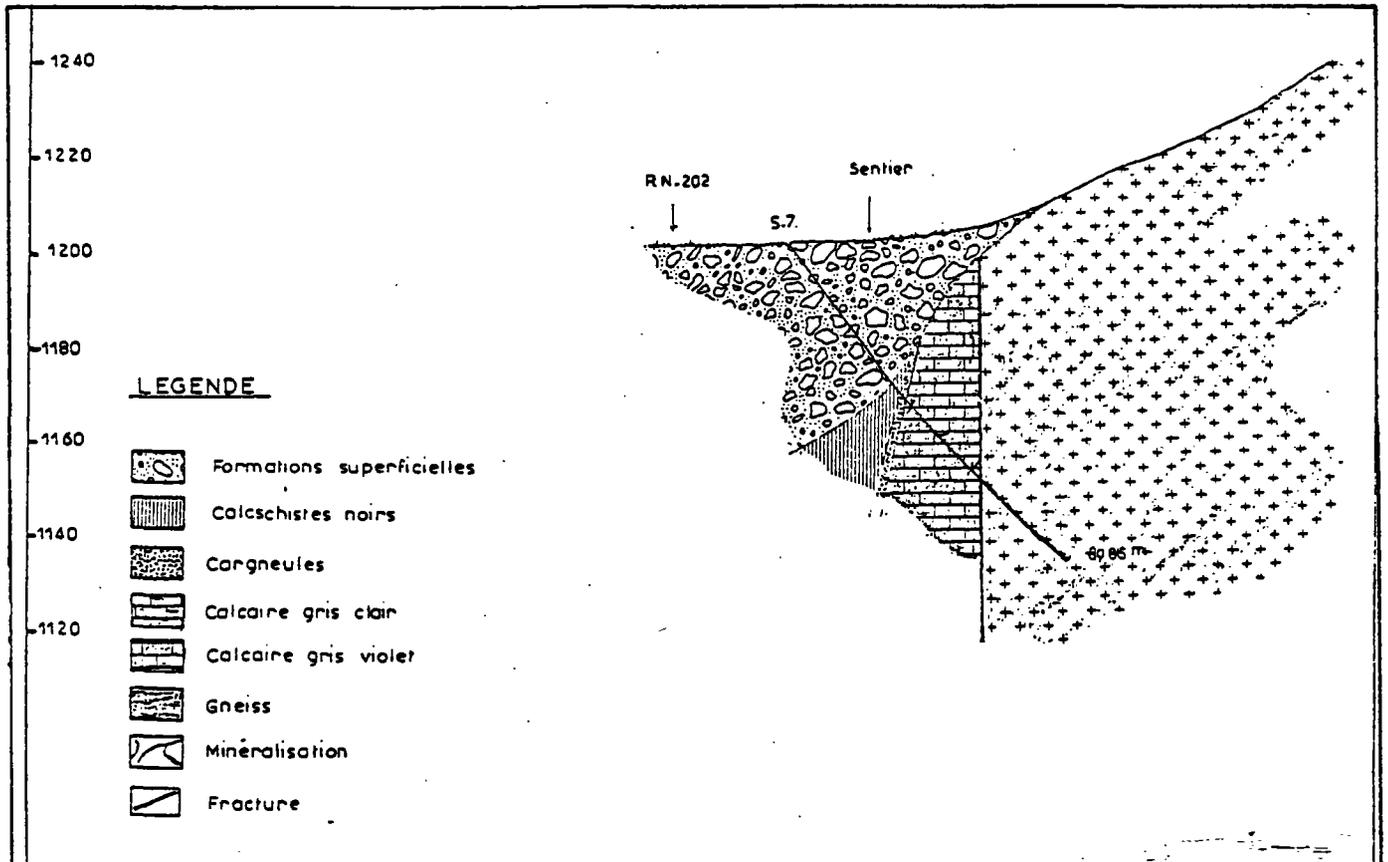
Concession Séchilienne

Les Mines et la Grande Chambre auraient produit ensemble environ 6.000 t de tout-venant à quartz, sidérite, B.P.G.C., cuivre gris, à 15 % Zn;

Oulles (R.G. de la Romanche, en aval de Bourg d'Oisans), a fait l'objet de travaux de recherches considérables, mais il n'y a pas eu de production.

Tous ces filons, ensemble, auraient produit plus de 1.000 t métal.

FILON DE NOTRE DAME DE LA GORGE SONDAGE BRGM 1971



C - Massif des Grandes Rousses

Brandes

Filon d'une extension supérieure à 1 km, de puissance moyenne de 1m, pauvrement minéralisé en surface (B.P.G.C.) mais dont les possibilités actuelles sont inconnues (les indices de surface n'ont pas encouragé les travaux). Il aurait cependant été exploité pendant des siècles. Même avec des teneurs très faibles, la production doit avoir atteint au moins 2.400 t de Pb, estimées d'après le tonnage des haldes barytiques.

Bibliographie

J. MELOUX (1975) - Alpes Nord, bilan synthétique de dix années de prospection.
Rapport BRGM 75 RME 023 FE.

Archives CRAM.

II - LES ALPES CENTRALES

D - Le massif du Pelvoux

Le Grand Clot

Filon de l'Escarcelle affleurant au "Grand Clot" RD de la Romanche à l'Ouest de la Grave.

Production : 1.000 t Pb

Le Pontet

Filon affleurant sur la bordure Ouest du massif à la limite du recouvrement triasique, à proximité de Bourg d'Oisans. Le tout-venant avait une teneur de 7% Pb et 420 g Ag/t Pb. Le filon aurait produit 500 t de Pb et 100 kg Ag.

Des travaux BRGM exécutés en 1962 n'ont pas découvert de nouvelle colonne minéralisée.

E - Le Dôme de la Mure

Le filon de La Fayolle

Il est situé près du lac Petitchet, encaissé dans le socle, il aurait fourni environ 1.000 t de Zn de 1854 à 1856.

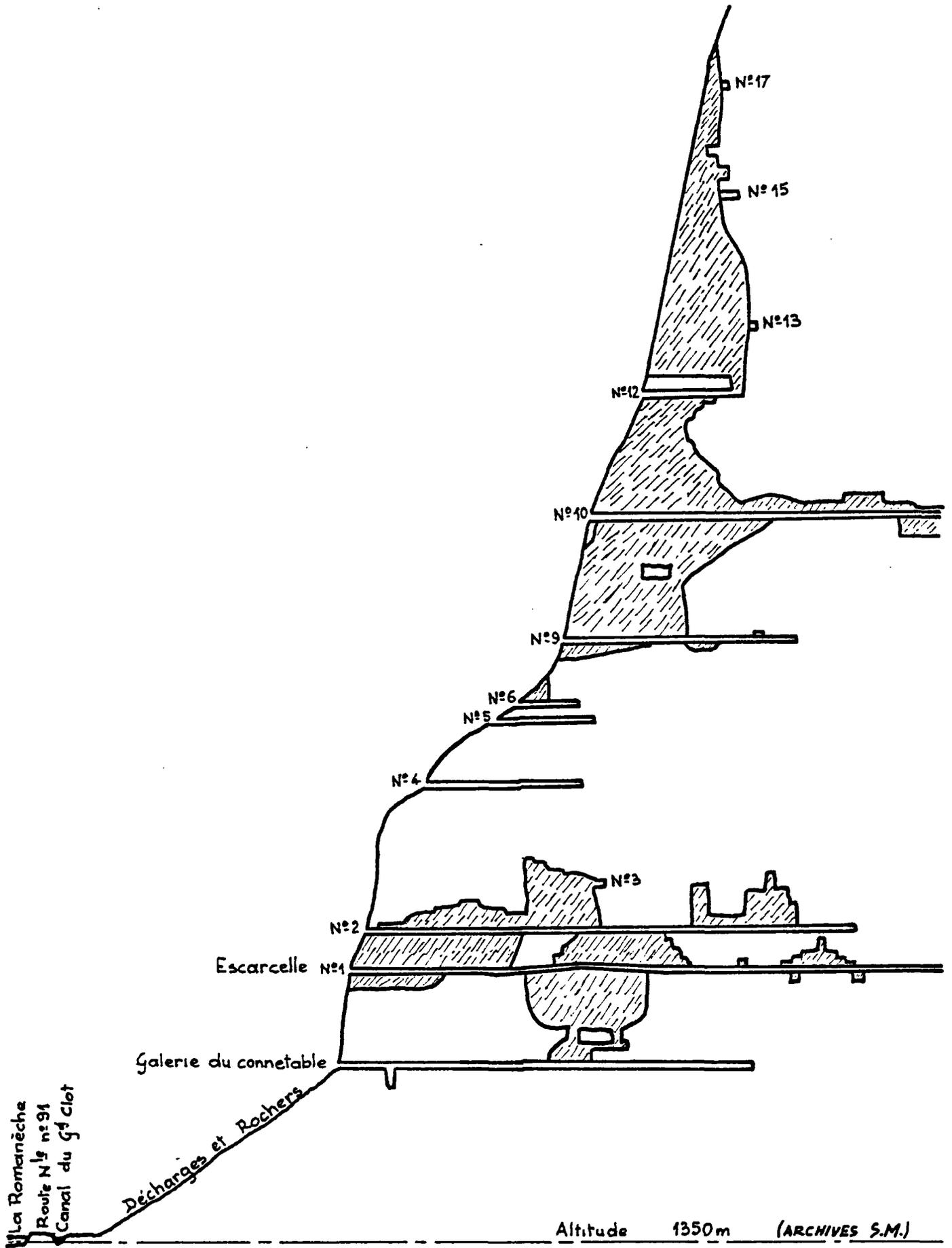
Laffrey

Des indices d'aspect stratiforme dans la couverture du dôme permo-houiller ont été étudiés par campagnes de sondages BRGM, CRAM, VM.

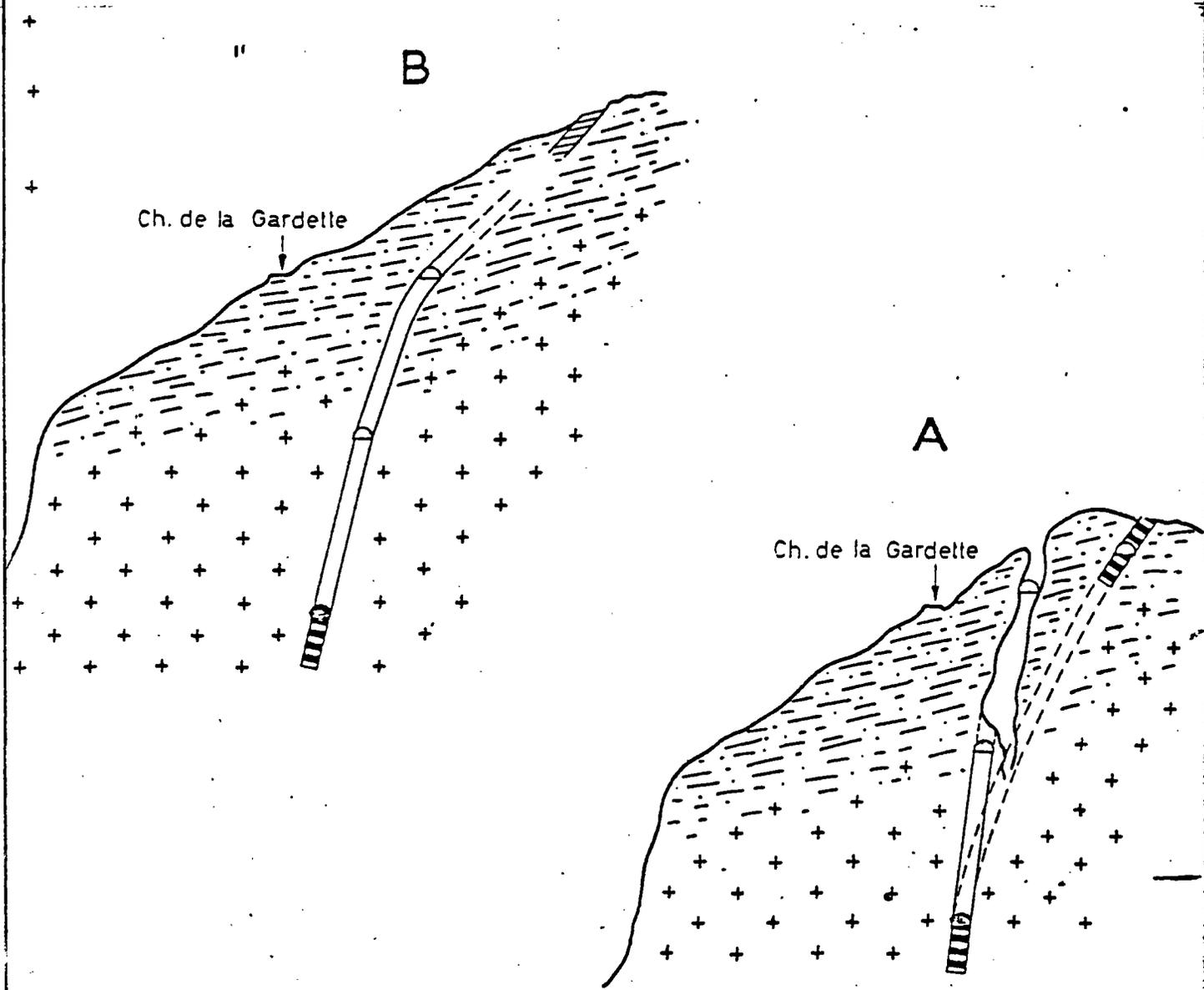
Les minéralisations sont contenues dans les dolomies triasiques mais leur position dans cette formation n'est pas constante. Il est probable que de petites poches de minerai soient situées aux interfaces de strates ou dans des cassures, la teneur

CESSION DU " GRAND CLÔT "

COUPE DES TRAVAUX DANS LE FILON
DE L' ESCARCELLE



COUPES DU FILON DU PONTET



Filon de quartz	minéralisé	
" " "	stérile	
Migmatites		
Granite		

0 50m

d'après G. DEREÇ 1962

moyenne de l'ensemble de la formation n'atteignant pas 0,10 % métal. Dans ce cas, on ne peut identifier de réserves. Les ressources peuvent par contre présenter un faible tonnage. La production, effectuée de 1850 à 1853 a atteint environ 2.000 t métal.

F - Les gisements du Diois

Ces gisements sont des amas calaminaires situés dans la série sédimentaire débutant au Trias et formant les chaînes subalpines méridionales (fosse vacontienne).

Les principaux sont :

Brette

Amas calaminaires dans les marnes noires et calcaires du Jurassique supérieur, dans les strates et dans la fracturation du Rauracien ; tonnage extrait essentiellement par la CRAM (de 1903 à 1911) = 4300 t de Zn.

Menglon

Amas calaminaire stratiforme dans le Rauracien, associé à une fracture ; tonnage extrait : 400 t Pb et 22.000 t de Zn par la CRAM de 1890 à 1905.

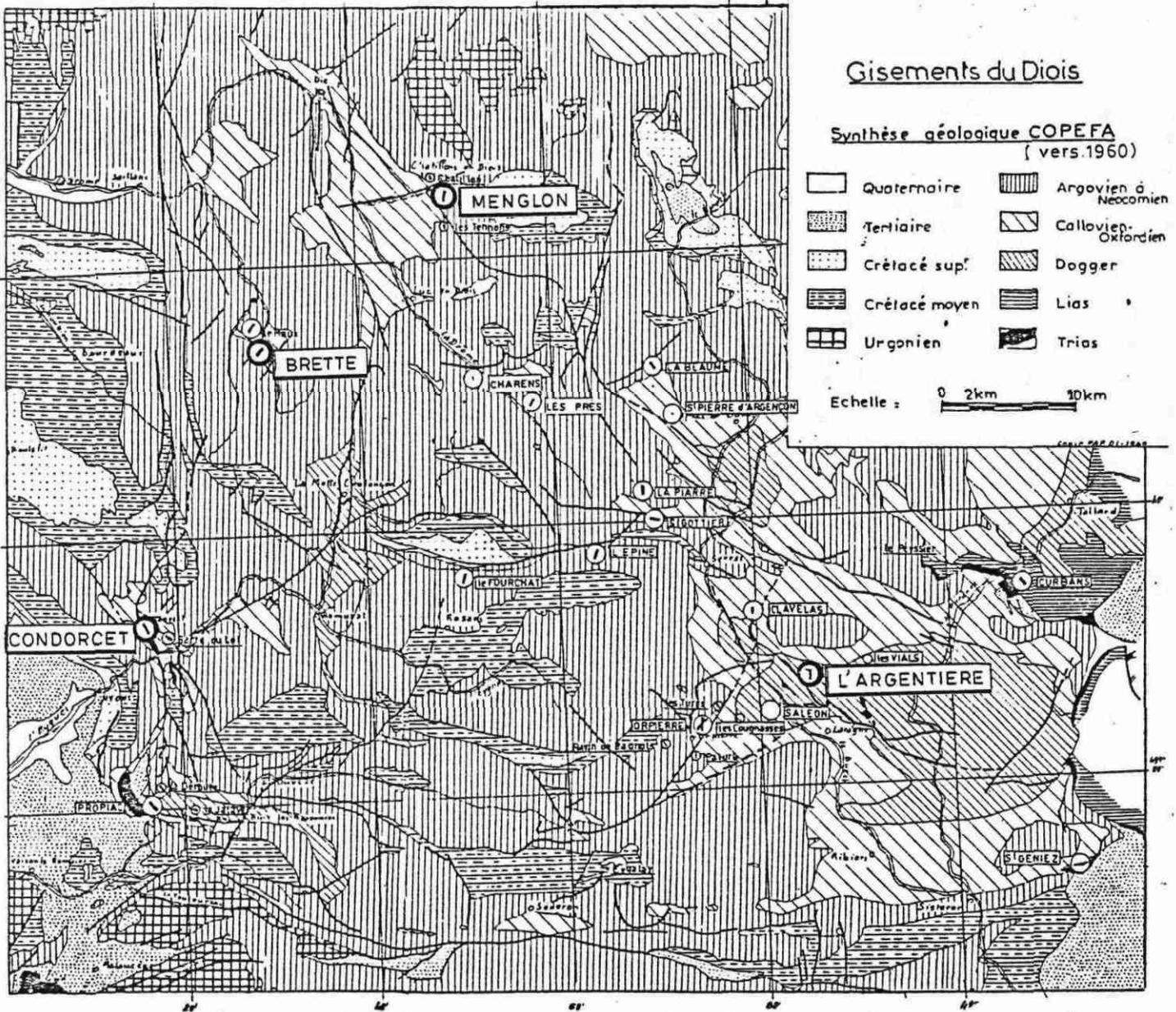
D'autres gisements, *l'Epine*, *Sigautier* dans la région de Serre et la région des Prés etc... ont fourni ensemble 3.500 t Zn.

Gisements du Diois

Synthèse géologique COPEFA
(vers 1960)

	Quaternaire		Argovien à Neocomien
	Tertiaire		Callovien-Oxfordien
	Crétacé sup.		Dogger
	Crétacé moyen		Lias
	Urgonien		Trias

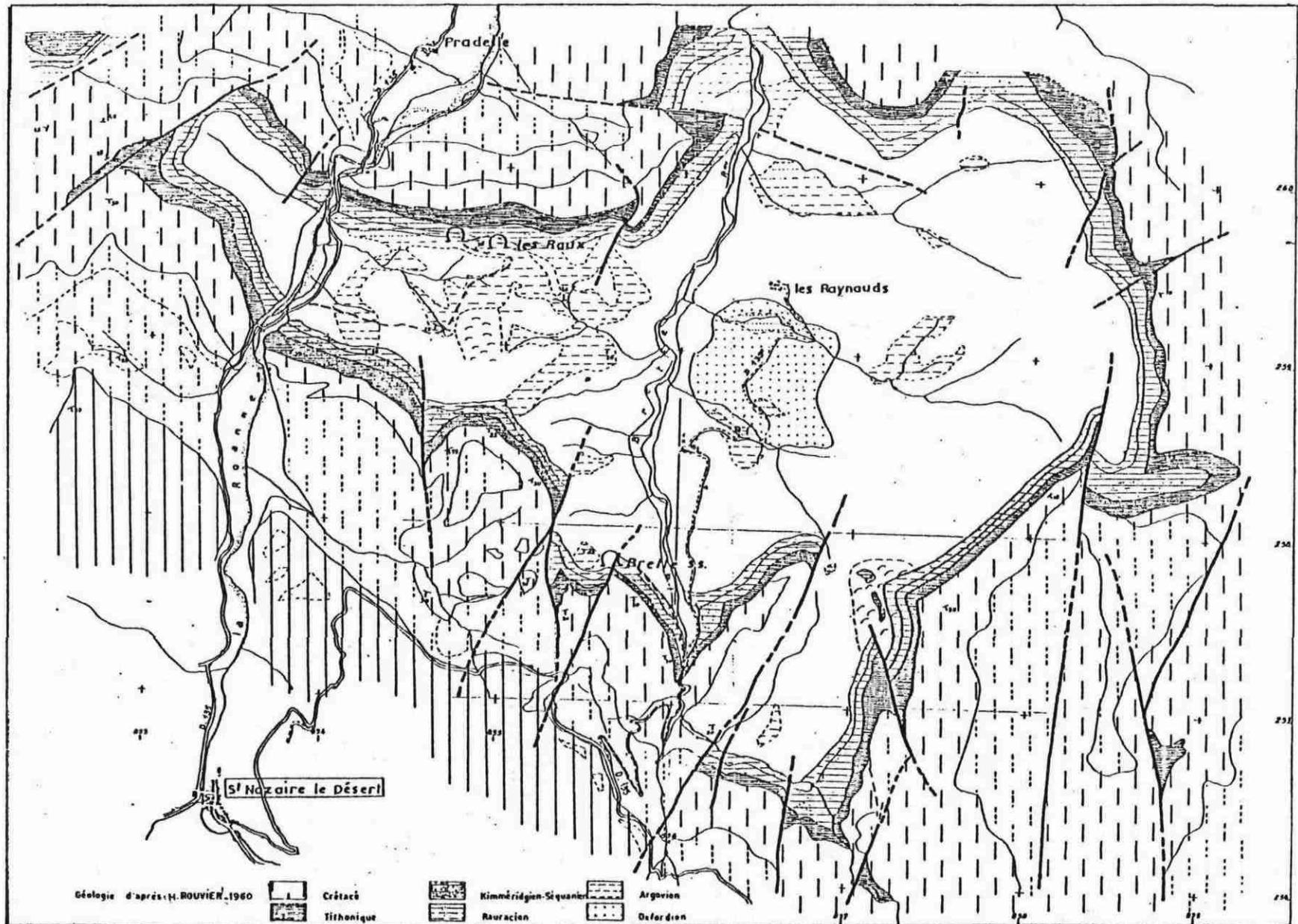
Echelle : 0 2km 10km



GISEMENT DE BRETTE

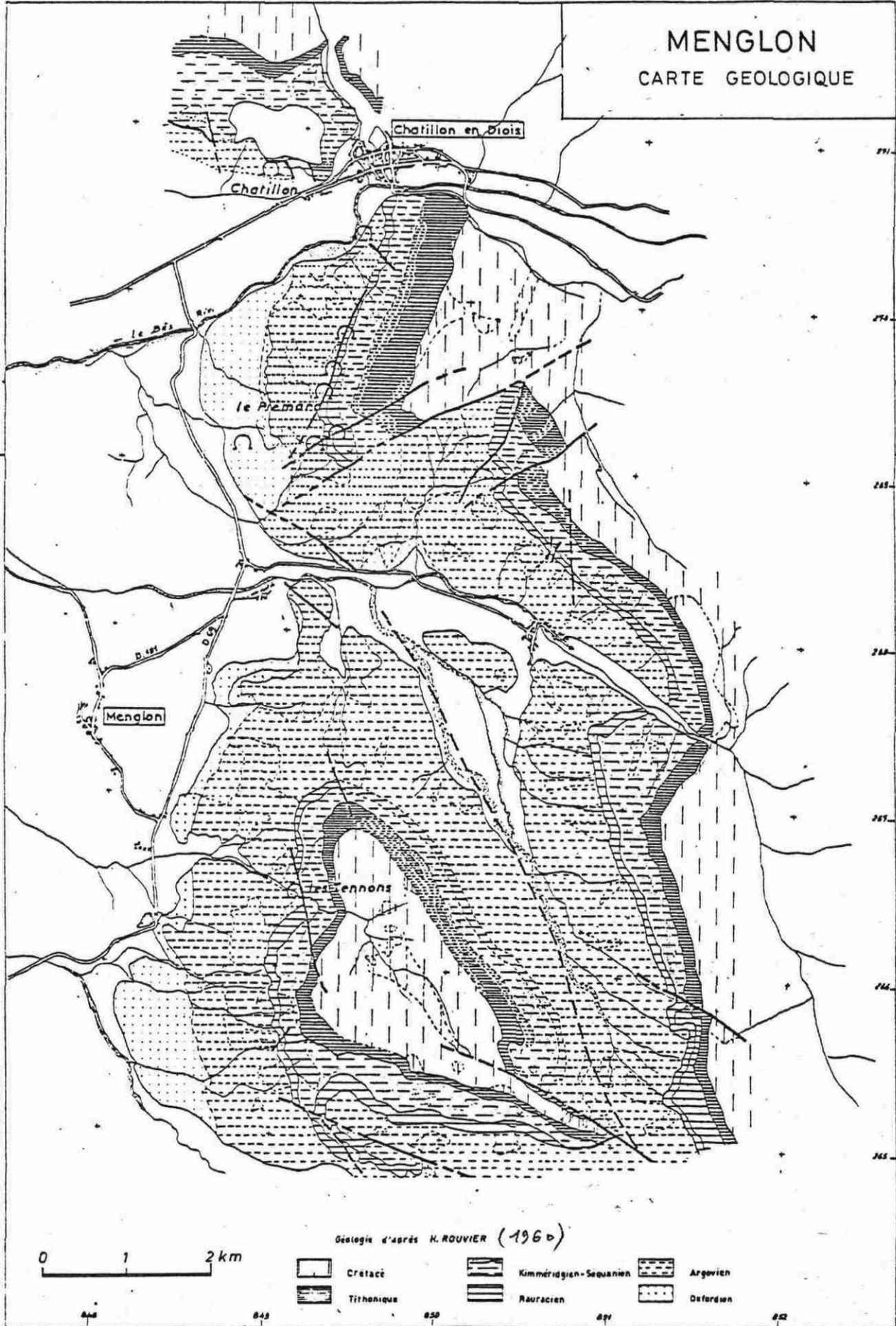
CARTE GEOLOGIQUE

0 1 2 km



MENGLON

CARTE GEOLOGIQUE



0 1 2 km

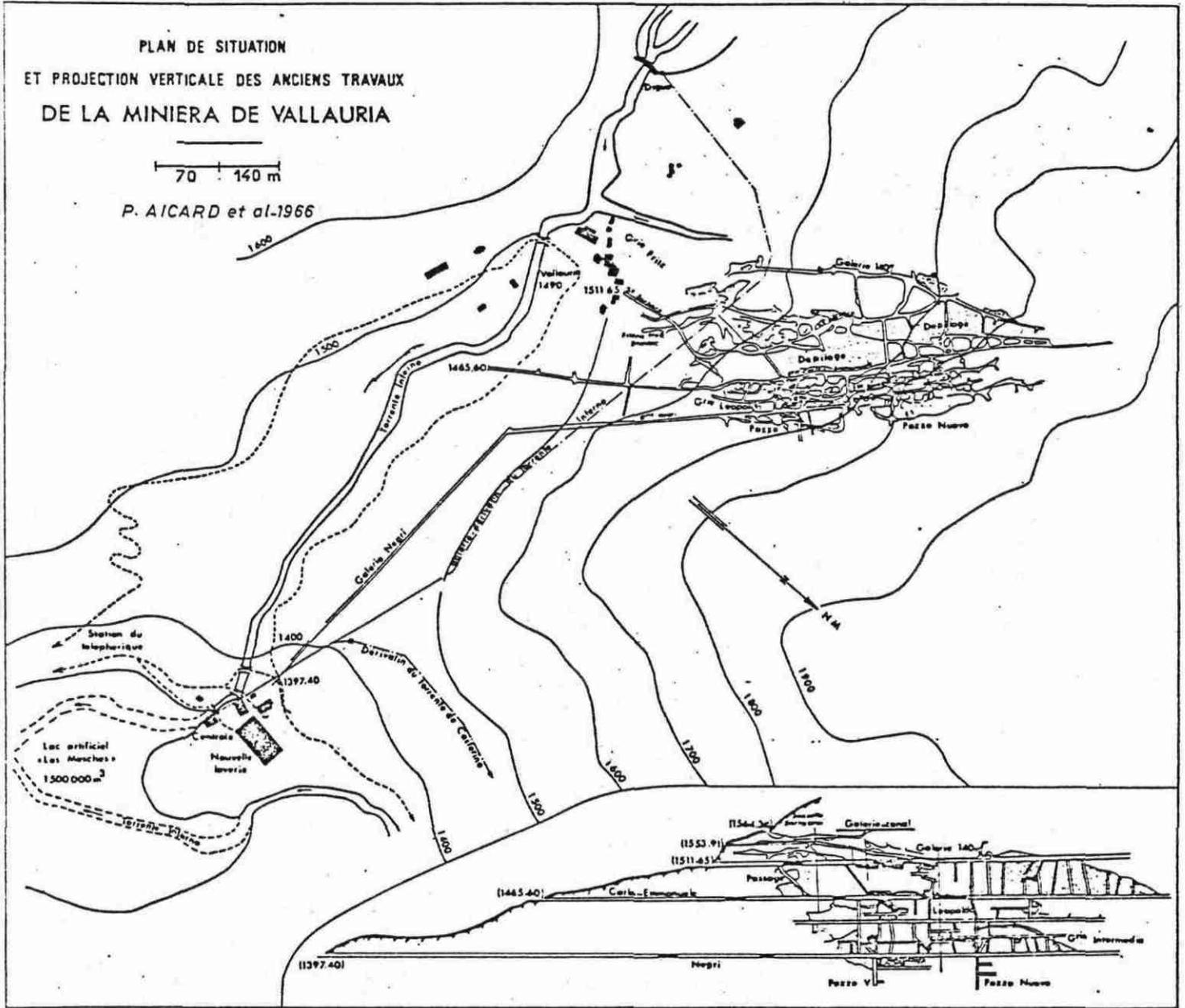
Géologie d'après H. ROUVIER (1960)

- | | | |
|--|--|---|
|  Crétacé |  Kimmeridgien-Séquanien |  Argovien |
|  Tithonique |  Rauracien |  Oxfordien |

PLAN DE SITUATION
 ET PROJECTION VERTICALE DES ANCIENS TRAVAUX
 DE LA MINIERA DE VALLAURIA

70 : 140 m

P. AICARD et al-1966



III - ALPES DU SUD

VALAURIA

Situation géographique

D'après (1) :

"Le gisement de Zn et Pb de la Miniera de Valauria, se trouve situé sur le territoire de la commune frontrière de Tende (A.M.) dans la partie inférieure du Torrente Inferno... près de son confluent avec le vallon de Cesterino, confluent occupé par le barrage du lac des Mesches. Les travaux miniers sont tous étagés sur la rive gauche, entre les cotes ... 1955..et 1360..."

Cadre géologique

Le gisement se trouve au contact de deux formations différentes, appartenant toutes deux au massif cristallin autochtone du Mercantour-Argentera :

- des schistes verts et rouges et des conglomérats permien ;
- des anatexites probablement antécambriennes constituant le "socle".

L'orogénèse majeure subie par ces séries est hercynienne et a donné des structures orientées NW.SE. Au moment du dépôt du Permien, les anatexites représentaient un paléorelief et les conditions du dépôt étaient celles d'une bordure de bassin subsident. L'orogénèse alpine (phase pyrénéo-provençale) ainsi qu'une phase tardive plio-quadernaire ont eu une grande influence : la mine se trouve dans la "structure synclinale" de Valauria, constituée par un graben souligné par l'affaissement du contact socle cristallin-permien. En outre, la tectonique cassante semble avoir joué un rôle important lors de la mise en place de la minéralisation : faisceau NW-SE des "failles-guides" de la minéralisation dont la direction coïncide avec celle de la "structure synclinale". La coïncidence du bord SW du synclinal et d'accidents guides NW-SE détermine la présence des lentilles minéralisées en galène argentifère situées de préférence dans le "socle altéré" mais également dans le "socle franc" et dans les schistes permien, mais toutes à proximité du contact socle-couverture permienne.

Paragenèse

Blende, galène argentifère.

Réserves et teneurs

La galène de Valauria est argentifère: de 700 à 1 200 g Ag/t de Pb plus forte dans le Permien que dans le socle (rapport Foglierini ; vers 1950 - 1955).

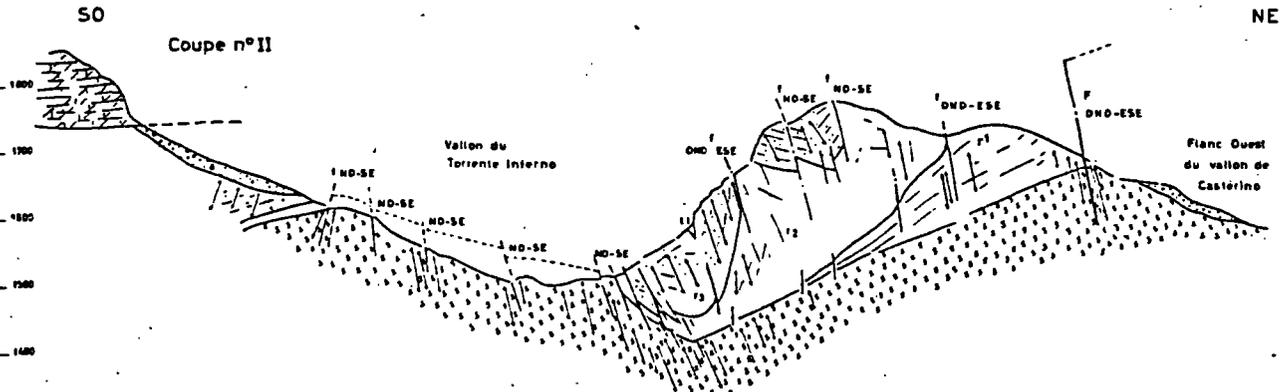
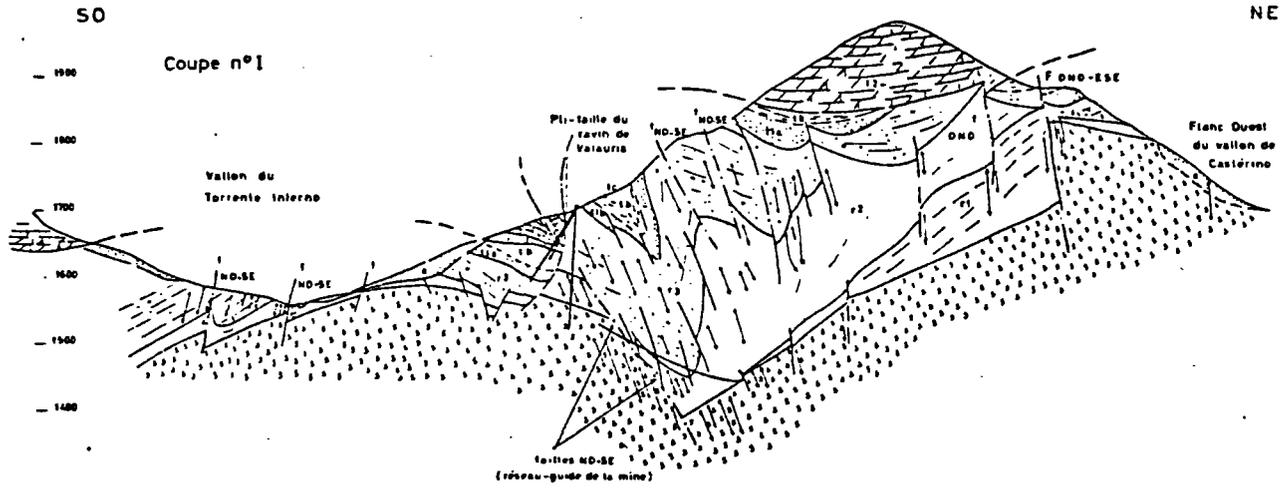
D'après (1) les premières productions remontent aux Sarrazins et se poursuivirent par intermittence jusqu'au 19^e siècle ; pour cette période les quantités produites sont inconnues et probablement faibles.

Plus récemment, la société italienne C.E.I. exploita le gisement de 1916 à 1927 et aurait produit d'après M. Sommariva son dernier directeur sur place, 40.000 t de concentrés de Zn et 5.000 t de concentrés de Pb provenant de 550.000 t de minerai à environ 5,3 % Zn représentant 25.000 t de Zn et 3.600 t de Pb.

Les derniers travaux de recherches effectuées par le BRGM entre 1963 et 1965 "n'ont pas abouti à la découverte de nouvelles réserves économiques" mais d'après P. Aicard et al (1) des possibilités subsistent en dehors du périmètre exploité

SCHEMA STRUCTURAL DU SECTEUR DE LA MINIERA DE VALAURIA

200 m



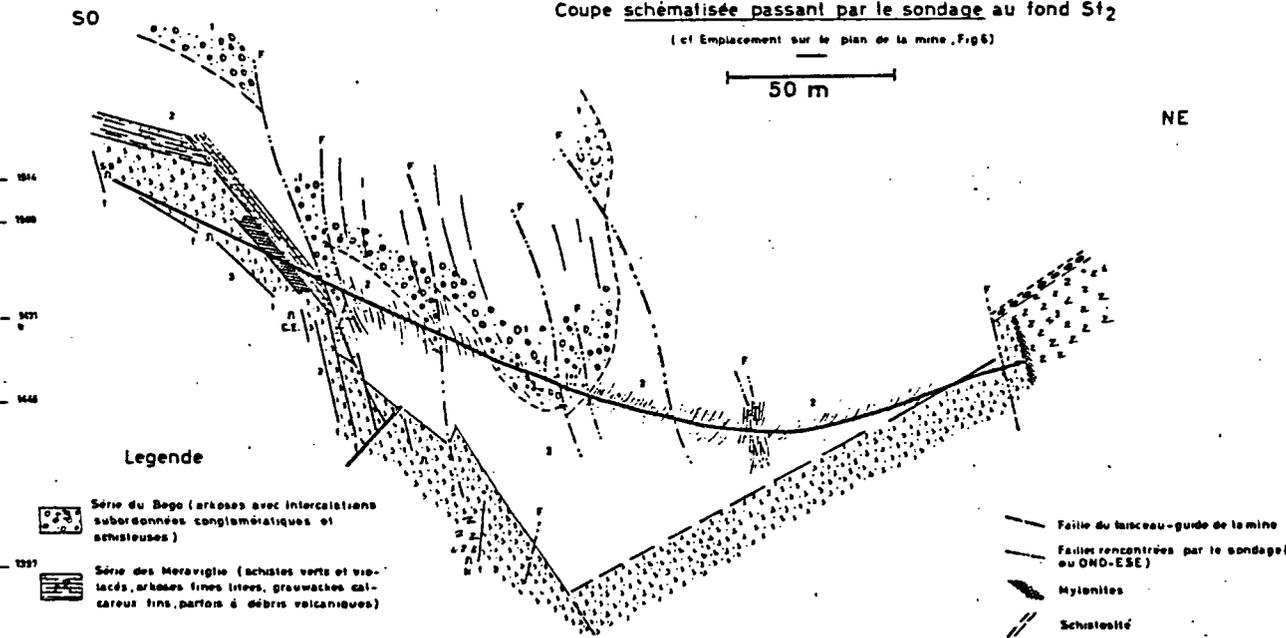
Legende

- | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---------------------------------|--|----------------------------|
| | Recouvrement (formations fluvo-glaciaires et éboulis de pente) | | Série du Bego (arkoses claires) | | Faite (ou pli-taille) | | N SB Niveau Sancta-Barbara |
| | Trias moyen et supérieur (calcaires, dolomies, calcaires dolomitiques) | | Série des Meraviglie (schistes verts et rouges) | | Indication de la stratification | | N CE Niveau Carlo-Emmanuel |
| | Werfienien supérieur (pénites) | | Série de l'Inferno (conglomérats, grès et schistes) | | Schistosité | | N N Niveau Negri |
| | Werfienien inférieur (grès) | | Anatesites (complexe de Chastillon-Valmasque) | | Sondage du BRGM | | |

Coupe schématisée passant par le sondage au fond S12

(cf Emplacement sur le plan de la mine, Fig 6)

50 m



Legende

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Série du Bego (arkoses avec intercalations subordonnées conglomératiques et schisteuses) | | Faitte du réseau-guide de la mine |
| | Série des Meraviglie (schistes verts et violacés, arkoses fines litées, grauwackes calcareux fins, parfois à débris volcaniques) | | Faites rencontrées par le sondage (NO-SE ou OND-ESE) |
| | Série de l'Inferno (conglomérats, grès et schistes) | | Mylonites |
| | Socle clair, cataclasé et silicifié, ou socle écrasé chloritisé, à veinules de silice. | | Schistosité |
| | Socle chloritisé (grès verdâtre) | | N SB Niveau Sancta-Barbara |
| | | | N CE Niveau Carlo-Emmanuel |
| | | | N N Niveau Negri |

dans les prolongements NW et SE du contact socle-permien.

Bibliographie

- (1) - P. AICARD, J. GERARD, J. LOUGNON - Le gisement de Zn et Pb de Miniera de Valauria, commune de Tende (A.M. France) - Symposium internazionali sui giacimenti minerali delle Alpi Trento-Mendola, 11-18/9/66.

GITE DE LA PLAGNE

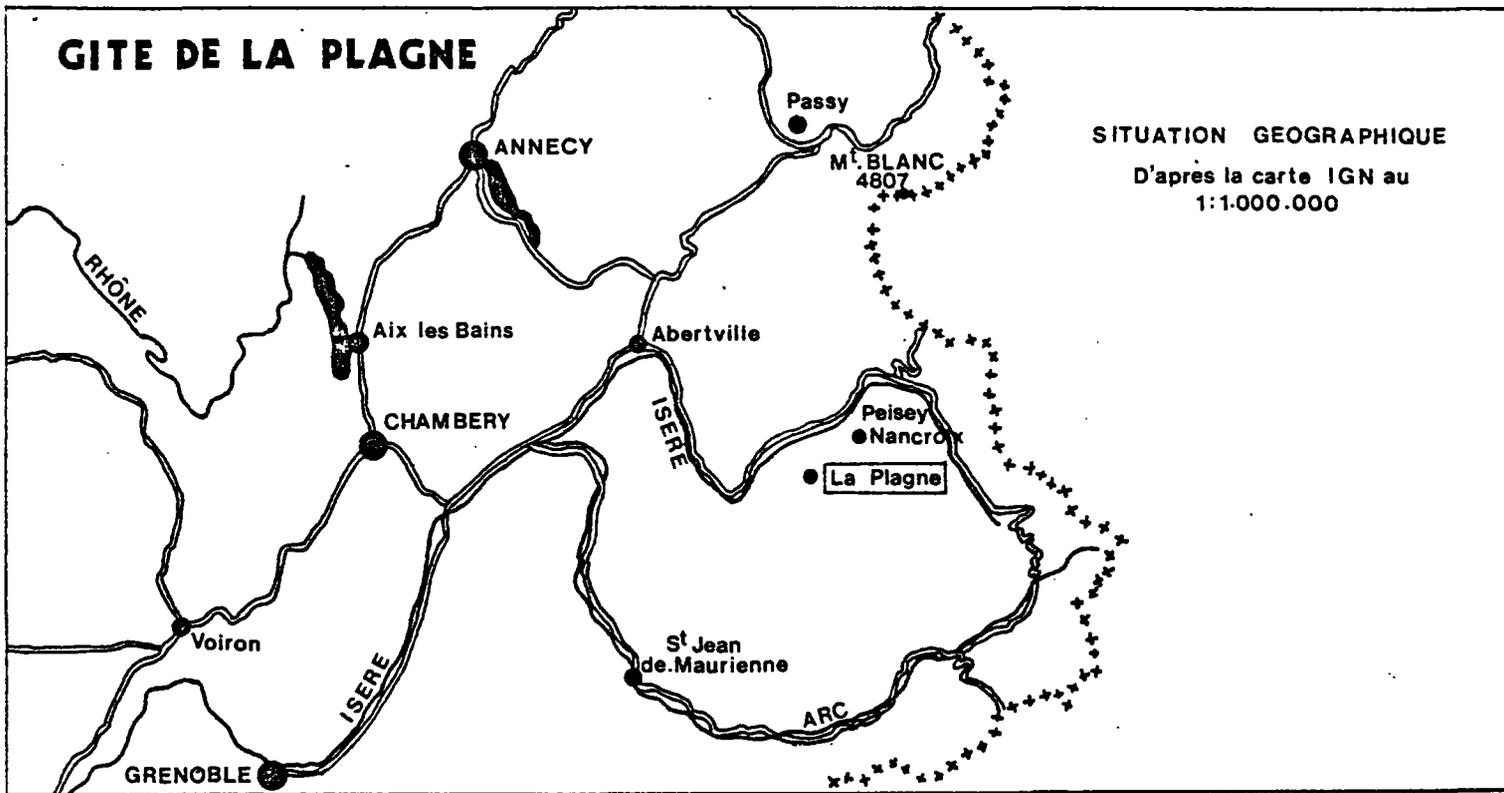
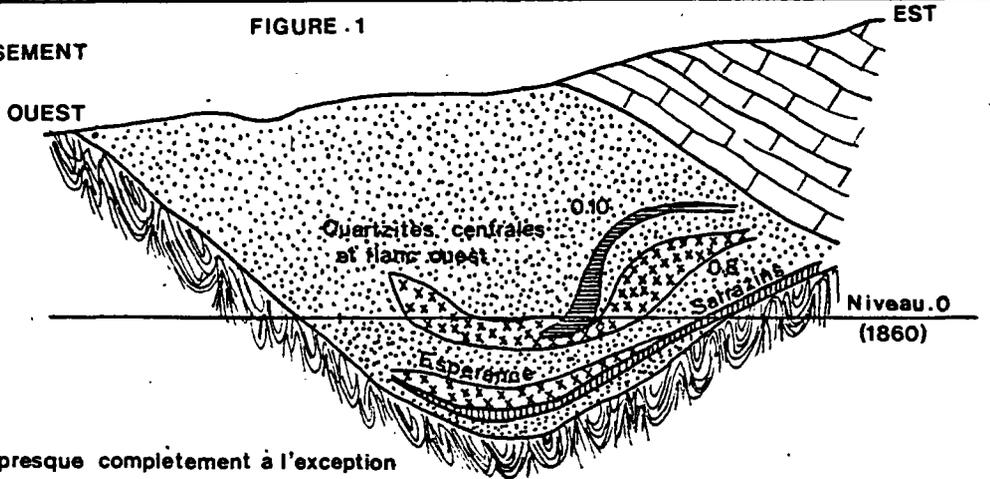


FIGURE .1

COUPE DE LA PARTIE NORD DU GISEMENT

- | | | |
|---------|--|---------------|
| | | Cargneules |
| | | Sables |
| Trias | | Quartzites |
| | | Terres rouges |
| | | Barytine |
| Permien | | Schistes |

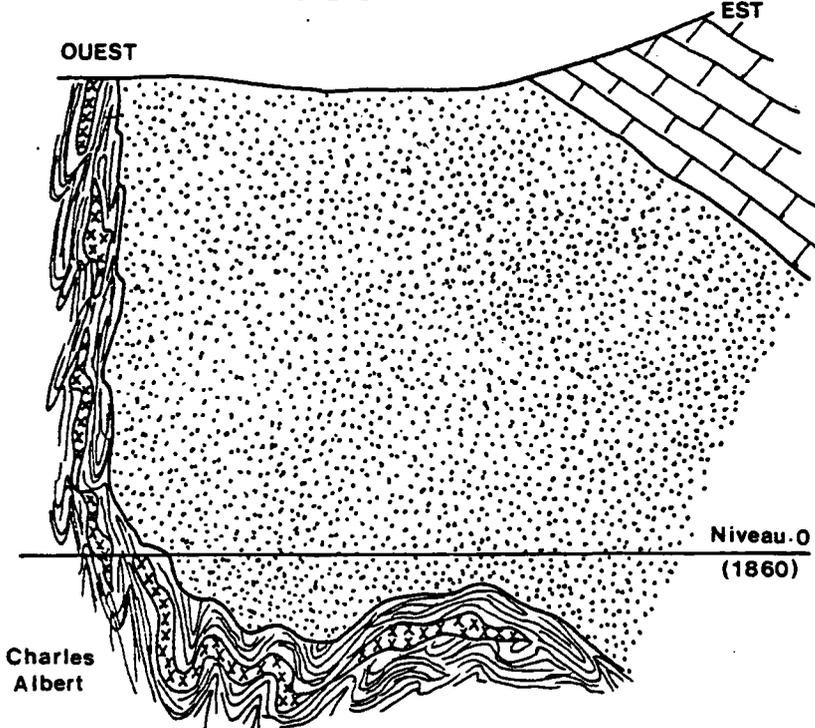


La série est ici représentée presque complètement à l'exception des minéralisation dans le permien (type CHARLES-ALBERT)

Echelle 1:5000

FIGURE .2

COUPE DE LA PARTIE SUD DU GISEMENT



Les termes minéralisés du TRIAS (quartzite massives, terres rouges et barytine) ont totalement disparu et les minéralisations sont, par contre, remarquablement bien exprimées dans le PERMIEN (type CHARLES-ALBERT) notamment en charnière de plis.

- | | | |
|---------|--|--------------------------------------|
| Trias | | Cargneules |
| | | Sables |
| Permien | | Schistes sericiteux |
| | | Quartzites phylliteuses minéralisées |

ZONE INTERNE DU BRIANCONNAIS

Elle contient des gisements de type stratiforme dans des formations permotriasiques. C'est de loin la plus forte région productrice de l'ensemble des Alpes.

LA PLAGNE (Savoie)Situation géographique

Le gisement de La Plagne est situé dans le département de la Savoie, en Haute Tarentaise, au Sud de la vallée de l'Isère.

Situation géologique

Le contexte régional du gisement de La Plagne est celui de la sous zone houillère de la grande zone briançonnaise des Alpes. C'est en avant du chevauchement du massif Vanoise-Mont Pourri et à proximité immédiate du klippe tectonique, témoin de la nappe des schistes lustrés qui constitue le Mont Jovet que se trouve la mine. La présence proche de ces deux grandes unités tectoniques a certainement influencé la physionomie du gisement.

C'est dans le Permien et le Trias quartzeux que se trouvent les minéralisations. L'ensemble de cette série est plissé en un grand synclinal d'axe NNW-SSE. Cet axe accuse un redressement important dans sa partie septentrionale et, vers le Sud, après une légère remontée, s'ennoie suivant un angle de 20°. Ce synclinal est dissymétrique ; le flanc Est présente un pendage régulier de l'ordre de 40° alors que le flanc Ouest, qui dans la partie Nord possède un pendage Est d'environ 70° devient rapidement vertical dans la partie centrale pour finalement avoir un pendage Ouest de 70° dans la partie Sud.

La forme et la disposition des 3 grandes zones minéralisées (Charles Albert dans le Permien ; Espérance Sarrazins dans la moitié inférieure du Trias ; Amas des quartzites dans la partie supérieure du Trias) sont une conséquence directe de cette morphologie.

Dans le Permien, la disposition générale de la zone minéralisée épouse grossièrement la forme du synclinal.

Dans le Trias, les amas quartzitiques ont un développement plus important dans la charnière du synclinal et tendent à se laminer sur les flancs : c'est ainsi que l'Amas Espérance remarquablement puissant le long de l'axe disparaît sur le flanc Est pour ne laisser la place qu'à la couche des Sarrazins (couche barytique). De même l'amas des quartzites qui constitue une masse importante au centre ne forme plus qu'une couche se biseautant à l'Est sous la masse des Cargneules (couches des O/B) et s'effiloche après une courte remontée sur le flanc Ouest.

En direction NS, on assiste au même processus. Les deux amas se laminent vers le Nord et vont jusqu'à se terminer en biseau vers le Sud (chantier 2ème synclinal, niveau 0 de l'amas des quartzites).

Production

La mine a fermé en 1973.

Elle a produit, depuis le début du siècle : 125.600 t de plomb
et 360 t d'argent.

PEISEY (Savoie)

Voisin de la Plagne et très comparable à ce dernier, il comprend plusieurs cors minéralisés situés dans les schistes permien et dans les quartzites du Trias.

La production a été de 22.000 t de Pb métal et 53 t d'Ag.

L'ARGENTIERE LA BESSEE (Hautes Alpes)

Le gisement est inclus dans les quartzites de la base du Trias (Werfénien) se trouvant entre des argilites permienes et les calcaires et cargneules du Trias moyen. Une zone minéralisée de 500 m de long et 150 à 200 m de large comporte plusieurs amas lenticulaires de puissance variable (0 à 5 m) et d'extension limitée (une à plusieurs dizaines de m) intercalés dans les strates de quartzites triasiques.

La production du gisement est estimée à 10.000 t de Pb métal et à 16 t d'Ag.

Bibliographie

P. ROGEL (1963) - Thèse de 3ème cycle - Paris.

Archives SMM Penarroya et rapports dont : 1973 - Rapport de fermeture, C. OLIVIE
(ingénieur du fond), G. KERGOAT (géologue).

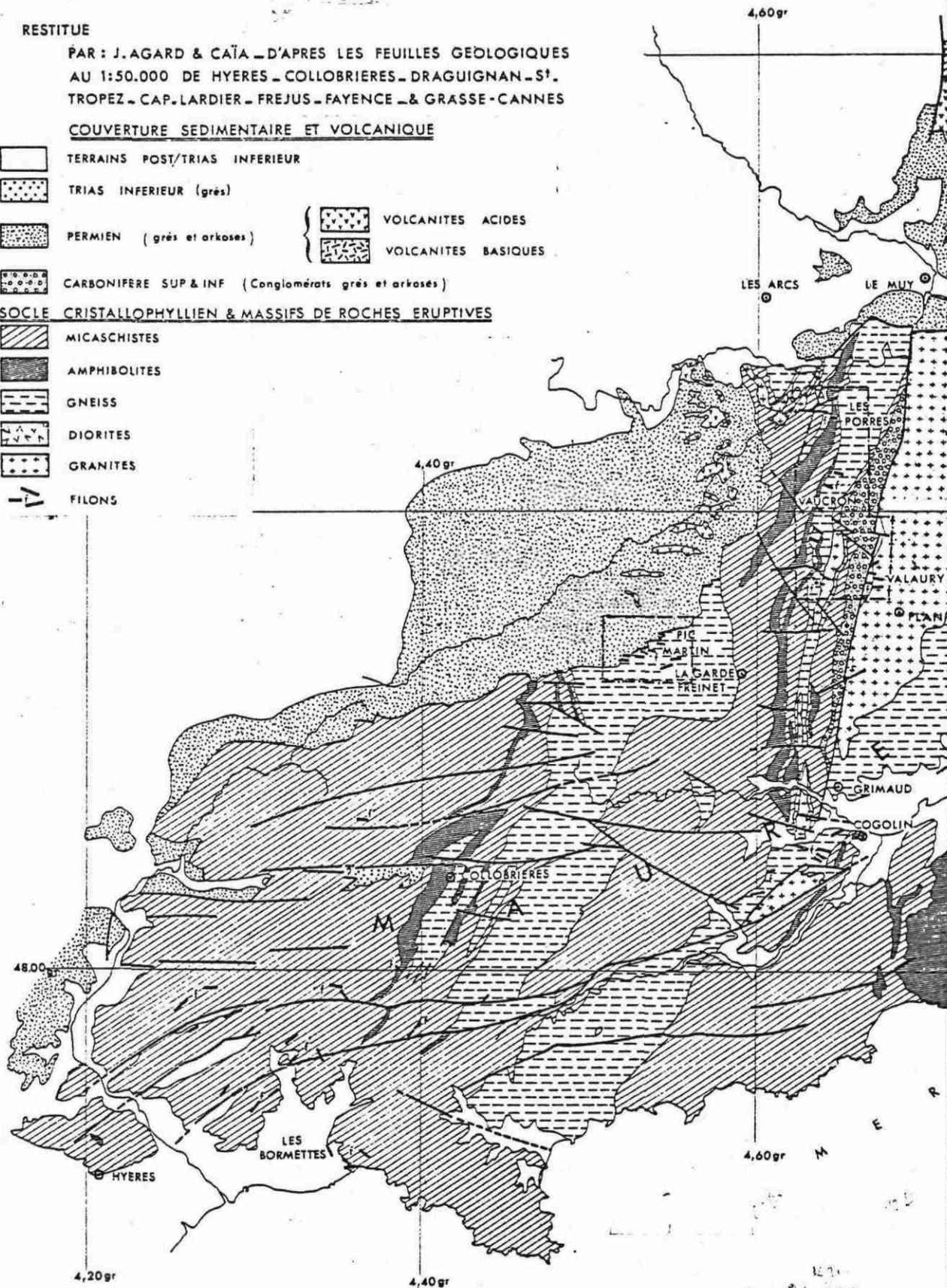
SCHEMA GEOLOGIQUE DU MASSIF DES MAURES -- ESTEREL

RESTITUE

PAR : J. AGARD & CAÏA - D'APRES LES FEUILLES GEOLOGIQUES
AU 1:50.000 DE HYERES - COLLOBRIERES - DRAGUIGNAN - ST.
TROPEZ - CAP-LARDIER - FREJUS - FAYENCE - & GRASSE - CANNES

COUVERTURE SEDIMENTAIRE ET VOLCANIQUE

- | | | | |
|--|--|---|---|
|  | TERRAINS POST/TRIAS INFERIEUR | | |
|  | TRIAS INFERIEUR (grès) | | |
|  | PERMIEN (grès et arkoses) | } |  VOLCANITES ACIDES |
| | | |  VOLCANITES BASIQUES |
|  | CARBONIFERE SUP & INF (Conglomérats grès et arkoses) | | |
| SOCLE CRISTALLOPHYLLIEN & MASSIFS DE ROCHES ERUPTIVES | | | |
|  | MICASCHISTES | | |
|  | AMPHIBOLITES | | |
|  | GNEISS | | |
|  | DIORITES | | |
|  | GRANITES | | |
|  | FILONS | | |



127
11-20-1955

LE DISTRICT DES MAURES

LE GROUPE DE LA LONDE ET DES BORMETTES

- Filon des Bormettes
- Filon La Rieille
- Filon Le Verger
- Filon Notre Dame des Maures.

Situation géologique

D'après J. Bouladon et al. (1968), "les minéralisations filoniennes de la partie occidentale du Massif des Maures, sont toutes encaissées dans les schistes et quartzites du Loli. Cette formation qui affleure suivant une bande NE de 7 km de largeur moyenne comporte des alternances de 4 à 5 m de puissance de quartzites fins à muscovite et de micaschistes à 2 micas. Elle est affectée d'importants accidents EW ou ENE, parfois multiples et constituant d'étroits grabens associés à ces accidents". Trois d'entre eux ont fait l'objet d'exploitations assez importantes :

Les Bormettes d'où l'on a extrait de 1882 à 1908, 162.000 t de Zn et 9.000 t de Pb.

Le Verger qui a produit de 1900 à 1928 l'équivalent de 22.000 t de Zn et 5.000 t de Pb.

La Rieille d'où l'on a sorti, de 1903 à 1906, 7.000 t de Pb.

Caractéristiques structurales

- Direction NW-SE - Postérieure au métamorphisme, elle constitue les derniers effets de la phase sudète. Plus au Nord, cette direction est le siège de minéralisations filoniennes antimonieuses.

Aux Bormettes, le rejeu de la direction NW-SE a provoqué les nombreux décrochements affectant le filon et en particulier l'accident Ouest.

- Direction E-W - Elle revêt un caractère fondamental pour la localisation des minéralisations filoniennes dans le socle puisque les 2/3 des filons reconnus sont contrôlés par des accidents de ce type. Tous ces filons se rattachent à la phase asturienne, également responsable de la déformation des sillons permo-houillers.

- Direction NE-SW - Ces accidents secondaires cisailants affectent les structures NW-SE et E-W. Il semblerait que le rejeu des NW-SE se soit produit sensiblement à la même époque (phase saalienne précédant les derniers rejeux pyrénéo-alpins).

Minéralisations

Filon des Bormettes

- Longueur 400 m, hauteur 560 m, puissance moyenne 1,50 m, pendage 80°.
- Minéralisation dominante : ZnS, PbS, Ag.
- Minéralisation accessoire : bournonite, chalcopryrite, pyrite
- gangue quartzéuse ou quartzo-barytique.
- Faciès bréchoïdes avec sulfures en ciment et faciès rubanés (minéralisation en filets, rubans, amas). Les structures en cocardes sont relativement fréquentes.
- Les minéralisations se répartissent préférentiellement dans la partie Ouest du filon, vers l'accident, l'appauvrissement va croissant à l'Est et à l'avant sous la cote -400. La minéralisation devient également très fragmentaire et contournée au delà de l'accident Ouest.

Les documents ne font jamais état de concentrations sulfurées dans les épontes.

Filon de la Rieille

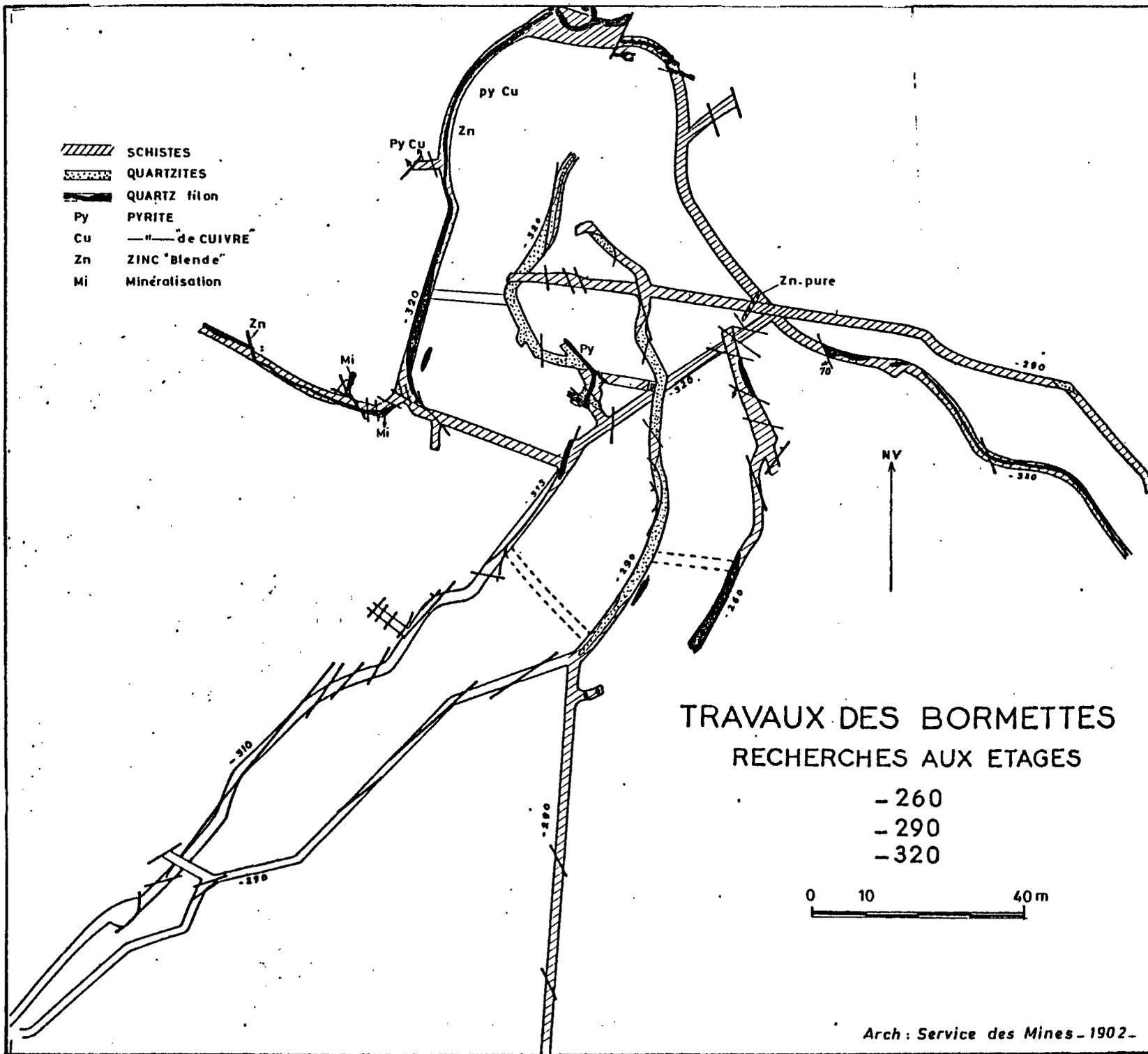
Longueur 300 m, hauteur 200 m, puissance moyenne 4 m, caisse filonienne nette
Association minérale : galène, blende, bournonite, chalcopryrite, oligiste, gangue quartz, accessoirement sidérose.

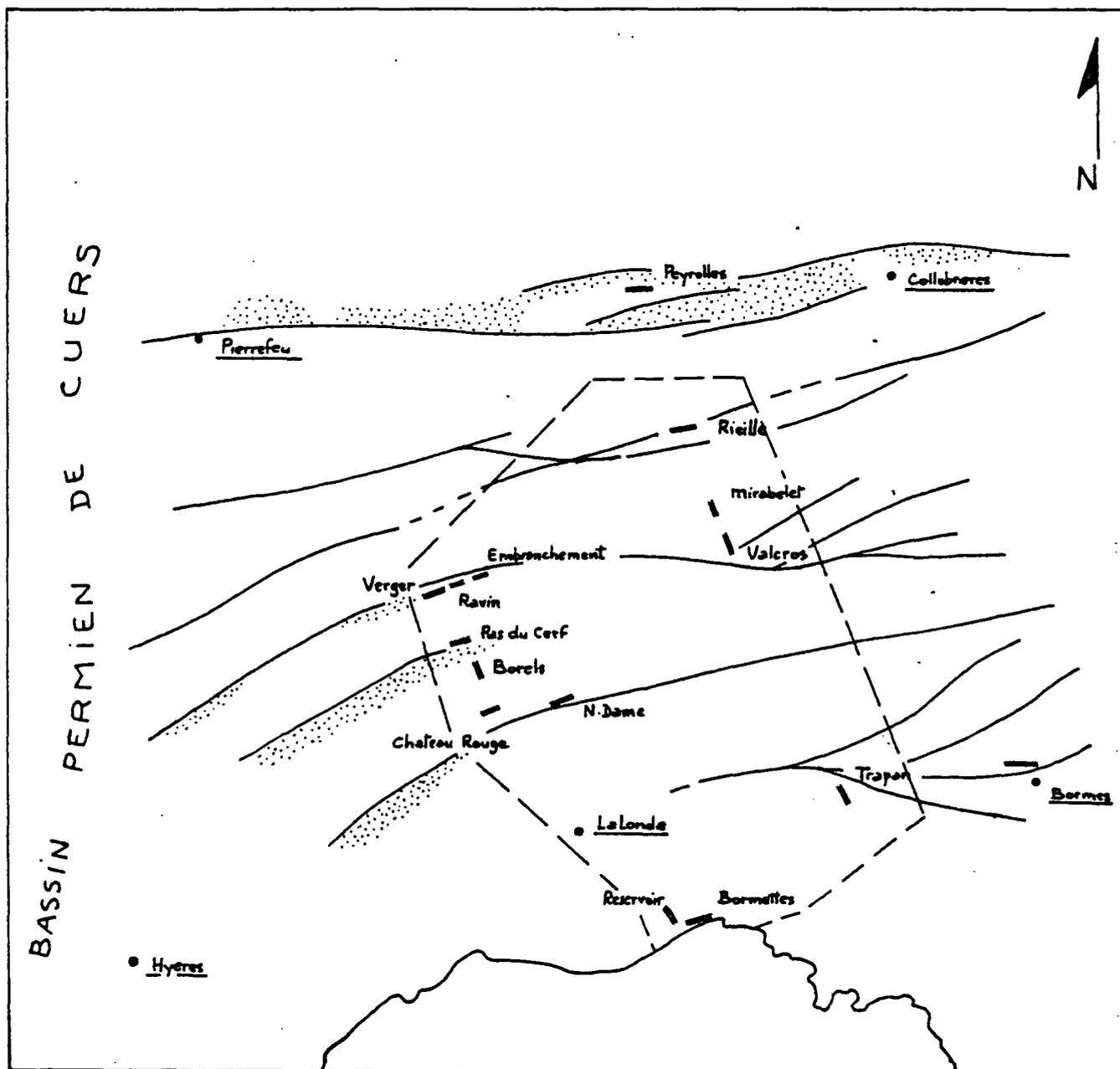
Filon du Verger

Tracé sur 600 m en extension E-W. Sa puissance varie de 1 à 2 m avec des renflements pouvant atteindre 10 m.

La caisse filonienne conserve un pendage et une direction constants malgré les nombreux décrochements qui l'affectent.

Existence de colonnes reconnues à partir du plan incliné vers l'Ouest





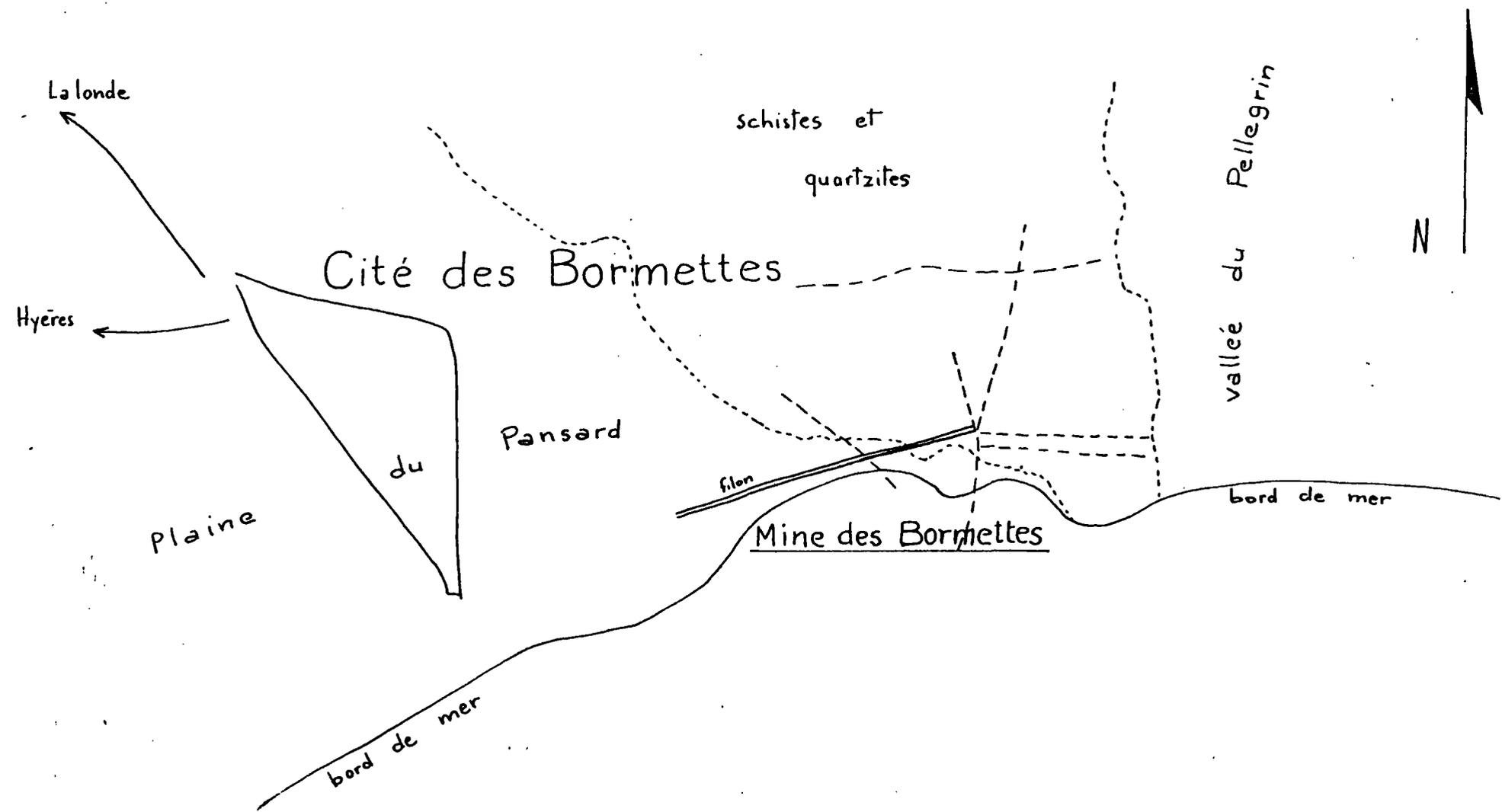
Concession de La Londe et des Bormettes

SCHEMA STRUCTURAL DU SECTEUR

(En pointillé le Permo Houiller)

CARTE des GISEMENTS
et des INDICES du SECTEUR

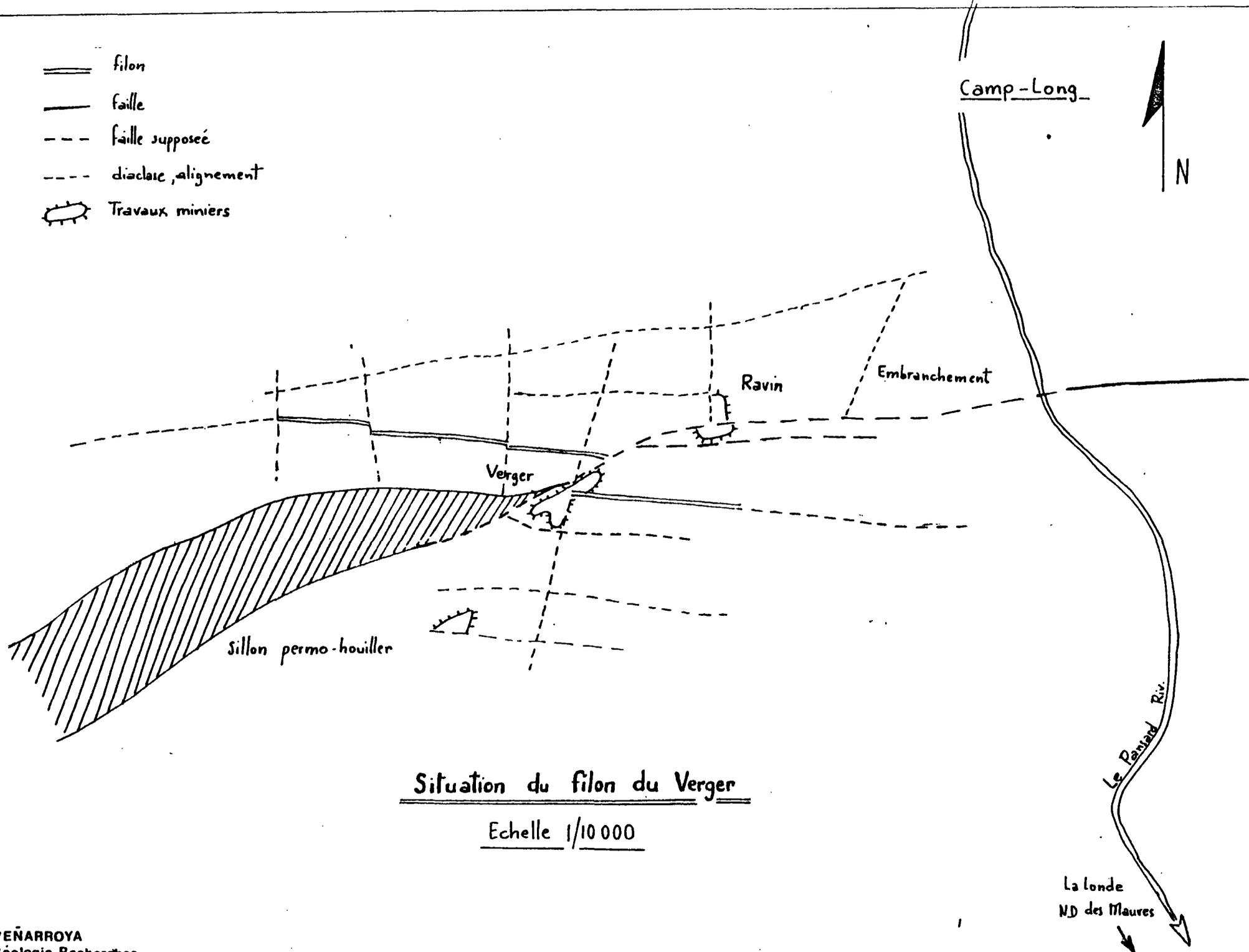
Echelle 1/120 000



Situation de la mine des Bormettes

Echelle 1/10000

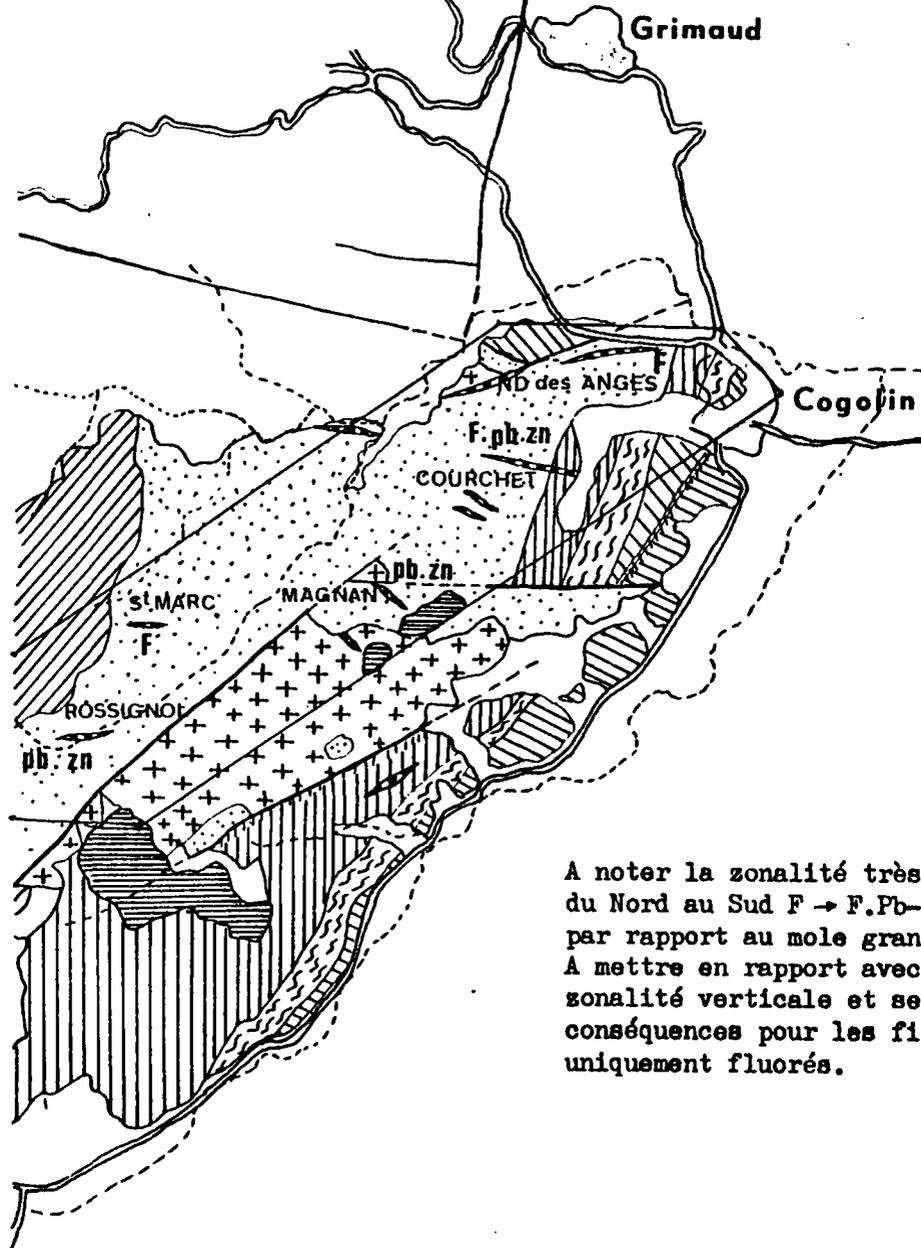
- ==== filon
- faïlle
- - - faïlle supposéé
- - - diaclase, alignement
- ⊖ Travaux miniers



Situation du filon du Verger

Echelle 1/10 000

La londe
ND des Mauves



A noter la zonalité très nette
du Nord au Sud F → F.Pb-Zn → Pb-Zn
par rapport au mole granitique.
A mettre en rapport avec une
zonalité verticale et ses
conséquences pour les filons
uniquement fluorés.

EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50.000°

L É G E N D E

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------|
|  | Basalte |  | Gneiss |
|  | Micaschistes |  | Gneiss albitiques |
|  | Micaschistes →
gneiss albitiques |  | Micaschistes |
|  | Amphibolites
& leptynites |  | Granite |

 Filon

(1ère colonne, branche Nord, 2ème colonne, 3ème colonne).

Minéralisation dominante : blende

Minéralisations accessoires : galène, pyrite, bournonite, chalcopryrite.

La gangue est formée de quartz blanc laiteux.

Les minéralisations présentent un aspect rubané très régulier, s'intercalant entre des travées quartzieuses stériles ou schisteuses.

Filon Notre Dame des Maures

Longueur environ 500 m, hauteur connue 300 m, puissance moyenne 1m, pendage 65

Contrairement au filon des Bormettes, la minéralisation est très disséminée dans la gangue, ce qui a peut être gêné la reconnaissance complète de la structure au début du siècle.

Un autre filon (Le Château Rouge) semble être sur l'alignement de celui de Notre Dame des Maures, quoique la minéralisation soit très différente en surface.

LE GROUPE DE FAUCON-LARGENTIERE

- Filon Cœurchet
- Filon Magnan
- Filon Notre Dame des Anges
- Filon St Marc
- Filon des Rossignols

Situation géologique

Nature lithologique des épontes

Tous les filons s'encaissent dans les gneiss du socle des Maures qui prennent localement l'allure d'embranchés ocellés, avec intercalations de mica-schistes. Les filons s'amortissent lorsque les épontes sont micaschisteuses.

Caractéristiques structurales

- Direction N-S - Cette direction est responsable des grandes structures dans le socle et des accidents qui les accompagnent.

Les granitisations syn ou tardi-tectoniques se situent donc autour de cette période d'activité tectonique majeure d'âge anté-houiller.

Cette direction n'est jamais minéralisée.

- Direction E-W - Elles contrôlent les minéralisations en fluorine, plomb et zinc. Il convient de noter que le champ filonien de Cogolin se trouve au point de convergence du faisceau de failles permienne de Collobrières et dans le prolongement Sud du grand accident du Plan de la Tour - Grimaud. Au niveau de ce dernier point, les filons Notre-Dame des Anges et Cœurchet s'infléchissent vers le NE.

Mouvements tardifs

Rejeu des fractures NS et décrochement des filons suivant ces accidents.

Minéralisations

Blende, galène, quartz, fluorine avec calcite et silice tardive, pyrite, le replissage présente des structures bréchiques rubanées ou en cocardes composées de sulfures (ZnS, PbS).

Géométrie filonienne

Filon Cœurchet

Puissance 0,5 à 2m, subvertical, épontes franches; à l'ouest le filon éclate en branches divergentes, reconnu sur 900 m en allongement EW et 110 m d'extension verticale.

Filon Magnan

Puissance 0,30 à 4,50 m, allongement reconnu 250 m, aval pendage reconnu 50m,

Filon Notre Dame des Anges

Puissance 1 à 3 m, allongement maximum 600 m, indices sur 1500 m mais possibilités plus importantes, épontes franches et caisse filonienne nette.

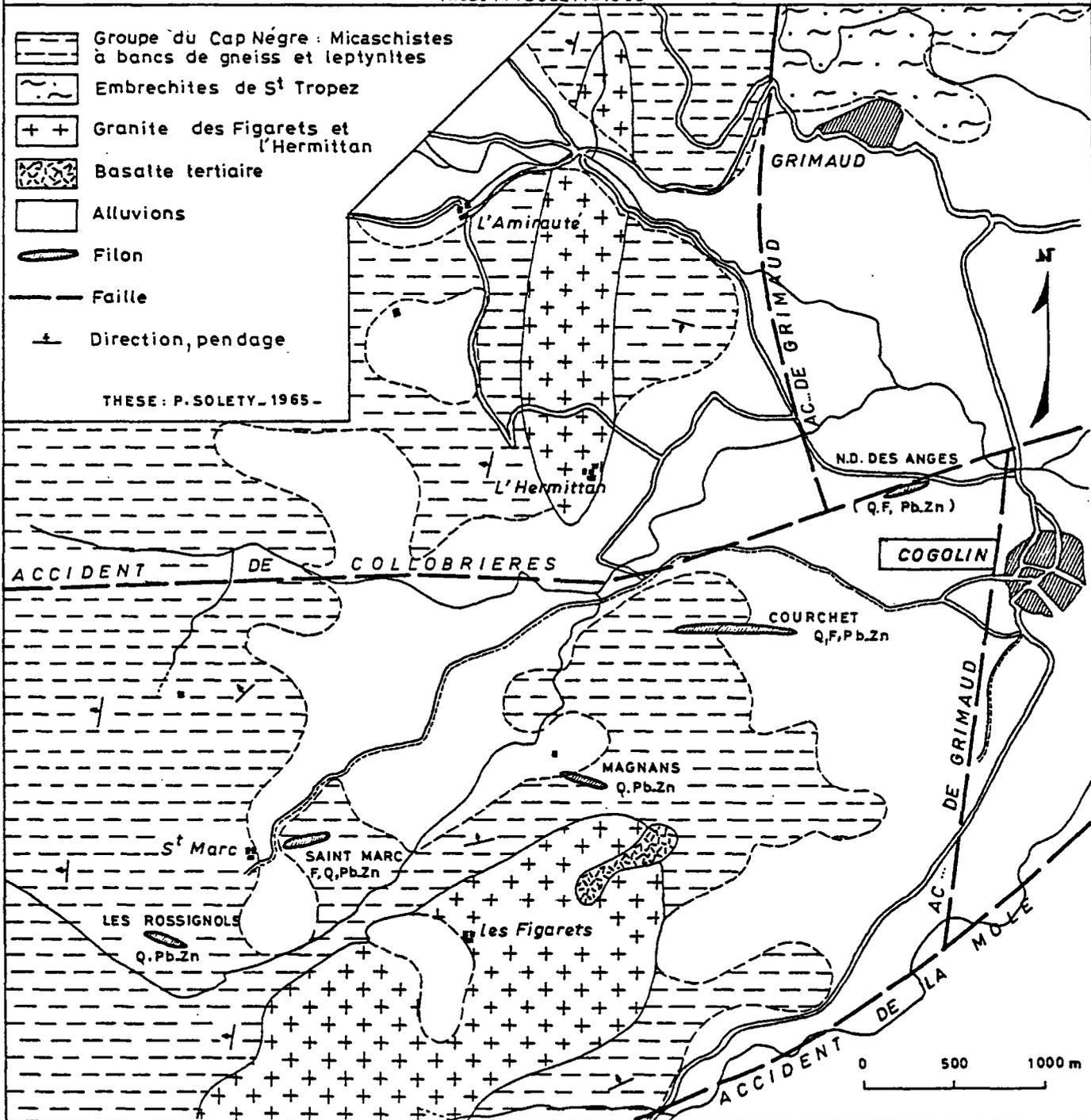
COGOLIN

SCHEMA GEOLOGIQUE

Thèse : P. SOLETY - 1965

-  Groupe du Cap Nègre : Micaschistes à bancs de gneiss et leptynites
-  Embrechites de St Tropez
-  Granite des Figarets et l'Hermitan
-  Basalte tertiaire
-  Alluvions
-  Filon
-  Faille
-  Direction, pendage

THESE : P. SOLETY - 1965 -



Filon St Marc

Puissance 0,60 m à 2m, vertical, reconnu sur 200 m d'allongement et 25 m de hauteur.

Filon des Rossignols

Puissance 0,20 m à 1m, pendage 80° S, allongement 250 m, aval reconnu 80 m.

Les réserves de cet ensemble filonien sont de l'ordre de 30.000 t Pb+Zn.

L'ENSEMBLE ST DAUMAS - PIC MARTIN

Situé entre 8 et 9 km à l'Ouest de l'accident de Grimaud, il regroupe un champ de filons parallèles, de direction E-W. Le remplissage filonien est essentiellement fluoré bien que la part de plomb ne soit pas négligeable. De 1958 à 1967, la Société Simfluor a produit 3.000 t de Pb métal en sous-produit de la fluorine avec 600 t/Ag à la tonne de plomb.

L'ensemble des filons situé immédiatement à l'Est de l'accident de Grimaud et qui comprend les filons du groupe de Vaucron et ceux du groupe Cogolin.

LES FILONS DU SECTEUR DE VAUCRON (ANTIBOUS et LA FONDERIE)

Ils auraient fourni ensemble 2.000 t de Pb et 3.000 t de Zn. La fonderie (quelques centaines de t de Pb) est une exploitation ancienne. Antibous a été exploité vers 1900.

Bibliographie

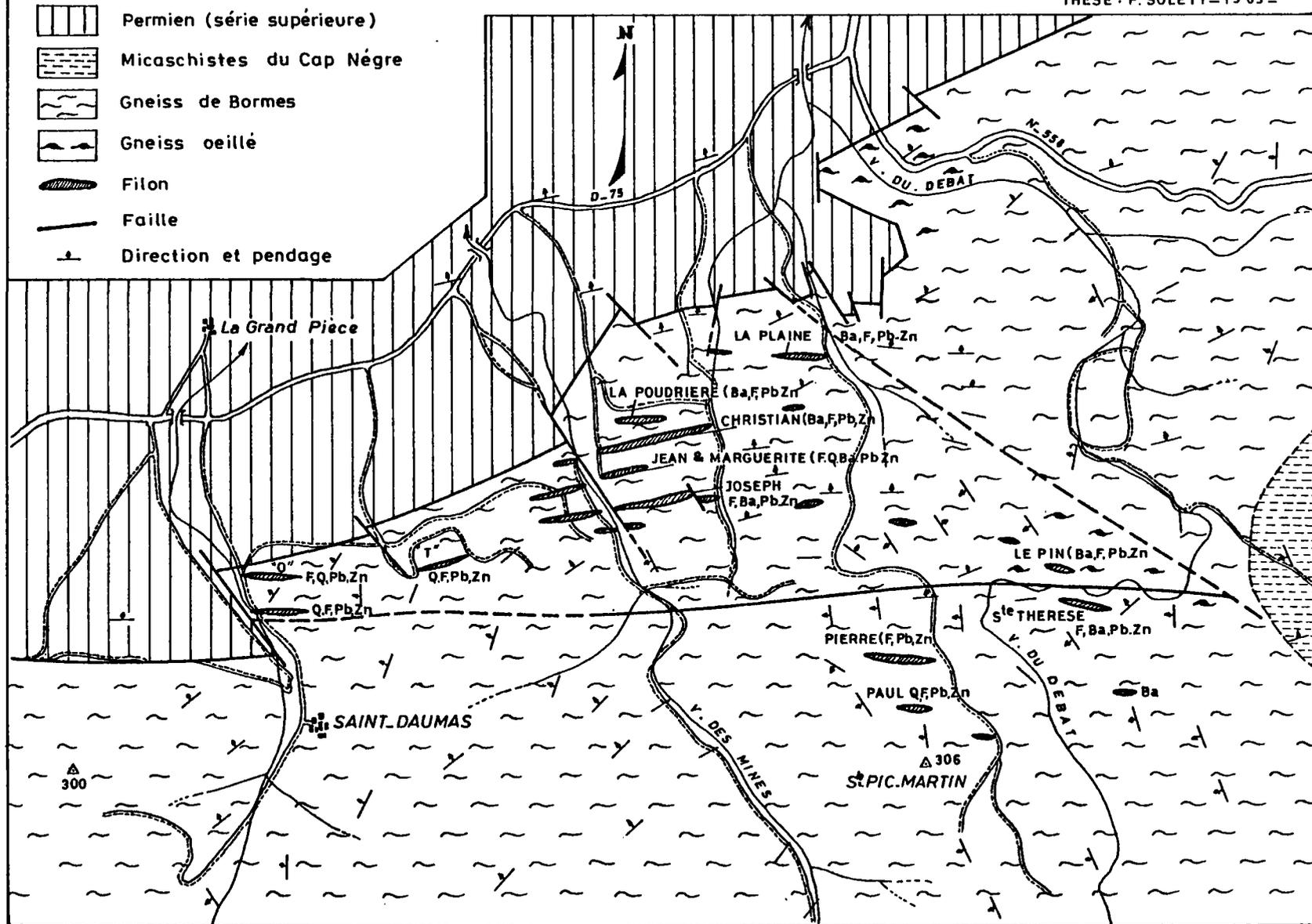
- (1) - J. BOULADON, P. PICOT et P. SAINFELD (1968) - Les filons minéralisés en Pb, Zn, Cu, Sb du Massif des Maures (Var) - Rapport BRGM n°66 SGL 074 GIT (03/68).
- (2) - Collectif BRGM - Université d'Orléans (1974) - Applications de diverses méthodes de prospection à des champs filoniens à fluorine et barytine du massif des Maures-Estérel - Rapport BRGM, n°75 SGN 083 MET (12/74).
- M. DEMANGE (1973) - Contribution à l'étude des gisements Pb-Zn français. Bulletin BRGM - Section II n°1 - 1973.
- M. DONNOT (1968) - Considérations métallogéniques dans le Massif des Maures - Rapport BRGM - Division Minière SE n°95 - 03/68.
- J.C. GAILLARD (1961) - Etude géologique et métallogénique de la région de la Garde Freynet. Plan de la Tour (Massif des Maures). Thèse Paris V, 1961.
- R. MIGNON (1961) - Etude géologique et métallogénique de la partie occidentale du Massif des Maures. Thèse 3ème cycle - Paris - 1961.
- P. SOLETY (1965) - Les gisements de fluorine de la Provence cristalline : Maures, Tanneron, Estérel. Mém. BRGM n°39, 1965.
- J.P. VERVIALLE (1975) - Les minéralisations filoniennes à barytine, fluorine, Pb-Zn, du socle hercynien des Maures orientales, de l'Estérel et du Tanneron. Thèse 3ème cycle - Orléans, 1975.

Archives SMMP, CRAM et VM.

0 250 500 m

SAINT-DAUMAS-PIC MARTIN

THESE : P. SOLETY-1965-



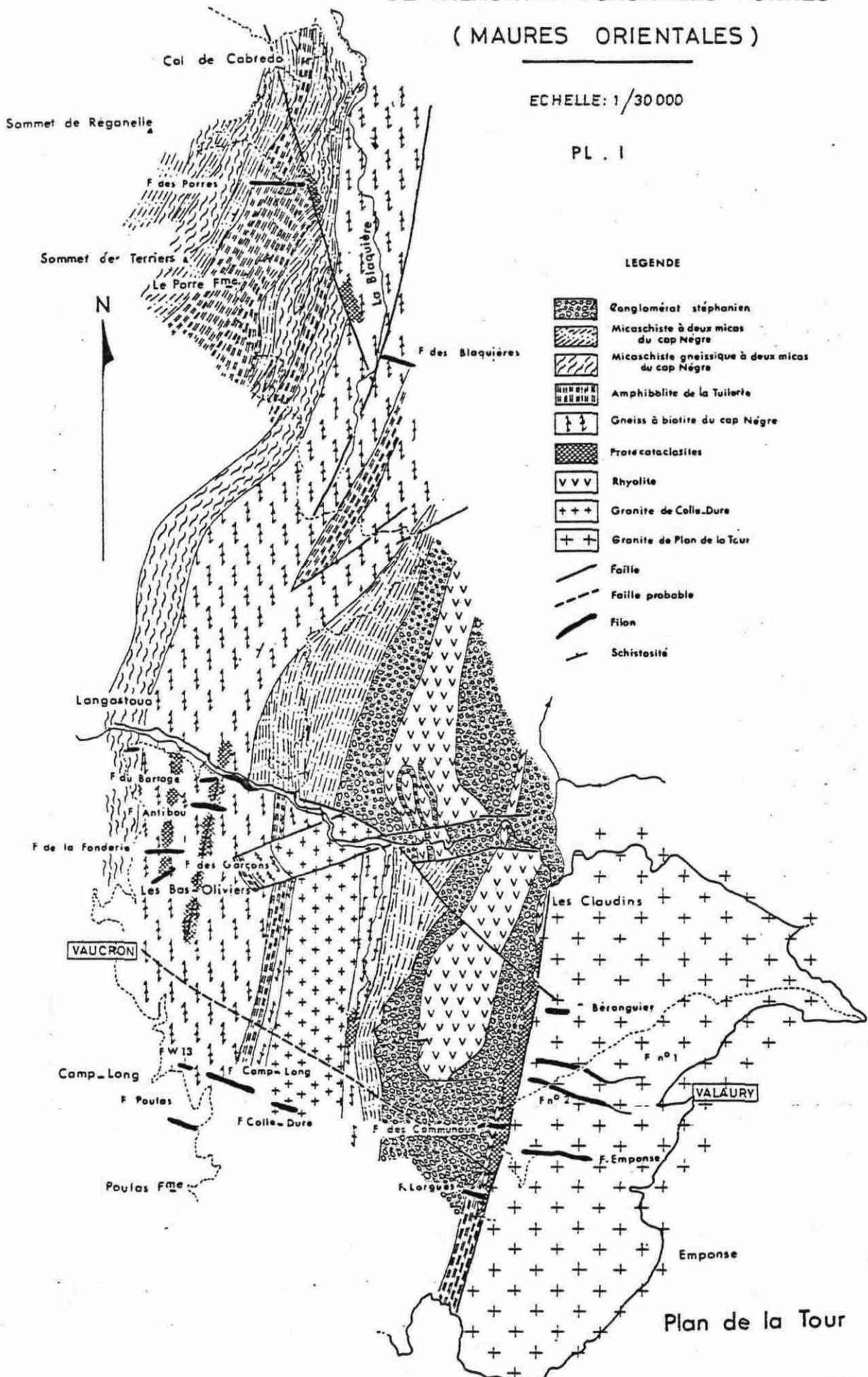
CARTE GEOLOGIQUE DU SECTEUR MINERALISE DE VALAURY-VAUCRON-LES PORRES (MAURES ORIENTALES)

ECHELLE: 1/30 000

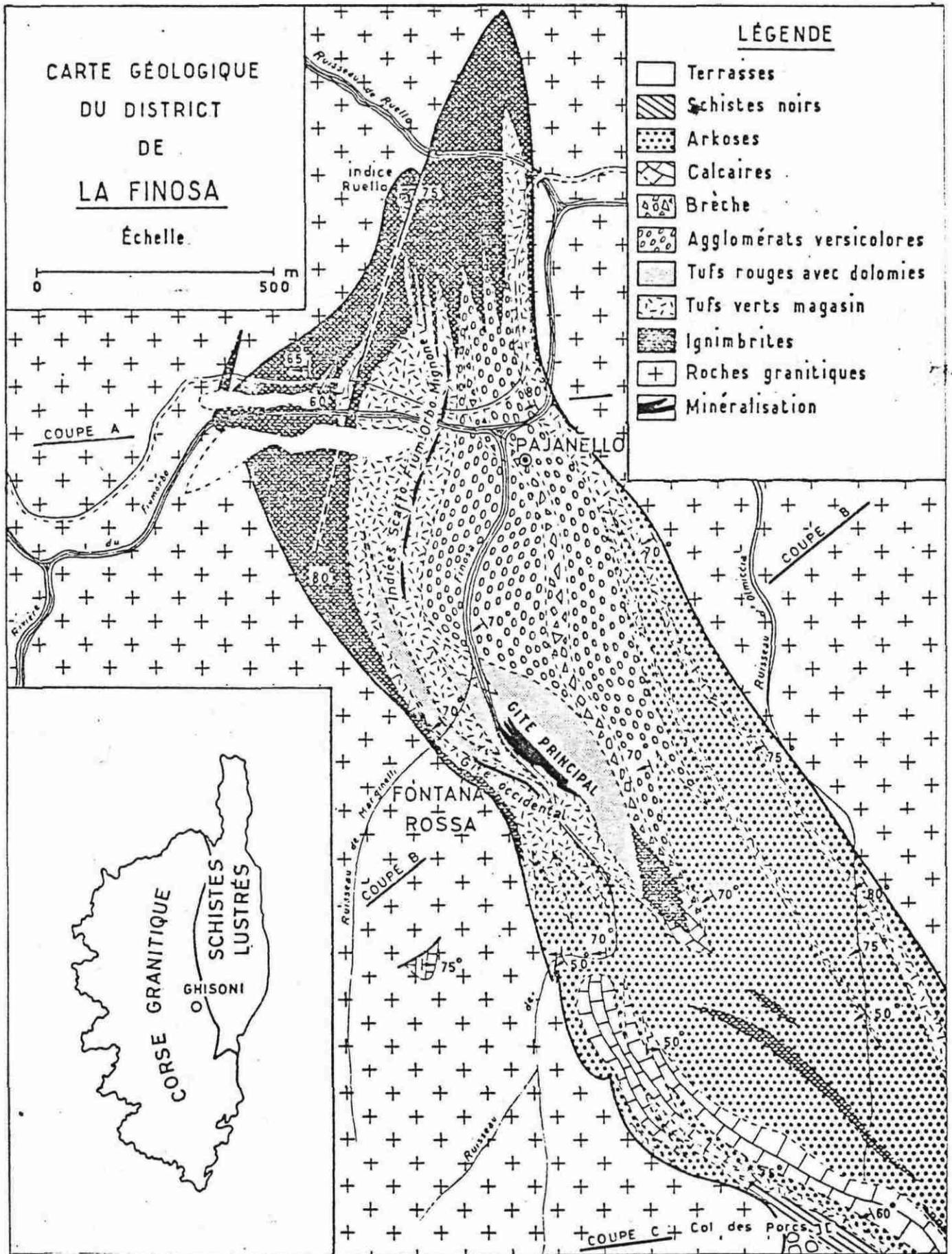
PL. I

LEGENDE

-  Conglomerat stéphanien
-  Micaschiste à deux micas du cap Nègre
-  Micaschiste gneissique à deux micas du cap Nègre
-  Amphibolite de la Tuilerie
-  Gneiss à biotite du cap Nègre
-  Protocataclastes
-  Rhyolite
-  Granite de Colle-Dure
-  Granite de Plan de la Tour
-  Faille
-  Faille probable
-  Filon
-  Schistosité



LA FINOSA



CORSE

LA FINOSA

Situation géographique

D'après P. AICARD et al. (1962) : "La concession de La Finosa se trouve à peu près au centre géométrique de la Corse, à l'entrée des célèbres gorges du Fium Orbo, à quelques kilomètres à l'Est du petit bourg de Ghisoni".

Le gîte se compose de deux quartiers : Fontana Rossa et Scaffo, ce dernier le plus près du Fium Orbo et de la route Ghisoni-Aleria, distants de 800 m.

Situation géologique

Le gîte se situe dans la série de Pajanello, série pyroclastique de nature rhyolitique et d'âge supposé permien (ou carbonifère), qui forme un lambeau pincé N-S dans la Protogine de la Corse granitique, à 1 500 m à l'Ouest du front des schistes lustrés. A la hauteur du gîte, ce lambeau a une largeur E-W de 800 m. Les formations sont redressées à pendage W entre les protogines du mur (bord oriental) et la protogine du toit (bord occidental).

Deux facteurs essentiels contrôlent la minéralisation :

- d'une part un facteur stratigraphique : seuls les tufs verts sont minéralisés. A Fontana-Rossa, la minéralisation est toujours arrêtée par un passage latéral au faciès rouge... à l'échelle régionale, la disparition latérale des tufs verts, devant les ignimbrites au Nord et les arkoses au Sud, implique la disparition de tout indice minéralisé.
- D'autre part, un facteur tectonique : la zone la plus minéralisée, celle de Fontana Rossa, est aussi celle où les tufs magasins sont écrasés par une protubérance aplitique de la protogine du toit.

Paragenèse

La blende est le minéral dominant dans l'ensemble du gisement. Cependant la galène domine à la partie supérieure, davantage exploitée, des zones minéralisées ; elle y est souvent associée à la chalcopirite et au cuivre gris ; elle est relativement pauvre en Ag (450 g/t environ). La teneur moyenne en Ag du minéral tout-venant est de 50 à 60 g/tonne. La bornite est le minéral de cuivre le plus répandu.

La chalcosine se développe dans la zone supérieure du gisement.

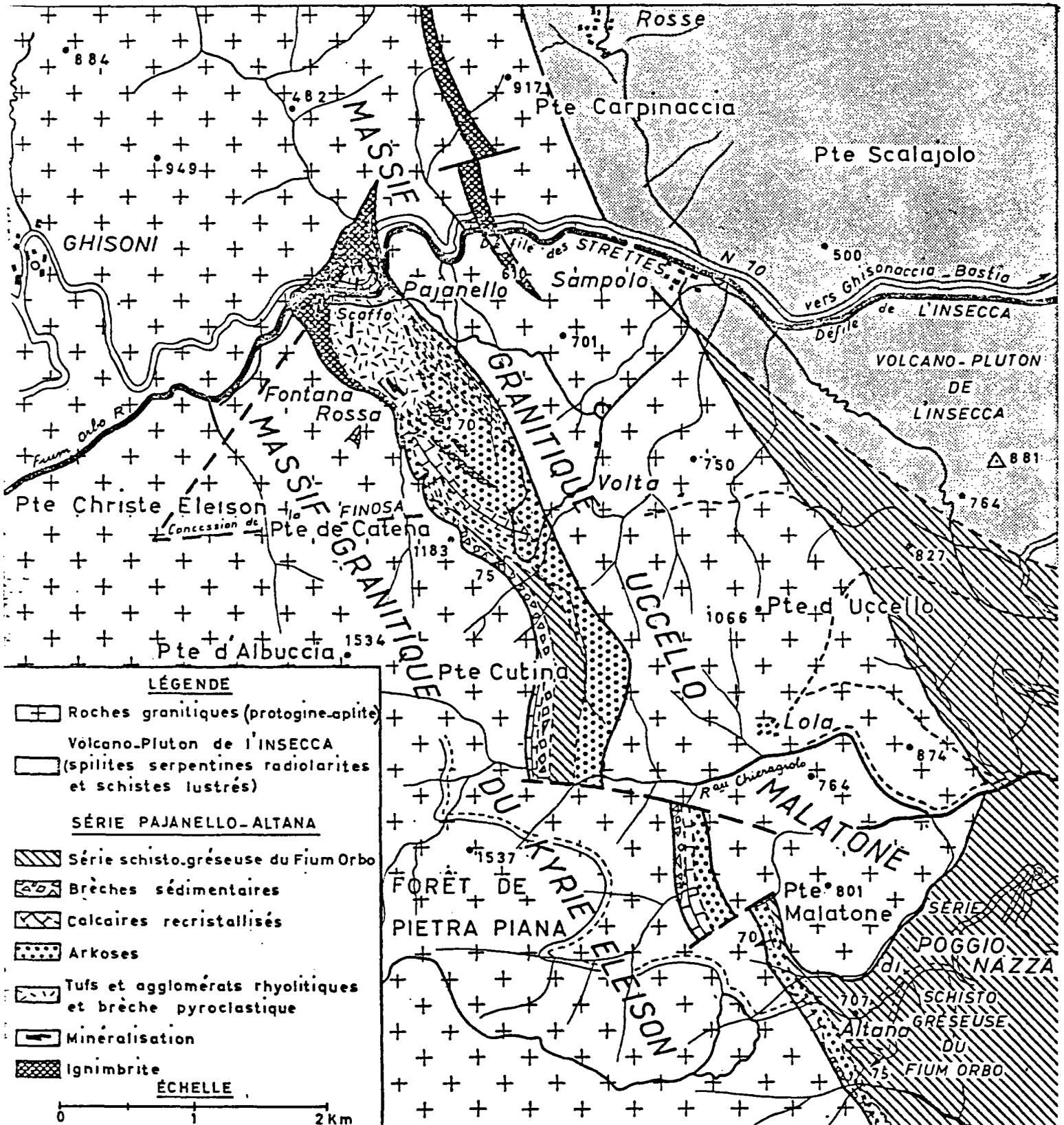
Dimensions - Teneurs - Tonnages

a) Quartier de Fontana Rossa

L'extension des tufs verts magasins est de 200 à 300 m ; leur épaisseur est variable :

<u>Ensemble Supérieur</u> (gîte occidental)	}	Zone supérieure	
		puissance économique	3 à 4 m
		puissance subéconomique	6 m
		Zone inférieure (15 m sous la précédente)	
		puissance économique	1 à 2 m
		puissance subéconomique	1 à 2 m

LA FINOSA



— La Finosa. Carte géologique de la formation Pajanello-Altana.

Ensemble
Inférieur
(gîte principal)



Trois passées de quelques mètres avec deux intervalles stériles de 6 à 12 mètres

b) Quartier de Scaffo : extension \leq 100 mètres.

Productions et réserves

La production estimée de La Finosa est de 1.000 t Pb, 400 t Zn et 600 kg d'Ag.

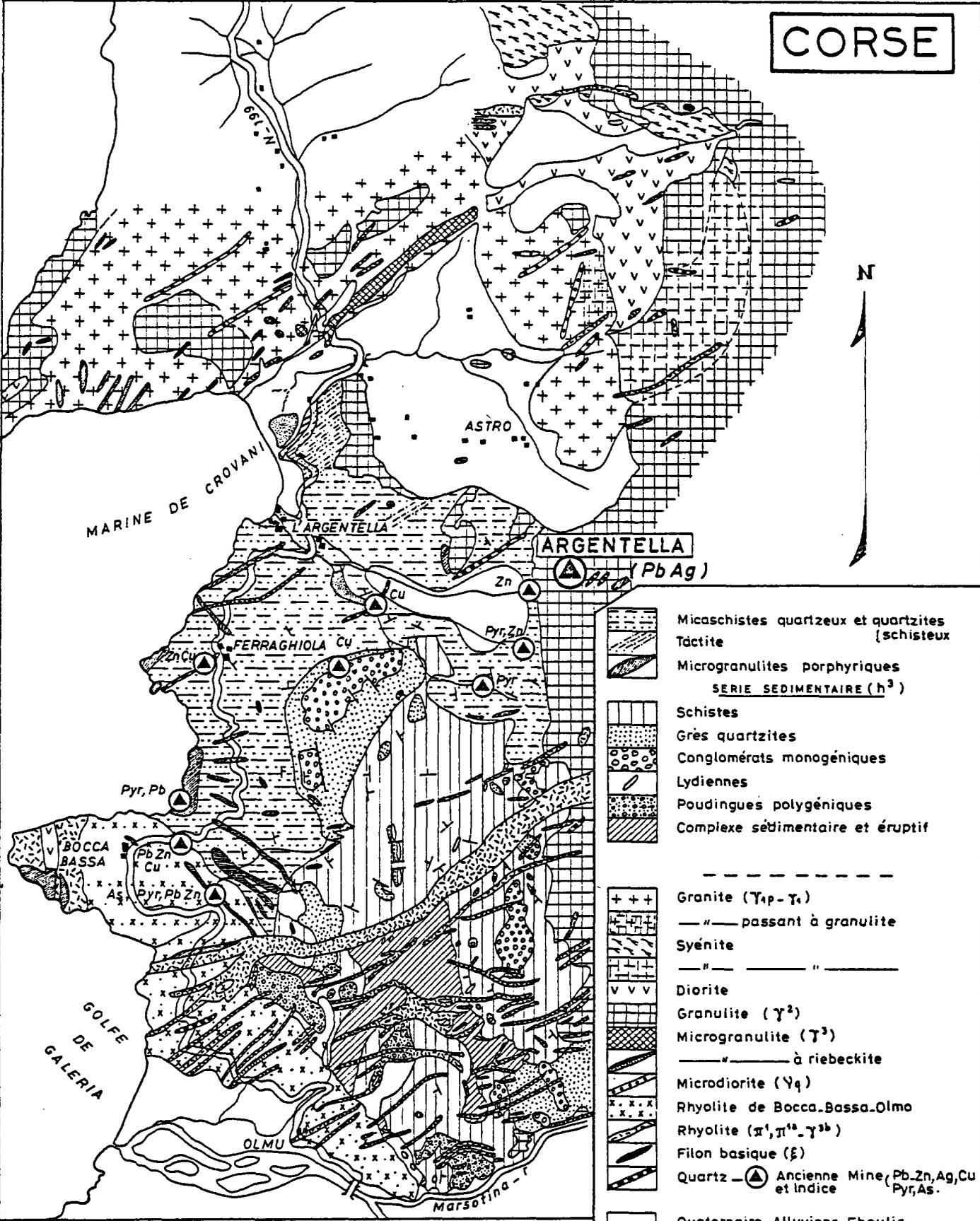
A la suite de travaux de reconnaissance menés de 1959 à 1961, 600.000 t de tout venant, à une teneur moyenne de 2,8 % Pb, 2% Zn et 77 g Ag sont classées en ressources identifiées ; des ressources hypothétiques du même ordre de grandeur sont envisagées.

Bibliographie

P. AICARD, J. BRETRANEU, P. SAINFELD (1961) - Rapport BRGM, n°A.1928.

P. AICARD, H. AZAIS, J. BERTRANEU, J. BOULADON et P. SAINFELD - Le gîte plombo-zincifère de La Finosa, près Ghisoni (Corse centrale). Bull. BRGM, n°3, 1962.

CORSE



N

MARINE DE CROVANI

ASTRO

L'ARGENTELLA

ARGENTELLA

(Pb Ag)

FERRAGHIOLA

Pyr, Pb

GOLFE DE GALERIA

BOCCA BASSA

OLMU

Marsotina

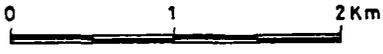
- Micaschistes quartzeux et quartzites (schisteux)
 - Tactite
 - Microgranulites porphyriques
 - SERIE SEDIMENTAIRE (h³)
 - Schistes
 - Grès quartzites
 - Conglomérats monogéniques
 - Lydiennes
 - Poudingues polygéniques
 - Complexe sédimentaire et éruptif
-
- Granite (Υ_{1p} - Υ_1)
 - " " passant à granulite
 - Syénite
 - " " " "
 - Diorite
 - Granulite (Υ^2)
 - Microgranulite (Υ^3)
 - " " à riebeckite
 - Microdiorite (Υ_q)
 - Rhyolite de Bocca-Bassa-Olmo
 - Rhyolite ($\pi^1, \pi^{1a}, \Upsilon^{3b}$)
 - Filon basique (β)
 - Quartz - Ancienne Mine (Pb, Zn, Ag, Cu et indice Pyr, As.
-
- Quaternaire, Alluvions, Eboulis

ARGENTELLA

CARTE GEOLOGIQUE

D'après: S. KRYLATOV
1956

(GITES d'après: Doc. BSS. B.R.G.M.)



à l'échelle 1:20000

L'ARGENTELLASituation géographique et géologique

Les anciennes exploitations de la région de l'Argentella sont situées sur la côte NW de la Corse entre Calvi et Galeria, sur la RN 199, à 13 km au S.SW de Calvi.

Elles sont nombreuses et de types divers : gisements filoniens, non filoniens et indices de molybdénite ; parmi les premiers, KRYLATOV distingue :

- des gîtes à mispickel ;
- des gîtes à pyrrhotine ;
- des B.P.G.C. sans mispickel ni pyrrhotine.

Leur encaissant est formé de séries crystallophyliennes antécarbonifères et de granites hercyniens.

Pour J. BOULADON (note interne B.R.G.M. 1974), la minéralisation en stockwerk du sommet de l'Argentella se trouve dans un faciès de ces granites, fracturé et chloritisé. Elle se poursuit localement dans les micaschistes encaissants. C'est une minéralisation à blende (à ex-solutions de chalcopryrite), chalcopryrite, pyrite, galène argentifère et parfois mispickel, gangue de chlorite et de quartz.

Il s'agit de minéralisations à Cu-Zn-Pb de haute (ou moyenne) température, à gangue chloriteuse, liées à l'évolution des parties hautes du batholite granitique de Corse.

Productions et réserves

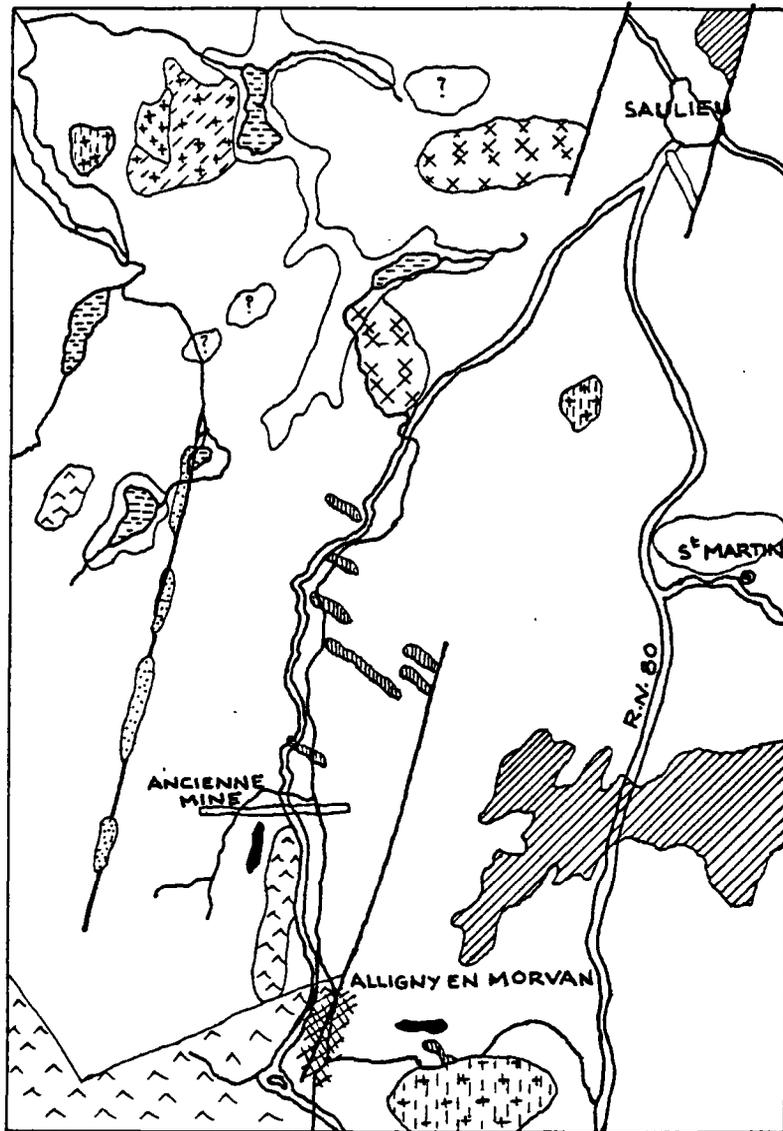
Exploité de 1856 à 1893, le gisement d'Argentella a produit environ 1.000 t de Pb, 900 t de Cu et 5.470 kg d'Ag (la galène tenait jusqu'à 6 Kg d'Ag à la tonne).

Il est difficile d'évaluer les réserves d'un tel gisement de type "stockwerk" extrêmement irrégulier ; peut-être toute la région est-elle à reprendre car les indices y sont variés, tant en morphologie qu'en composition.

Bibliographie

- S. KRYLATOV (1956) - Etude géologique et métallogénique de la région de l'Argentella D.E.S. - Paris - 1956.
- H. CABERG (1974) - Etude géologique et métallogénique des minéralisations de la région de l'Argentella (Corse) - Laboratoire Géologie appliquée - Liège.

ALLIGNY en MORVAN



GEOLOGIE DU GITE DE GALÈNE

0 1 2 km

- | | |
|---|---|
|  lias inférieur et infra-lias |  granulite de la Pierre qui vire |
|  granite porphyroïde à biotite |  schizolithes acides |
|  granite à muscovite |  schizolithes basiques |
|  granite d'anatexie |  filons siliceux |
|  granite aplitique |  mylonite |
|  microgranite |  failles |

MASSIF CENTRAL : MORVANALLIGNY EN MORVANSituation géographique ; schéma géologique

L'ancienne mine est située au lieu-dit "La Place", commune d'Alligny-en-Morvan (Nièvre) à 2 km au NW de ce village. Un ensemble de filons N-S, N 30° E et N 60° E a fait l'objet d'exploitations à des époques diverses mais surtout entre 1911 et 1928 ; il aurait produit environ 1 000 t de Pb et 200 km d'Ag.

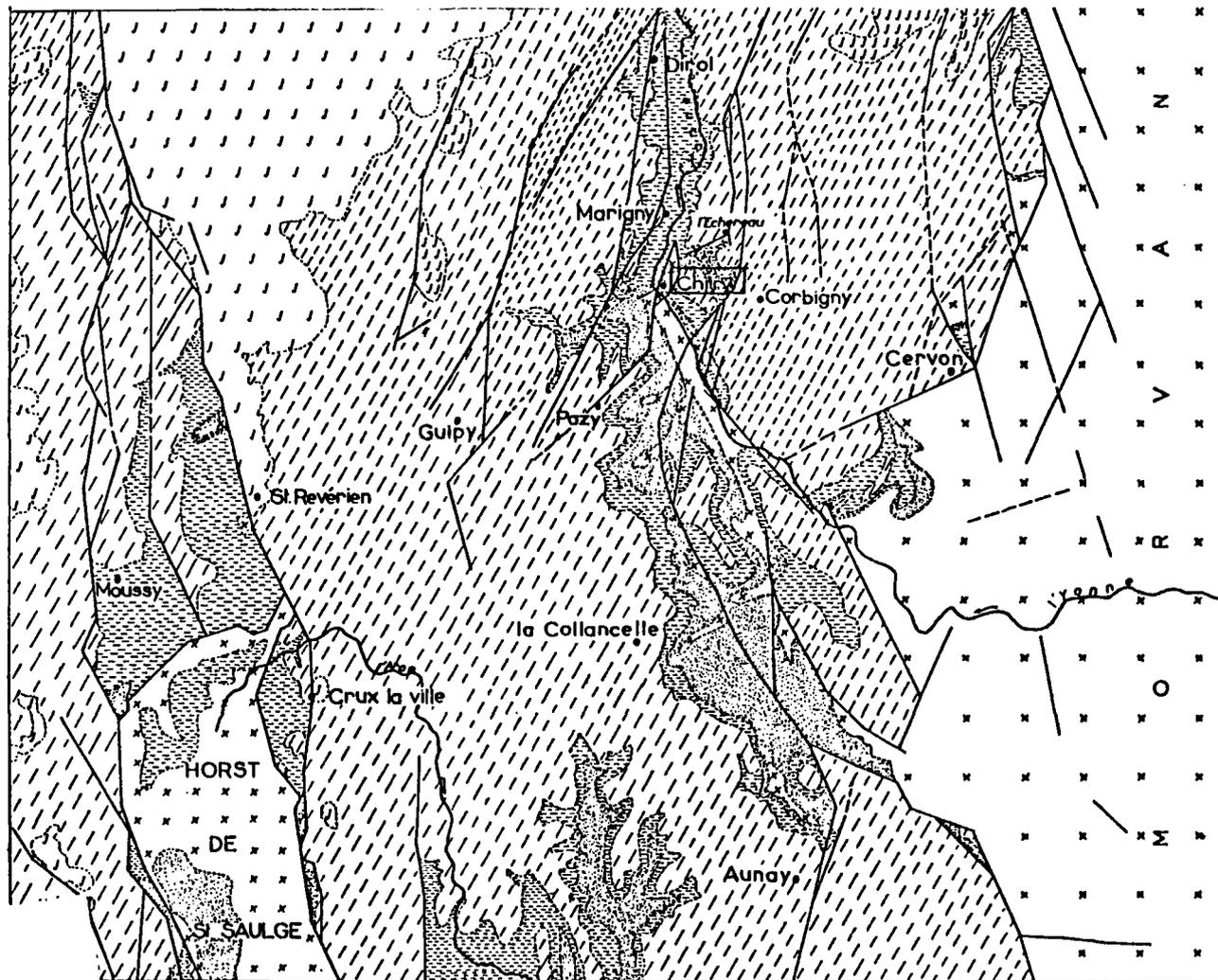
Schéma géologique

Les filons sont encaissés dans du granite ; le filon principal, orienté N 60° E, objet de l'exploitation principale, est un filon de galène à gangue de barytine et de fluorine. Deux colonnes minéralisées ont été exploitées. Les travaux ont comporté un puits de 55 m et 1 200 m de galeries. L'exploitation a porté sur la galène et sur la barytine.

Productions - Réserves

Le gisement, tel qu'il était reconnu en 1926, c'est à dire très peu avant la cessation d'activité, était très petit puisque les réserves certaines étaient estimées à seulement 1.700 t de galène et les ressources à 5.000 t de galène. Le gisement est reconnu sur un peu plus de 100 m de relevée et 300 m d'extension. Si l'on se fie à l'augmentation de la quantité de galène en profondeur, corrélativement à la diminution de la teneur en barytine de la gangue au profit de la fluorine et du quartz, ce gisement peut encore offrir des possibilités, il faudrait y faire des sondages profonds.

CHITRY



CARTE GÉOLOGIQUE



0 2 4 6km

L E G E N D E

-  JURASSIQUE MOYEN
-  LIAS
-  INFRA-LIAS
-  TRIAS PROBABLE
assise de Chitry et marnes bariolées
-  SOCLE INDIFFÉRENCIE

PL.1

CHITRY-LES-MINES

Situation géographique et schéma géologique

Chitry-les-Mines se situe dans la partie Nord du département de la Nièvre, dans une dépression liasique prise entre, à l'Est, la bordure du Morvan et à l'Ouest, le petit Morvan ou "horst de Saint-Saulge". Cependant, tant à la faveur d'un horst, que grâce à l'érosion de la couverture provoquée par la rivière l'Yonne, le socle réapparaît au centre de cette dépression en une bande étroite orientée NW-SE ; la zone minéralisée de Chitry - l'Echereau se situe autour de l'extrémité Nord de cette bande de socle.

Les minéralisations sont de type stratiforme et concentrées dans le niveau de base de la série sédimentaire mésozoïque transgressive sur le socle hercynien : c'est l'assise de Chitry attribuée au Trias-Hettangien, surmontée par de l'Hettangien daté. Cette assise est de puissance variable, 4 à 6 m à Chitry, hétérogène (calcaire, silice et éléments détritiques), d'aspect pseudobréchique, et portant la minéralisation dans son tiers inférieur.

L'ensemble de la série sédimentaire est haché par de nombreuses failles subverticales.

La paragenèse comprend : fluorine, barytine, galène, blende, localement pyrite, des traces de chalcopryrite et de cuivre gris.

Productions et réserves

La production de Chitry a eu lieu aux 15^e et 16^e siècles de 1492 à 1579. Les évaluations de production varient de 2.500 à 10.000 t de Pb extraites. La teneur en Ag de la galène, déterminée par la suite est de 1 kg par tonne de concentré.

Les travaux de recherche (prospection générale, sondages, travaux miniers de reconnaissance) effectués par le BRGM en 1957-1958 n'ont pas permis de mettre en évidence de nouvelles ressources de Pb. Les gisements potentiels de la bordure du Morvan sont, dans l'état actuel des connaissances uniquement des gîtes de fluorine.

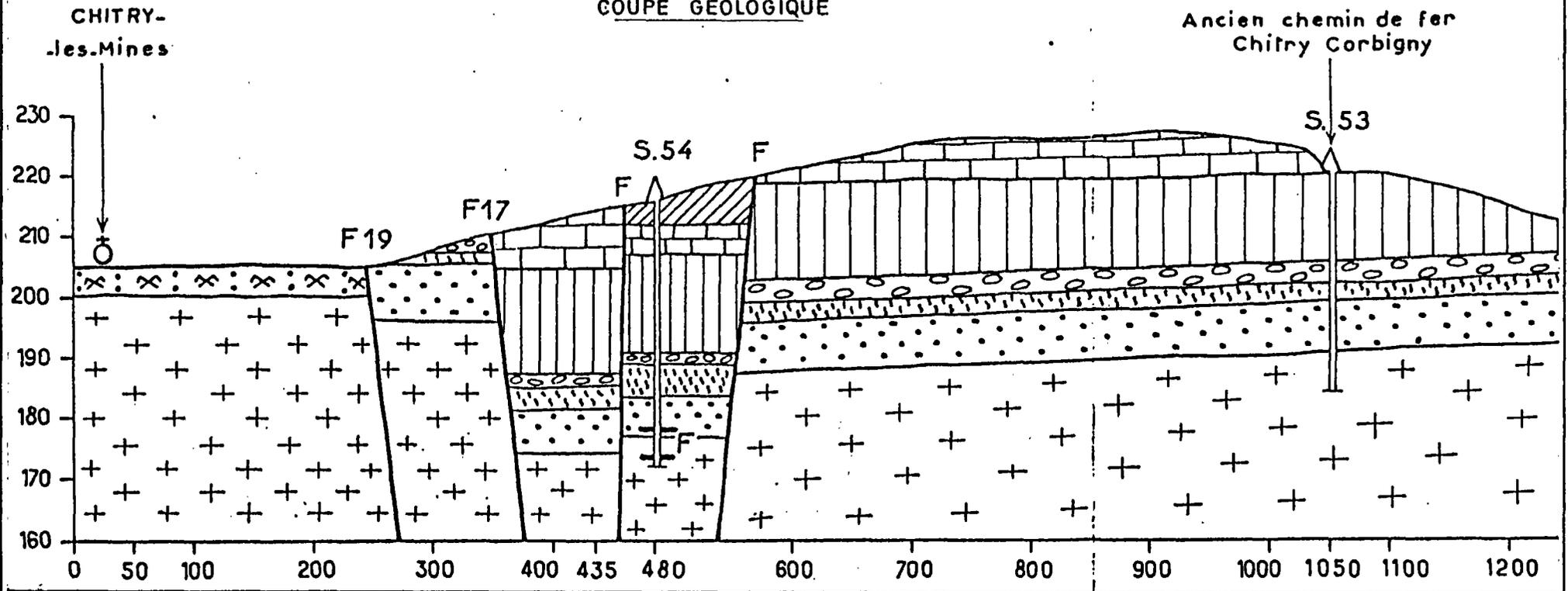
Bibliographie

- (1) J. LHEGU - Rapport interne BRGM A.1347 du 19.8.58.
- (2) L. BURNOL et J. LHEGU - Rapport interne BRGM A.1273 du 31.12.57.
- (3) Mme A. LEFAVRAIS-RAYMOND, J. LHEGU, L. RENAUD, G. SCOLARI - Contribution à l'étude géologique et métallogénique du Nivernais septentrional (région de Chitry les Mines - Nièvre) - Bull. BRGM n°2, 1965.

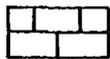
SO

CHITRY LES MINES

COUPE GEOLOGIQUE



PLIENSBACHIEN



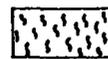
LOTHARINGIEN et SINEMURIEN



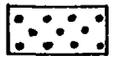
HETTANGIEN



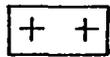
RHETIEN



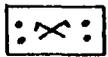
MARNES BARRIOLEES



SILICIFIE



SOCLE



SILICIFIE TRAVAILLE PAR LES ANCIENS



FAILLE . F 17



S.54 SONDAGE . 54

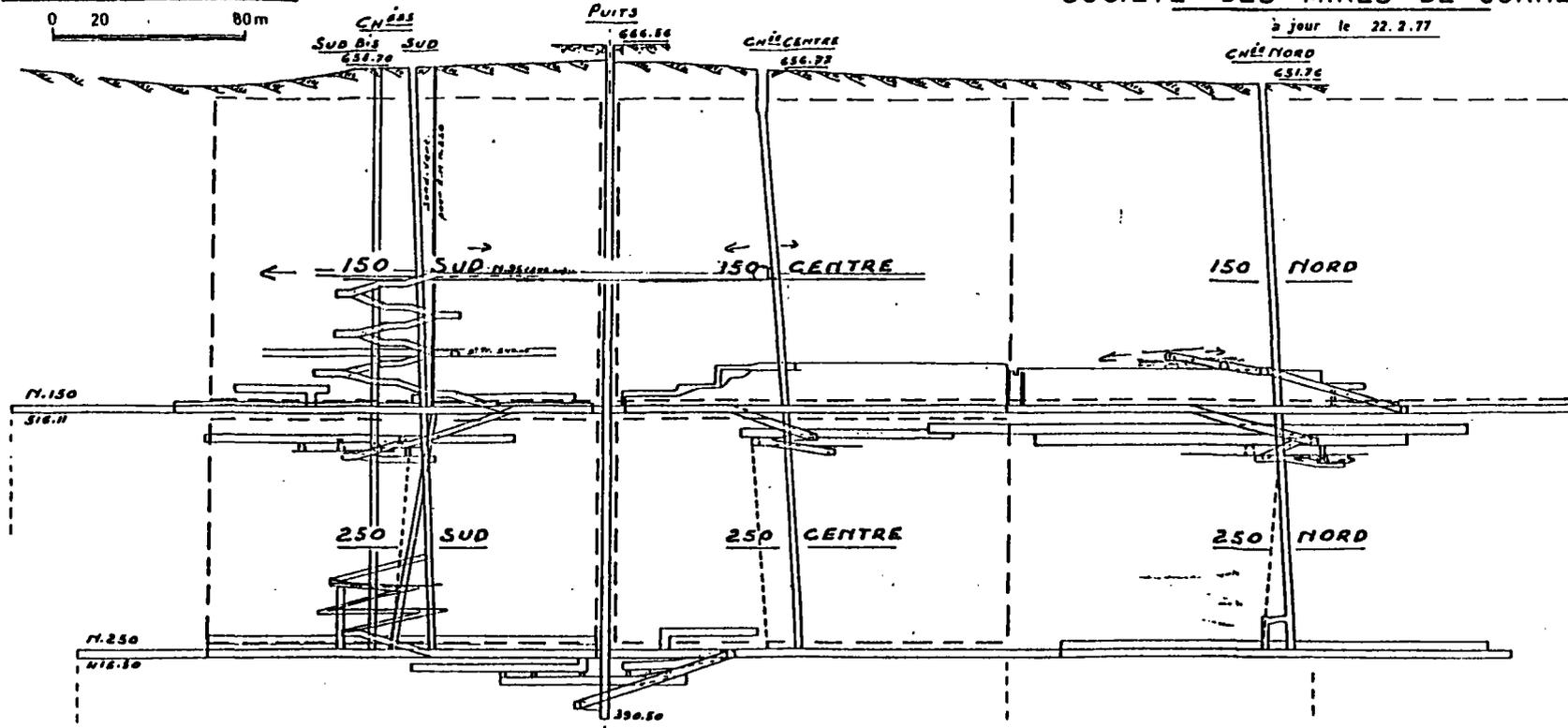
MINE DES FARGES

Projection Verticale

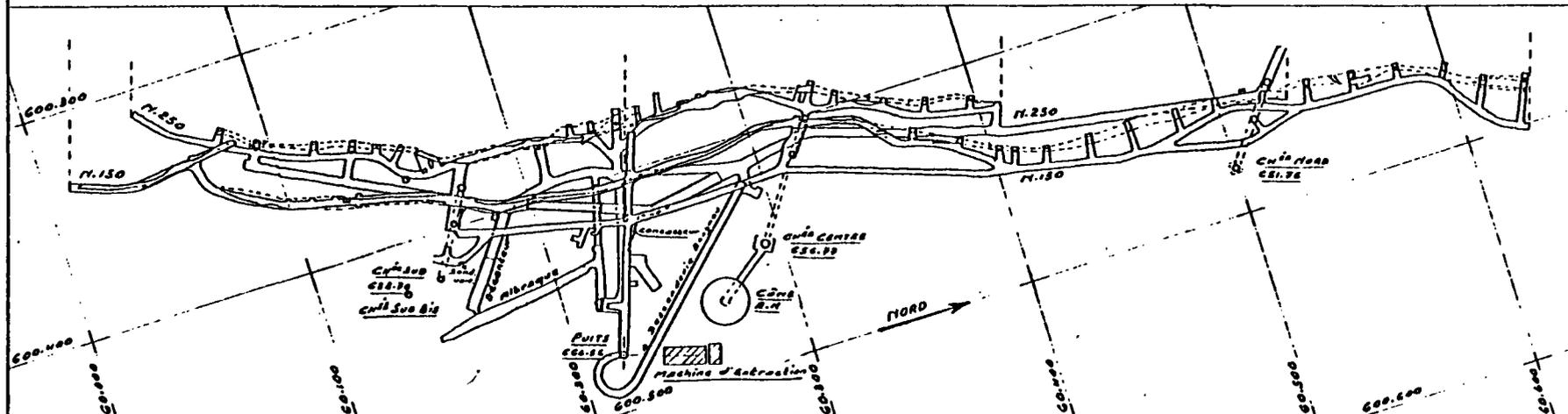
SOCIETE DES MINES DE CORREZE

à jour le 22.2.77

0 20 80m



Vue au Plan



MASSIF CENTRALLES FARGESSituation géographique

Le filon des Farges est situé dans le département de la Corrèze, sur le territoire de la commune d'Ussel, à 3 kilomètres à l'est de l'agglomération. Coordonnées : $x = 600,3$; $y = 60,2$; $z = 690$; carte à 1/50 000° Ussel et Bort-les-Orgues ; gîte n° 196 de la feuille à 1/320 000° Clermont.

Cadre géologique

Le filon est encaissé entièrement dans le granite d'Ussel, granite gris, homogène, à grain moyen, calco-alcalin, affleurant en batholite sur une superficie d'environ 300 km². Ce granite est intrusif et discordant dans les séries encaissantes, probablement antécambriennes ; sa mise en place s'est déroulé il y a 400 millions d'années environ. Il est recoupé, au voisinage du filon des Farges, par des filons de microgranite porphyrique et des pegmatites à tourmaline, antérieurs à la minéralisation.

Géométrie filonienne

Depuis l'indice de Badour au sud jusqu'aux filons croiseurs N. 60° E de La Chabanne et de La Mazière, la structure des Farges s'allonge sur près de 7 km. Sa direction générale N.NE est parallèle au Sillon Houiller, 15 km à l'ouest, et à d'autres structures minéralisées, moins importantes, encaissées dans le granite d'Ussel.

Son pendage est d'environ 80° W ; sa puissance varie de 60 cm à plus de 5 m, avec un maximum de fréquence entre 1,50mm et 3 m. Le filon semble se digiter dans la partie inférieure.

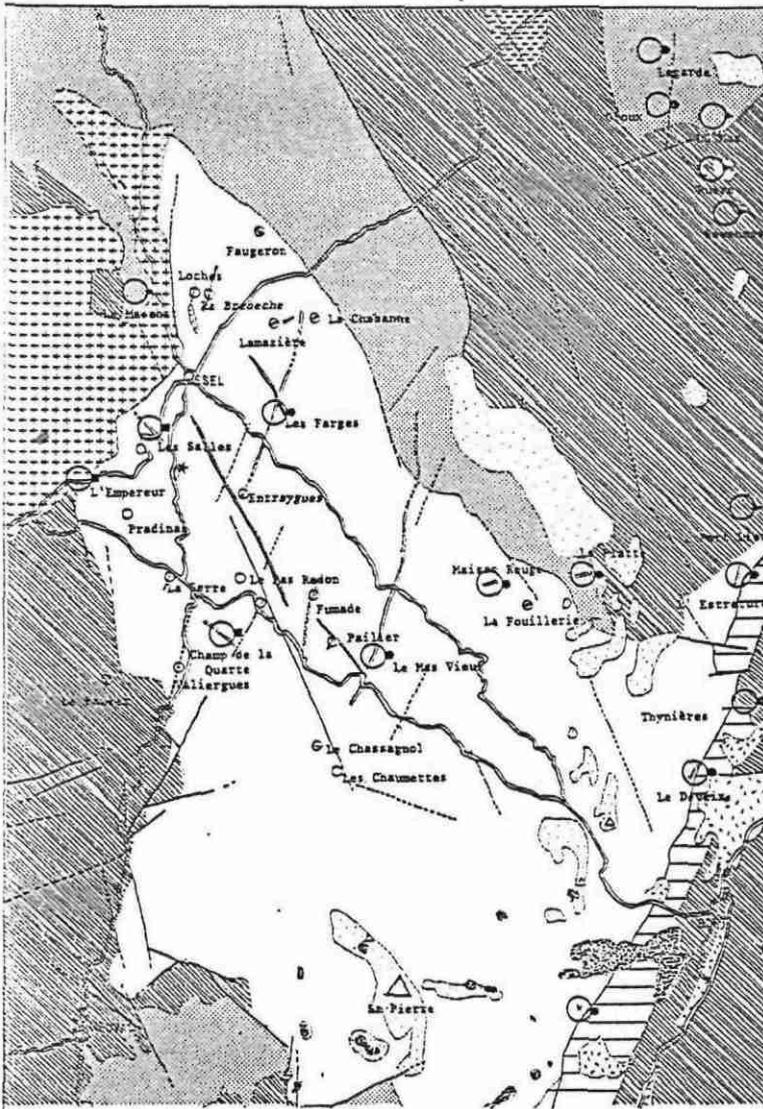
Les travaux miniers ont été réalisés sur les 2 km déjà reconnus par des fouilles antiques. Trois panneaux ont été délimités : Nord (750 m), Central (700 m), Sud (450 m). Seul le panneau central a fait l'objet de galeries, jusqu'à - 250 m et de sondages, jusqu'à - 370 m.

Minéralogie

La minéralisation primaire des Farges présente une nette zonalité verticale : quartz et barytine dominant au-dessus du niveau - 150 m, tandis qu'en aval, la barytine fait place à la galène, dans une gangue quartzreuse ; on peut aussi distinguer, rarement : blende, pyrite, chalcopryrite, minéraux cuivreux, antimonieux et argentifères, fluorine.

L'altération supergène est importante, à toutes les profondeurs : covelline, pyromorphite, wulfénite ; le pourcentage des oxydes semble plus important dans la partie inférieure reconnue de la minéralisation.

La teneur en plomb peut atteindre localement 25 % ; la galène est très argentifère, jusqu'à 9 kg par tonne de Pb.



CARTE GEOLOGIQUE ET METALLOGENIQUE DE LA REGION D'USSEIL - BORT-LES-ORGUES (CORRÈZE)
 par Michel Jébrak ; thèse Orléans 1978 .

LES FARGES



LEGENDE

GEOLOGIE

- Granite de Meymac
- Granite de La Courville
- Granite de Meymac, faciès de Linarzeix
- Granite gris d'Usseil, avec microgranite porphyrique
- Migmatites à cordiérite
- Terrains métamorphiques autres que les migmatites à cordiérite
- Sables du Périgord : oligocène inférieur
- Roches volcaniques (basaltes et phonolites) du Cantal
- Alluvions anciennes et modernes
- Granophyre rhyolitique
- Granite rose d'Usseil

METALLOGENIE

- Filons à barytine et galène
- Filons à stibine
- Filons à fluorine et uranium
- Cisement stratiforme de St Pierre
- Filons de Quartz, stérile en surface et indices mineurs
- Indices uranifères stratiformes

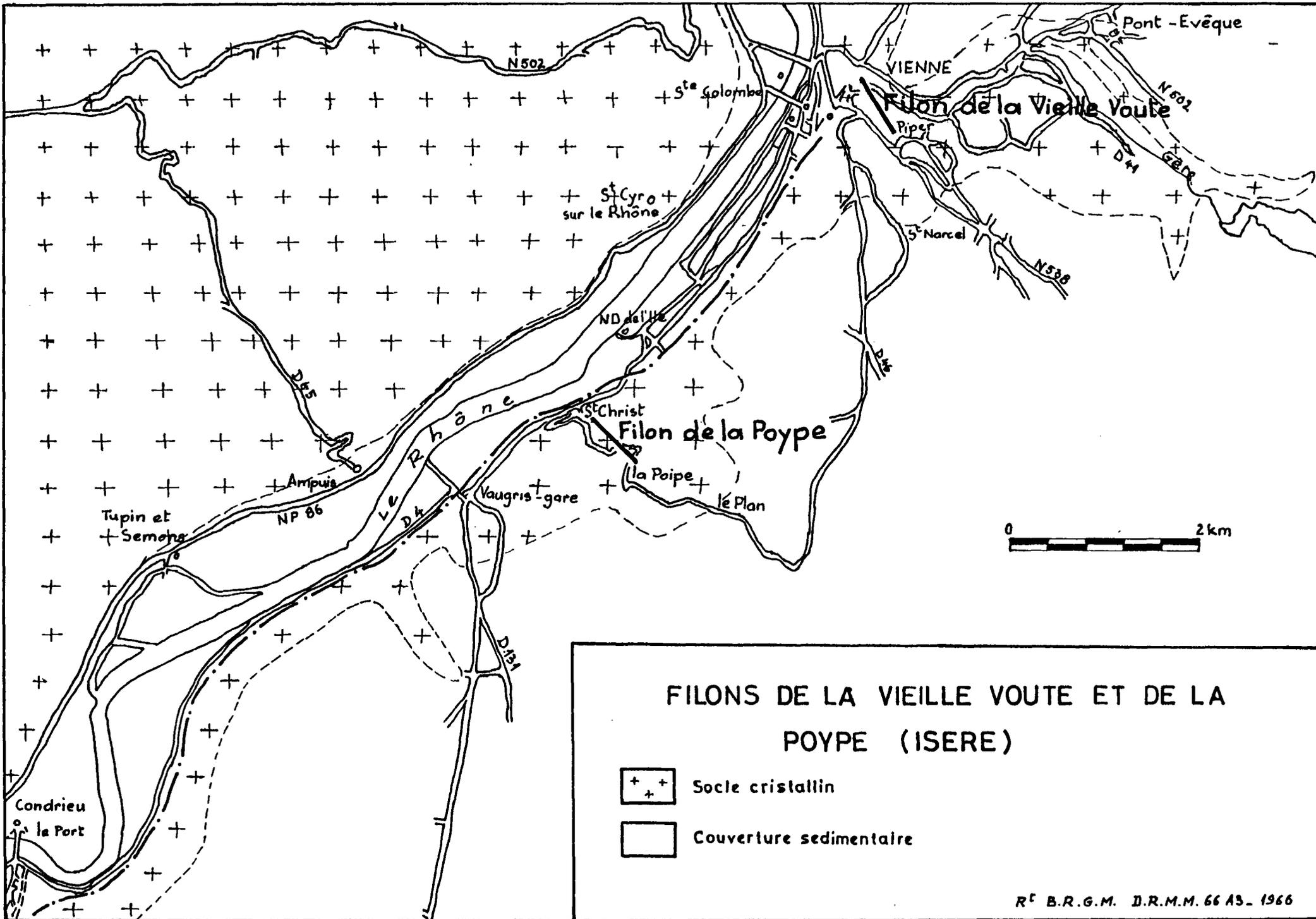
Productions et réserves

La première production du filon des Farges est sans doute gallo-romaine ; il a été en effet défilé sur environ 10 mètres de profondeur, vraisemblablement pour l'argent. Au début du 20^{ème} siècle, plusieurs tentatives privées ont échoué, sans réelle production. Les travaux de recherches menés depuis 1968 par un syndicat BRGM, Rhône-Progil, C.R.A.M., Vielle-Montagne, ont abouti en 1974 à la démonstration de 1,9 million de tonnes de tout-venant (après dilution prévue à l'abattage), à 5,7 % de Pb et 105 g d'Ag à la tonne de tout-venant, dont 350.000 tonnes de barytine (J. Bertraneu, 1974). La société d'exploitation (Société Minière de Corrèze, groupe Rhône-Progil) a produit :

- . en 1975 : 1.000t de Pb
- . en 1976 : 2.300t de Pb.

Bibliographie

- M. ARNOULD (1974) - Les éléments en traces de la gangue quartzeuse du filon des Farges (Corrèze, Massif Central français) et leur rapport à la connaissance géochimique et minéralogique de celui-ci. Bull. BRGM (2) II.215-225.
- M. ARNOULD, F. LAUZAC, J.C. TOURAY (1974) - Etude géochimique des inclusions solides d'une gangue filonienne quartzeuse : le cas du filon des Farges. C.R.A.S. Paris, D, séance du 28.1.1974.
- E. GERARD (1972) - Le filon de barytine et galène des Farges (Corrèze, France). Mém. Lab. Géol. App. Liège, Inédit.



MASSIF CENTRAL

REGION NORD-EST et EST

Massifs de Mont Pilat (Loire) et de Vienne (Rhône)

Un certain nombre de structures minéralisées de direction NW-SE sont à noter dans cette partie du socle du Massif Central (massif du Mont Pilat) et son prolongement sur la rive gauche du Rhône, le massif de Vienne.

Dans ce dernier, le filon de La Poype exploité par la Société des Bormettes entre 1813 et 1907, environ 8.000 t de Zn et 1.500 t de Pb et le filon de La Vieille Voûte entre 1770 et 1840, 36.000 t de minéral furent produites dont furent extraites 4.000 t de Pb (Rapport BRGM J.Méloux 1975, Alpes Nord et archives CRAM).

Dans le massif de Vienne, parmi tous les filons connus et visités par les équipes de prospection BRGM et suite à une prospection générale alluvionnaire et géochimique, ont été retenus pour études complémentaires le filon d'Estressin et le filon de Paufil qui seuls, présentent une géométrie telle qu'ils offrent la possibilité de tonnage suffisant.

Ces études suivies de sondages, n'ont malheureusement eu aucun résultat positif.

Dans le massif du Pilat (concession de St Julien Molin-Molette) on peut noter les productions en Pb métal des filons de la Pause : 4.000 t ; Broussin ou Le Chataignier : 3.000 t ; Lavaud : 1.600 t ; Grand Filon : 1.000 t et bien d'autres :

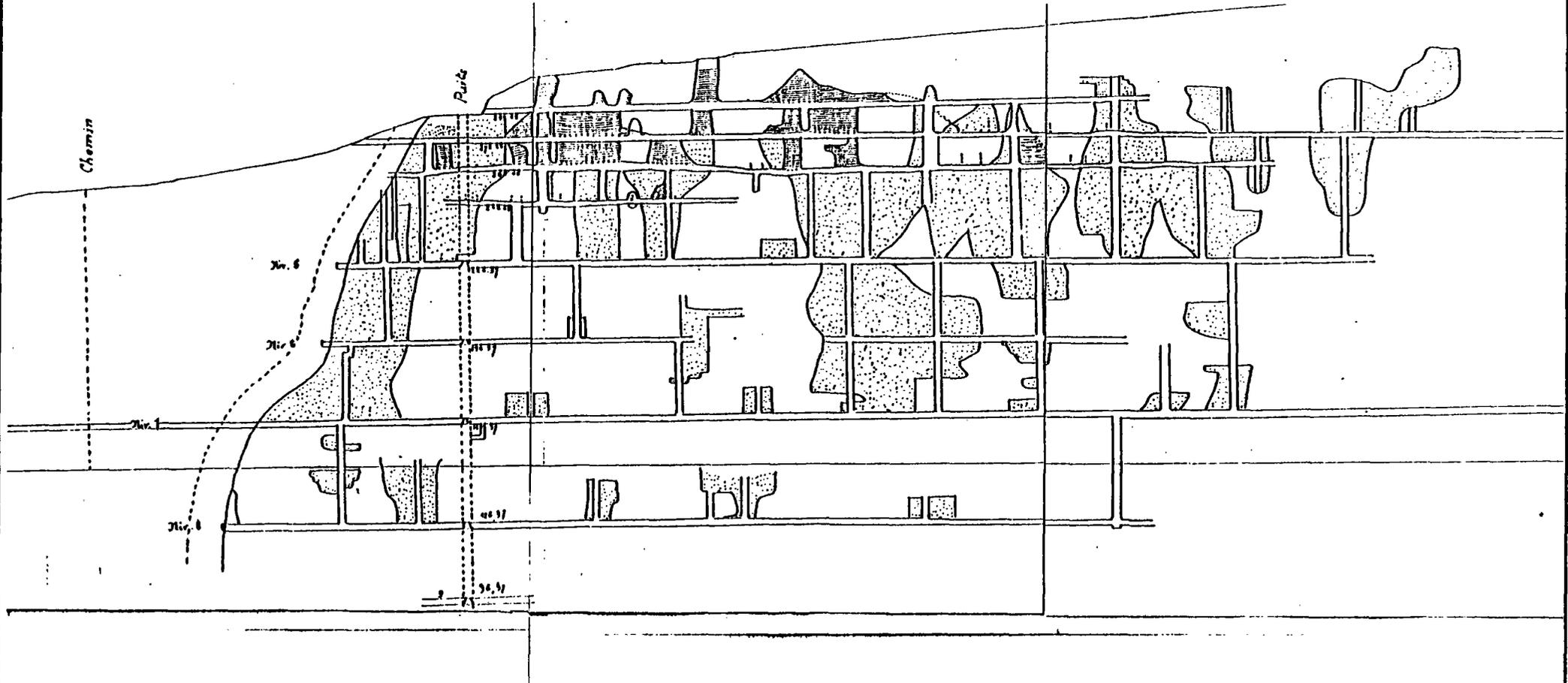
Saint Barthélémy Le Plain est un filon situé dans le Nord du département d'Ardèche, encaissé dans des micaschistes qui a fourni 1.000 t métal (plomb + zinc). A la suite de travaux effectués en 1958 par le BRGM, les réserves possibles de Saint Barthélémy ont été estimées à 15.000 t métal à 14 % (Zn + Pb) (1).

Le district de Privas (Ardèche) - Ce district situé entre Privas et La Voulte sur Rhone, à cheval sur les cartes à 1/50.000 Crest et Privas, possède un certain nombre de filons orientés E-W; parmi eux Saint Cierge La Serre a fourni 100 t de Pb et 5.200 t de Zn. L'ensemble de Chaliac comprend les filons de Maleval et de Juliette, encaissés dans des micaschistes et du granite. Le filon de Juliette a fait l'objet de travaux de recherches notables (sondages CRAM - 1971 sans succès). Le filon de Maleval a été exploité de 1890 à 1914 ; il a fourni au total un peu moins de 25.000 t de Pb métal.

L'ensemble Auzelles - Sagne - Montnebourg (Puy de Dôme)

Auzelles est situé à 6 km au SW de Cunlhat (Carte Issoire); c'est un filon de direction N 40° E encaissé dans des gneiss et des granites, qui aurait fourni 3.000 t de Pb et 3 t d'argent ; Sagne, toujours situé dans le Livradois, à 1,5 km au N.NW de Cunlhat (carte Issoire à 1/50.000) aurait fourni 1.200 t de Pb ; Montnebourg, à 4 km au N.NW d'Olliergues (carte Ambert à 1/50.000) comprend deux filons orientés N 20° E et N 80° E, encaissés dans le granite, qui ont produit 3.400 t de Pb et 1,7 t d'Ag.

FILON DE LA POYPE
PLAN ÉLÉVATION



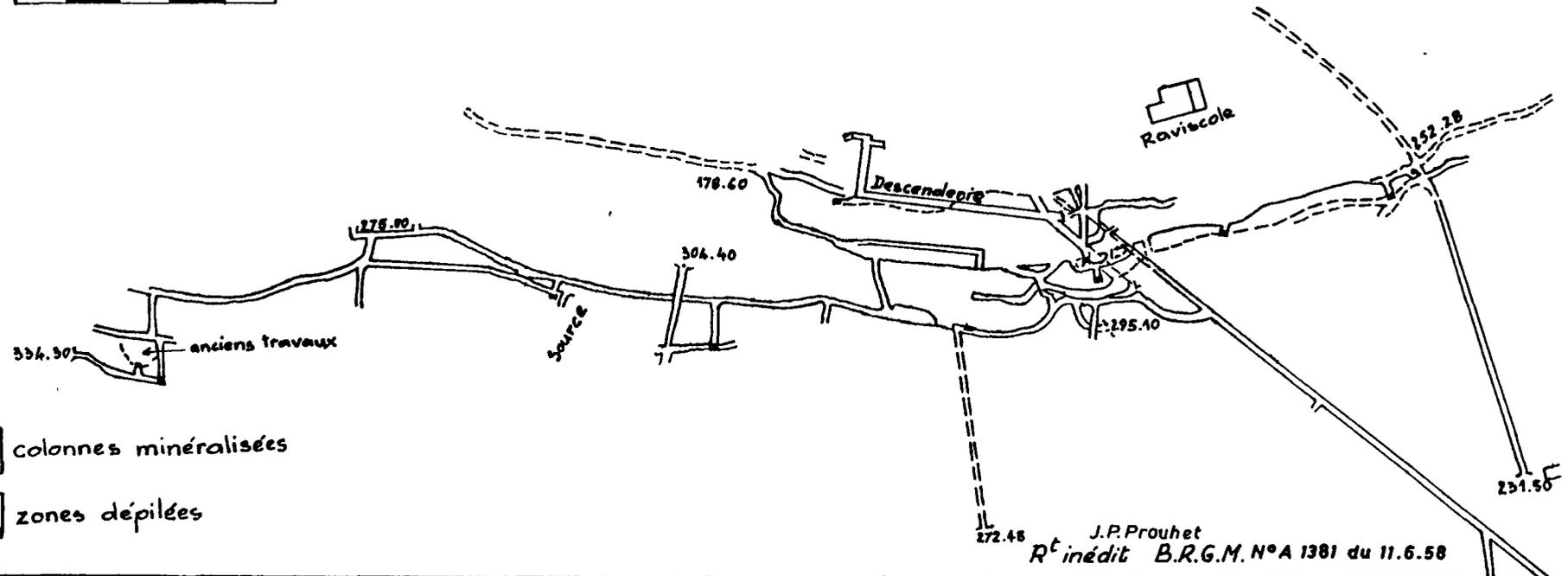
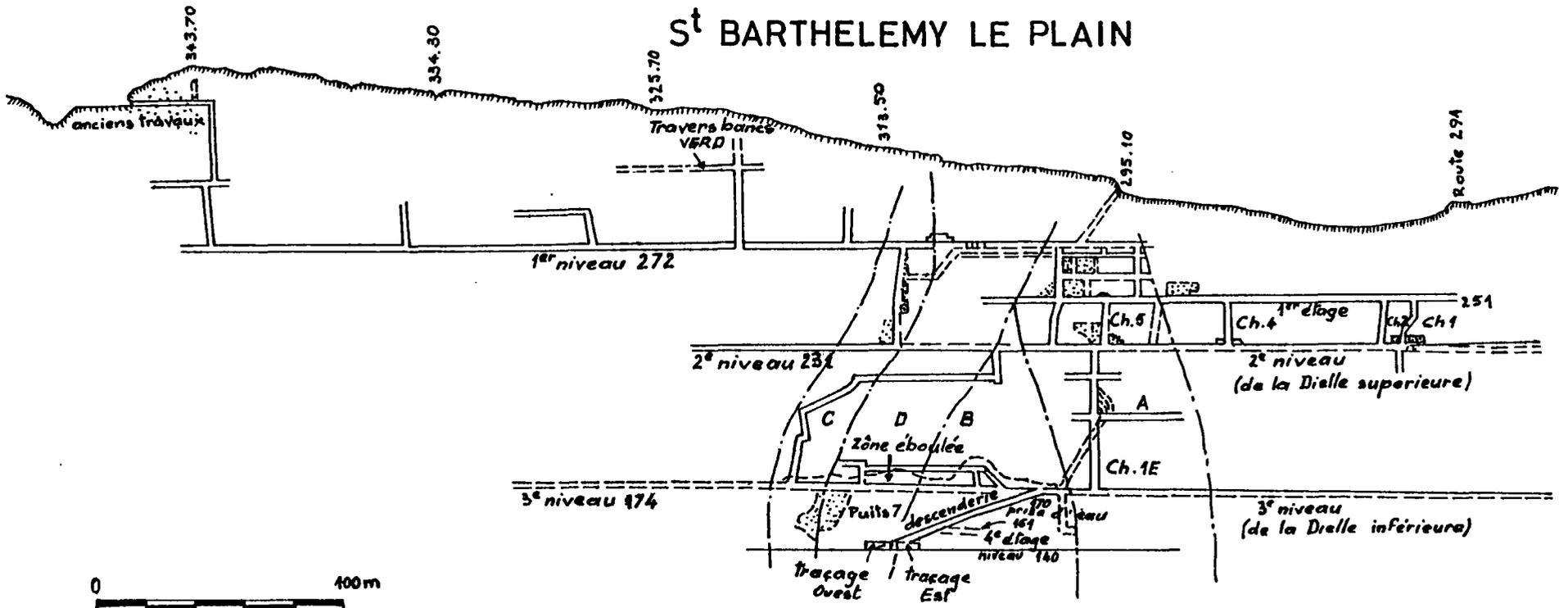
Surface depilee de 1846 à 1852



— " — " — à la fermeture en 1908



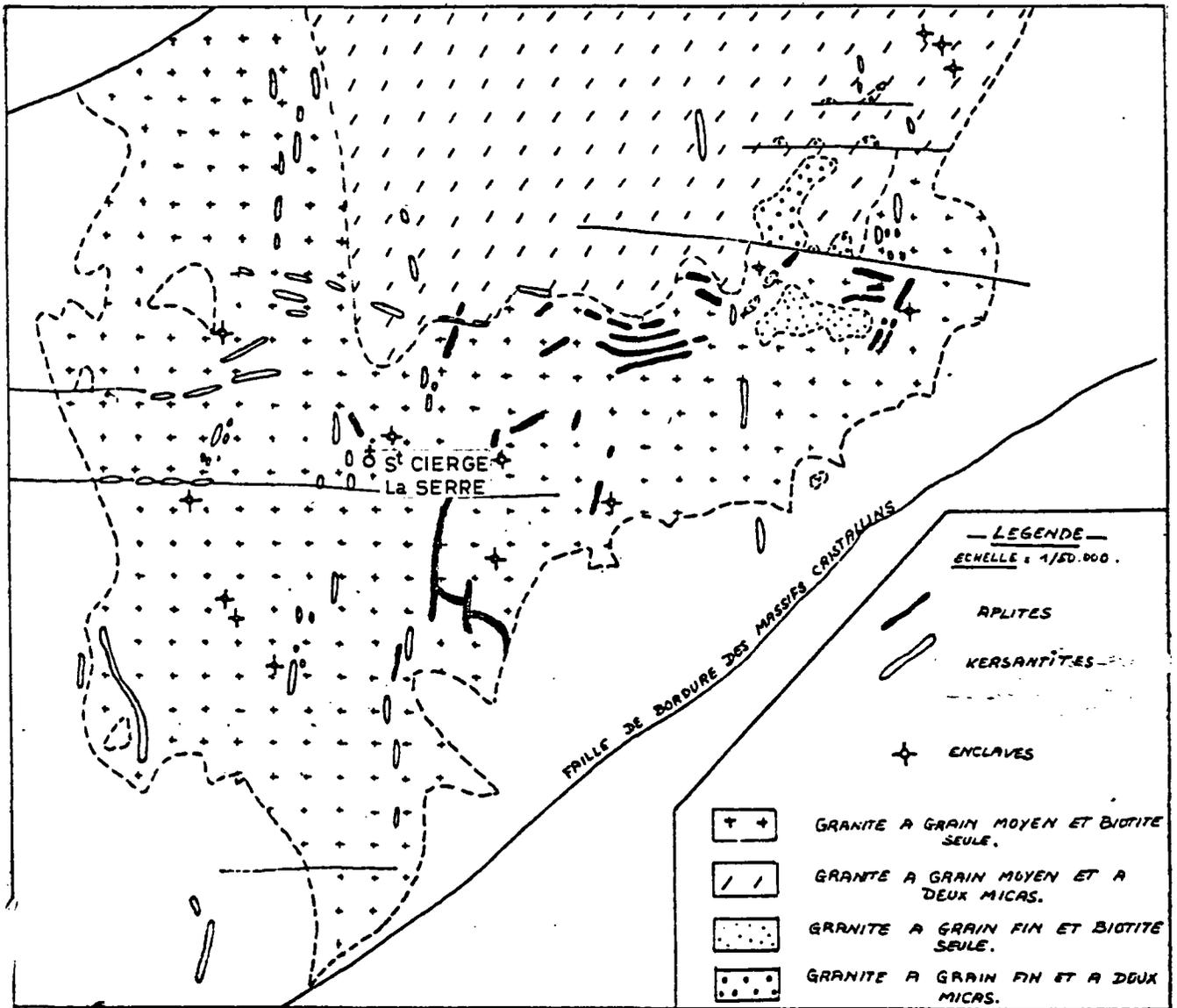
ST BARTHELEMY LE PLAIN



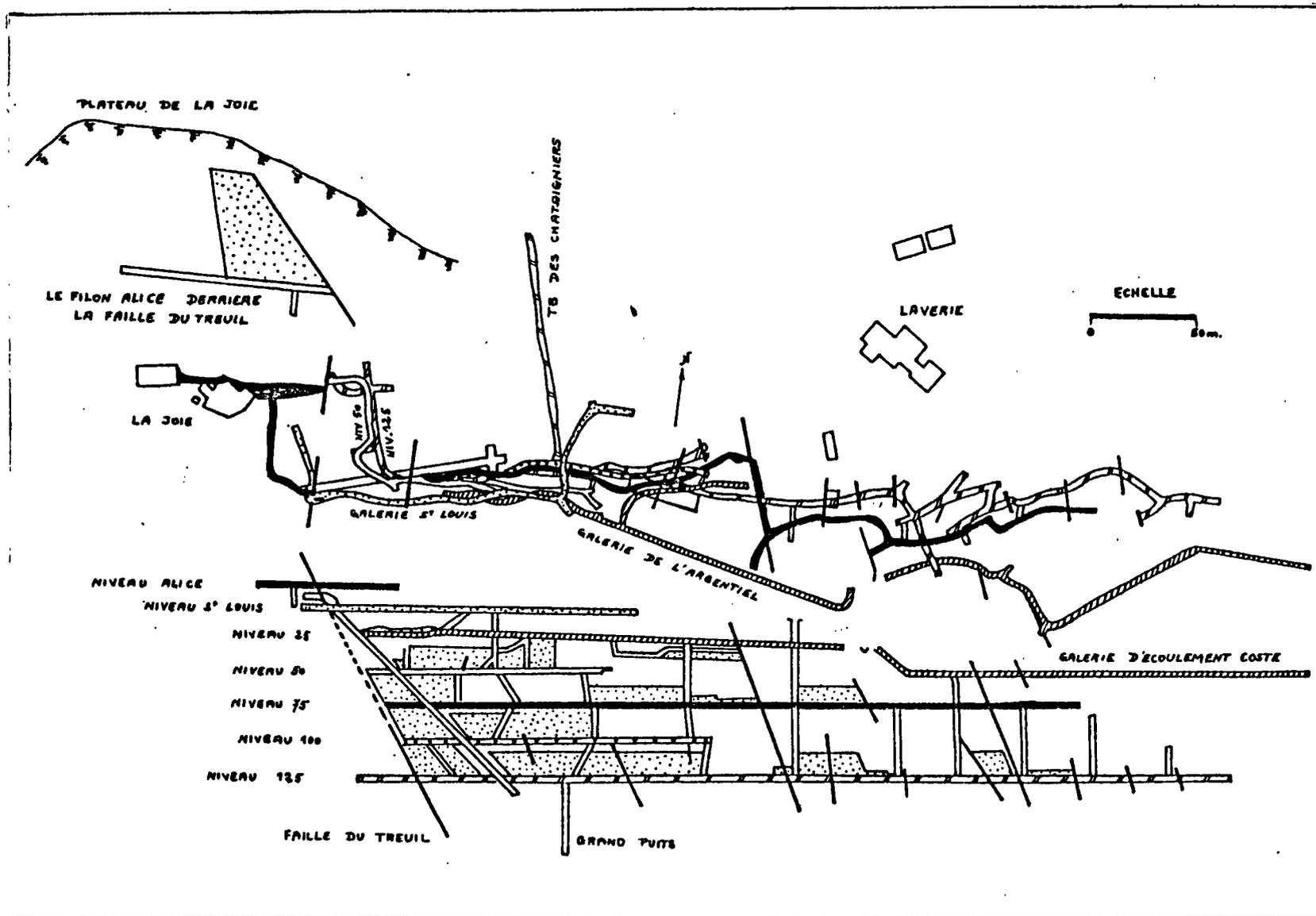
- colonnes minéralisées
- zones dépilées

J.P. Prouhet
R^t inédit B.R.G.M. N°A 1381 du 11.6.58

SAINT CIERGE LA SERRE

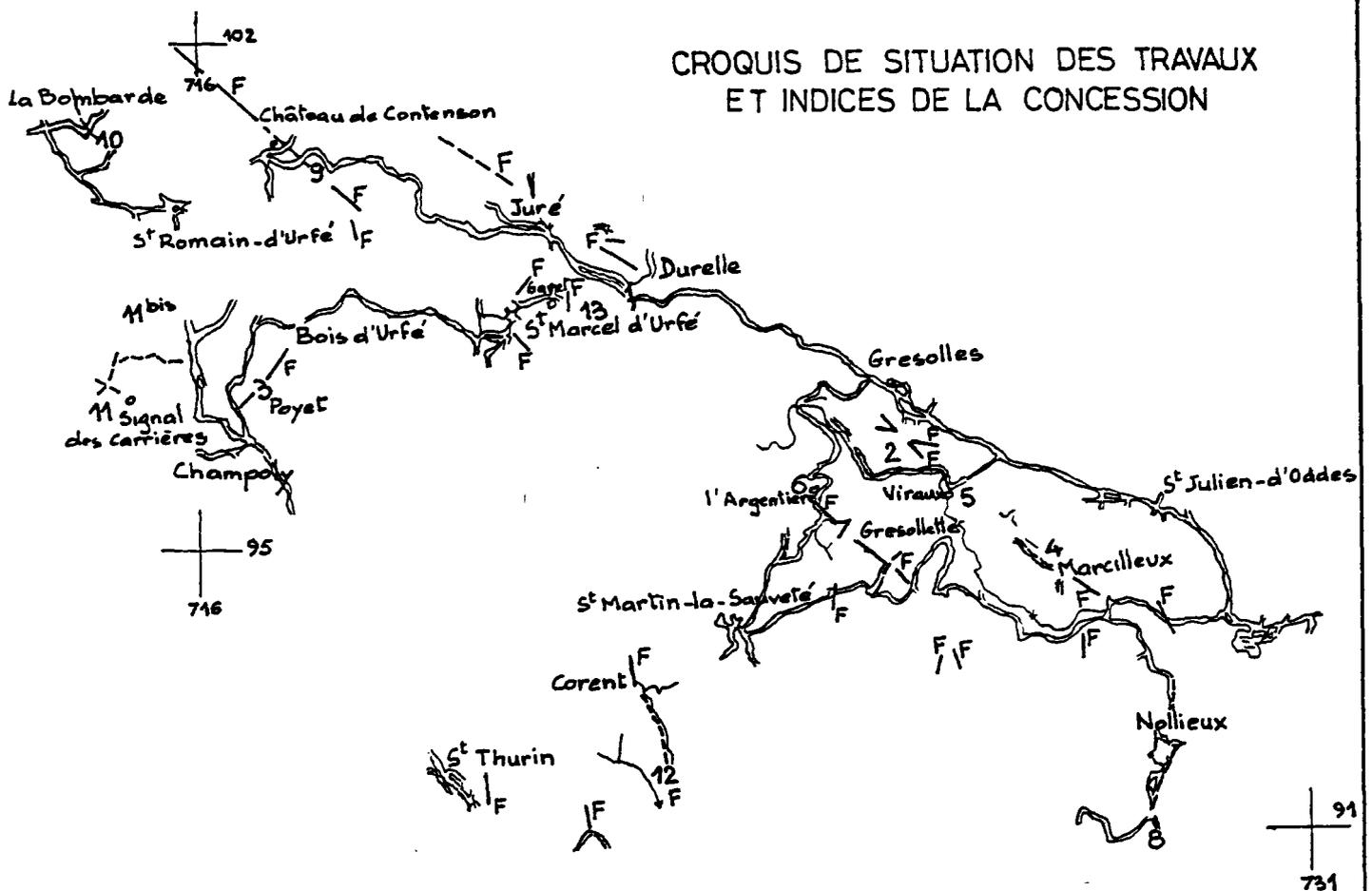


SAINT CIERGE LA SERRE PLAN DES TRAVAUX



CONCESSION DE PLOMB ARGENTIFÈRE DE ST MARTIN LA SAUVETÉ

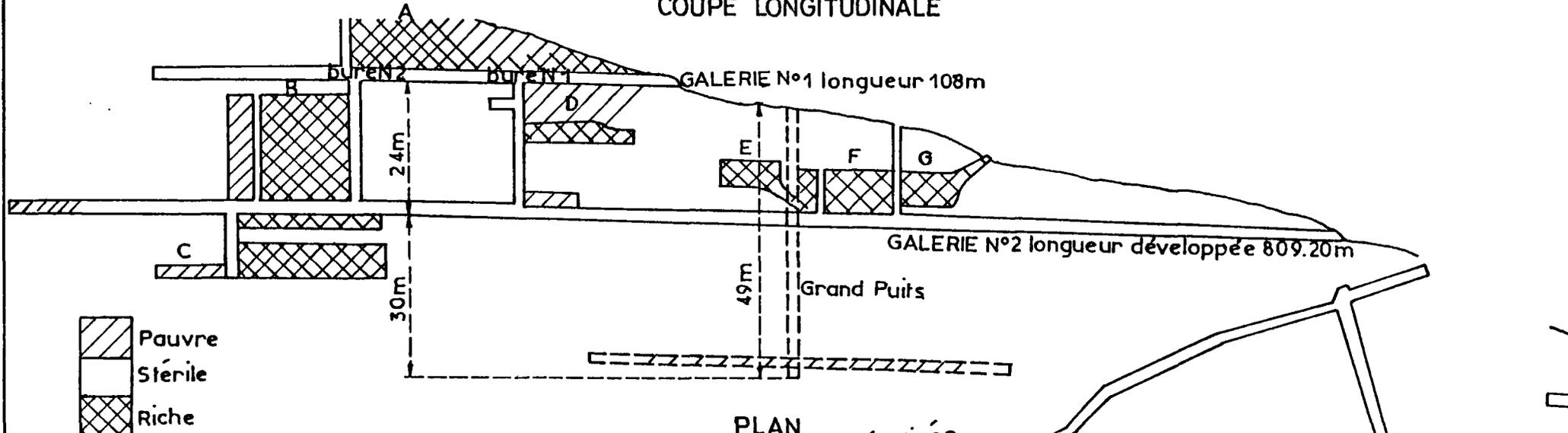
CROQUIS DE SITUATION DES TRAVAUX ET INDICES DE LA CONCESSION



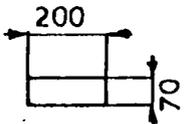
- 1 Ancienne mine de Juré (ou Durelle) et galerie récente de Penarroya
 - 2 Ancienne mine de Grésolles (en bordure de l'Aix et à Fontférière)
 - 3 Ancienne mine de Champoly-Poyet (3 centres près du Poyet)
 - 4 Ancienne exploitation de baryte (et plomb) de Marcilleux
 - 5 Indice : galène dans cipolin (anciens fours à chaux et carrière à Viraux)
 - 6 Emplacement d'une ancienne mine d'Argent à l'"Argentière"
 - 7 Ancienne mine de Grésollette
 - 8 Anciennes mines de Nollieux (barytine , peu de Plomb)
 - 9 Anciennes recherches du Château de Contenson et environs
 - 10 Recherches de Plomb dans les anciennes carrières de cipolin de la Bombarde
 - 11 Anciennes carrières de cipolin du "Signal des Carrières"
 - 11bis Ancienne carrière de cipolin (Plomb signalé)
 - 12 Ancienne mine de plomb de Corent
 - 13 Ancienne mine de plomb du Garet
- Affleurements du filon (Quartz , Fluorine, Galène)
- E Direction des filons d'après la carte de Lavigne au 1/40000° (1874)

ST MARTIN LA SAUVETE

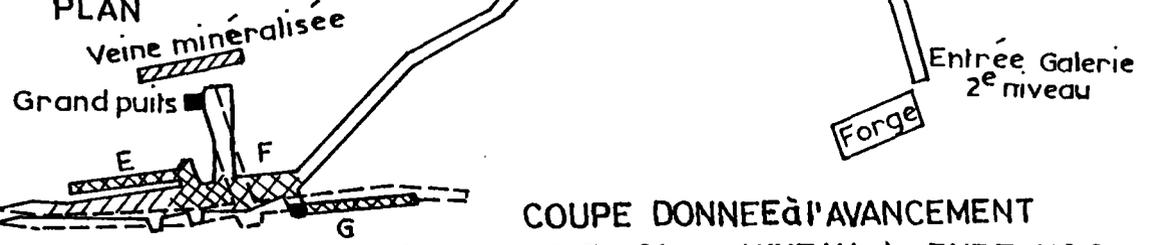
COUPE LONGITUDINALE



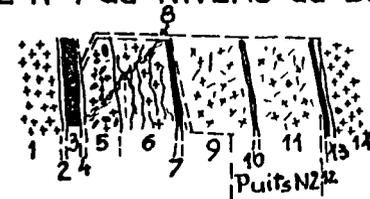
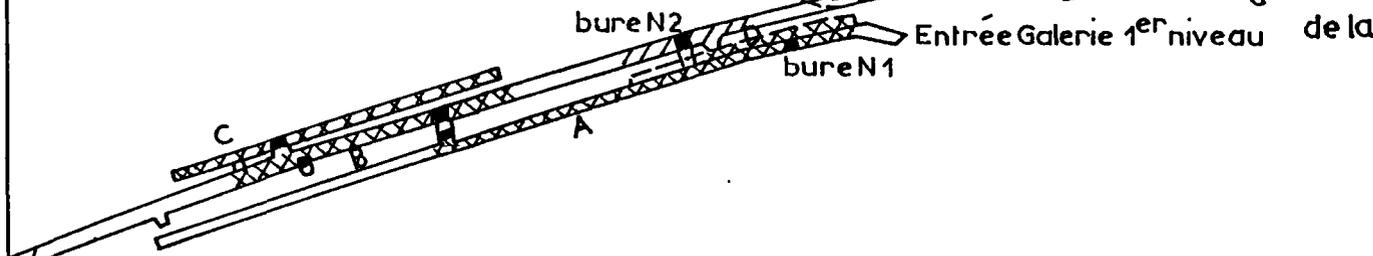
Direction du filon: nord vrai
Inclinaison 85° Est
Puissance 0.80 m



PLAN



COUPE DONNEE à l'AVANCEMENT de la GALERIE N°1 au NIVEAU du BURE N°2



- 1 et 14 Mur et Toit: porphyre quartzifère à feldspaths roses
- 2 Salbande argileuse noire 0.01 à 0.03m
- 3 Galène massive ferrugineuse et baryte 0.18 à 0.20m
- 4 idem à 2 0.01 à 0.03m

- 5 Débris porphyre et calcite +20% Galène 0.40 à 0.50m
- 6 Remplissage porphyrique et veinules Pv 0.80 à 0.90
- 7 Veinule galène dure, ferrugineuse 0.08 à 0.10
- 8 Rognons baryte à 10-20% Galène

- 9 Remplissage porphyrique non métallisé
- 10 Veinule galène discontinue, terne
- 11 idem à 9
- 12 idem à 10
- 13 Salbande argileuse grise

Le district de Saint-Martin-La-Sauveté (Loire)

Plusieurs filons sont situés dans la région du village de Saint-Martin-La-Sauveté situé à 40 km au NE d'Auzelles (4). La plupart sont encaissés dans les séries dévono-dinantiennes. Quelques uns dans des granites. Crésolles est un ensemble de trois filons ayant fourni environ 5.000 t de Pb ; le filon du Poyet de direction N-S, 6.000 t de Pb à partir d'un tout-venant à 7 % de ce métal ; pour Le Garret, la production connue est de 1.180 t de Pb. Le filon de Juré a produit 1.740 t Pb. Au total ce district a produit 15.000 t de Pb.

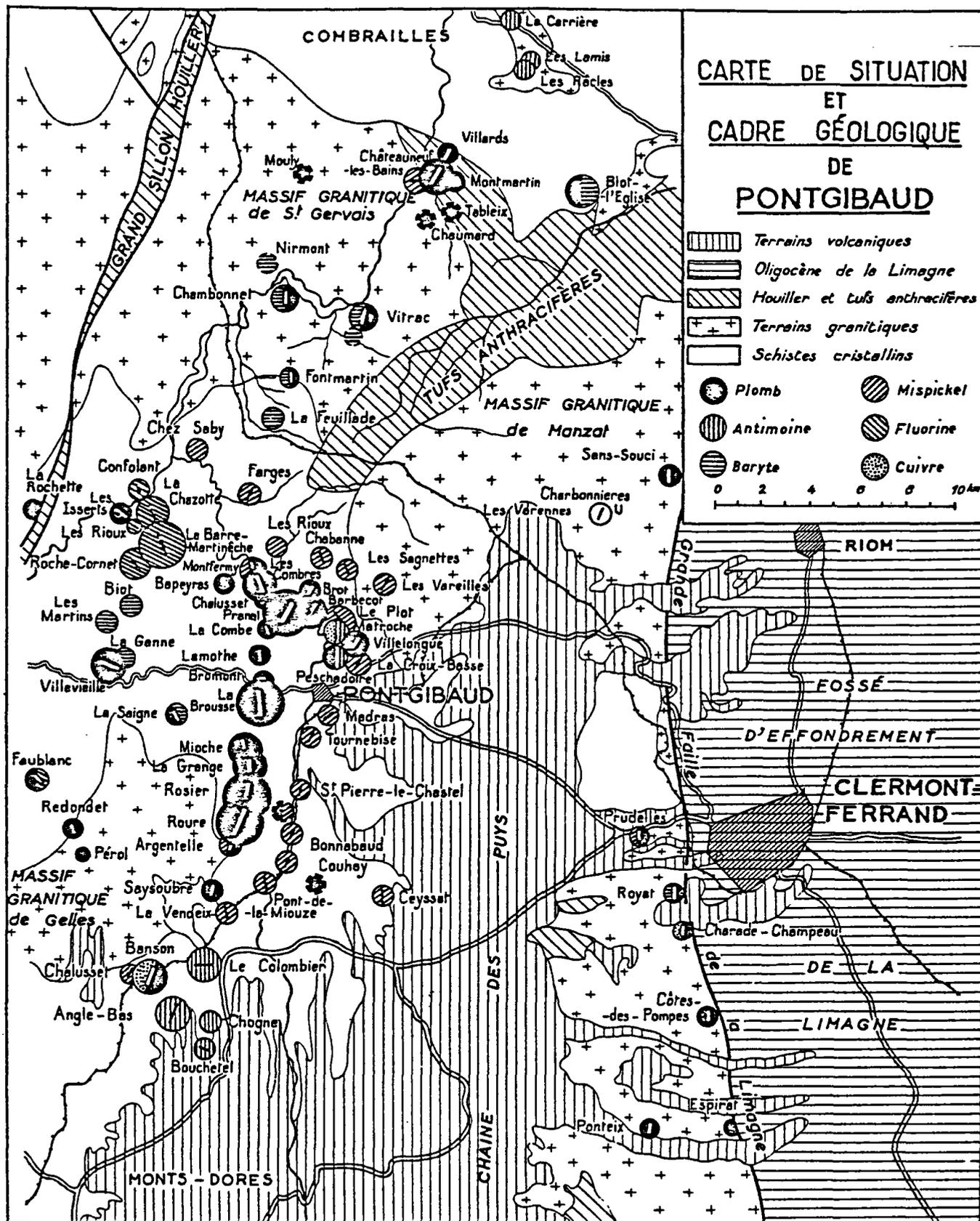
Le district de Beaujeu (Rhône)

Le filon de la Nuizière situé à 10 km à l'Ouest de Beaujeu (carte Beaujeu à 1/50.000) est une structure orientée N.NW.S.SE encaissée dans des tufs rhyolitiques dinantiens. D'après des travaux récents (1975) menés en syndicat par le BRGM et la CRAM les réserves probables seraient de 1 Mt de tout-venant à 8-10 % Pb et 1% Zn.

Bibliographie

- (1) - J.P. PROUHET (1958) - Résultats de travaux effectués à Saint-Barthélémy-Le-Plain - Rapports BRGGM : A.1381, R.3015, R.3010.
- (2) - M. VIGOT (1965) - Etude des formations cristallophylliennes et des gîtes métallifères du socle et de la couverture dans la région de Privas - Saint-Cierge-La-Serre (Ardèche). Thèse 3ème cycle - Paris.
- (3) - J.P. CARROUE (1959) - Anciens travaux de recherche et d'exploitation sur l'axe plombifère La Brugère - Auzelles - Montnebois - Rapport BRGGM R 4021.
- (4) - J.P. CARROUE (1959) - Anciens travaux de la concession pour Pb-Ag de Saint-Martin-La-Sauveté - Rapport BRGGM C 21.

Archives CRAM - VM.



MASSIF CENTRALLE DISTRICT DE PONTGIBAUDSituation géographique

Le district filonien de Pontgibaud s'étend sur un rectangle de 30 km x 15 km, à l'ouest immédiat de la Ville de Pontgibaud, située à 20 km à l'W.NW de Clermont-Ferrand.

Cadre géologique

Les roches encaissant les filons sont les schistes cristallins de la Haute Vallée de la Sioule intrudés par des granites circonscrits (Saint-Gervais-Manzat et Gelles) qui datent probablement du début du Carbonifère et recouverts par les épanchements acides (tufs anthracifères) du Dinantien.

Les formations précédentes sont recoupées par des essaims filoniens microgranitiques.

Les filons métallifères de direction S.SW-N.NE. subparallèles au sillon houiller situé à une dizaine de km plus à l'ouest, "relèvent probablement de l'orogénèse hercynienne" ; la minéralisation plombifère apparaît comme tardihercynienne ; les filons recourent à leur tour toutes les formations ci-dessus.

On peut répartir les filons en quatre groupes (d'après J. BOULADON et al.) :

- un alignement principal S.SW-N.NE essentiellement plombo-zincifère (de Châteauneuf-les-Bains à Banson) ;
- un faisceau occidental essentiellement fluo-barytique (Saint-Jacques-d'Ambur) ;
- un alignement oriental essentiellement arsénifère (de Chapdes-Beaufort à Rochefort-Montagne) ;
- un petit secteur antimonieux.

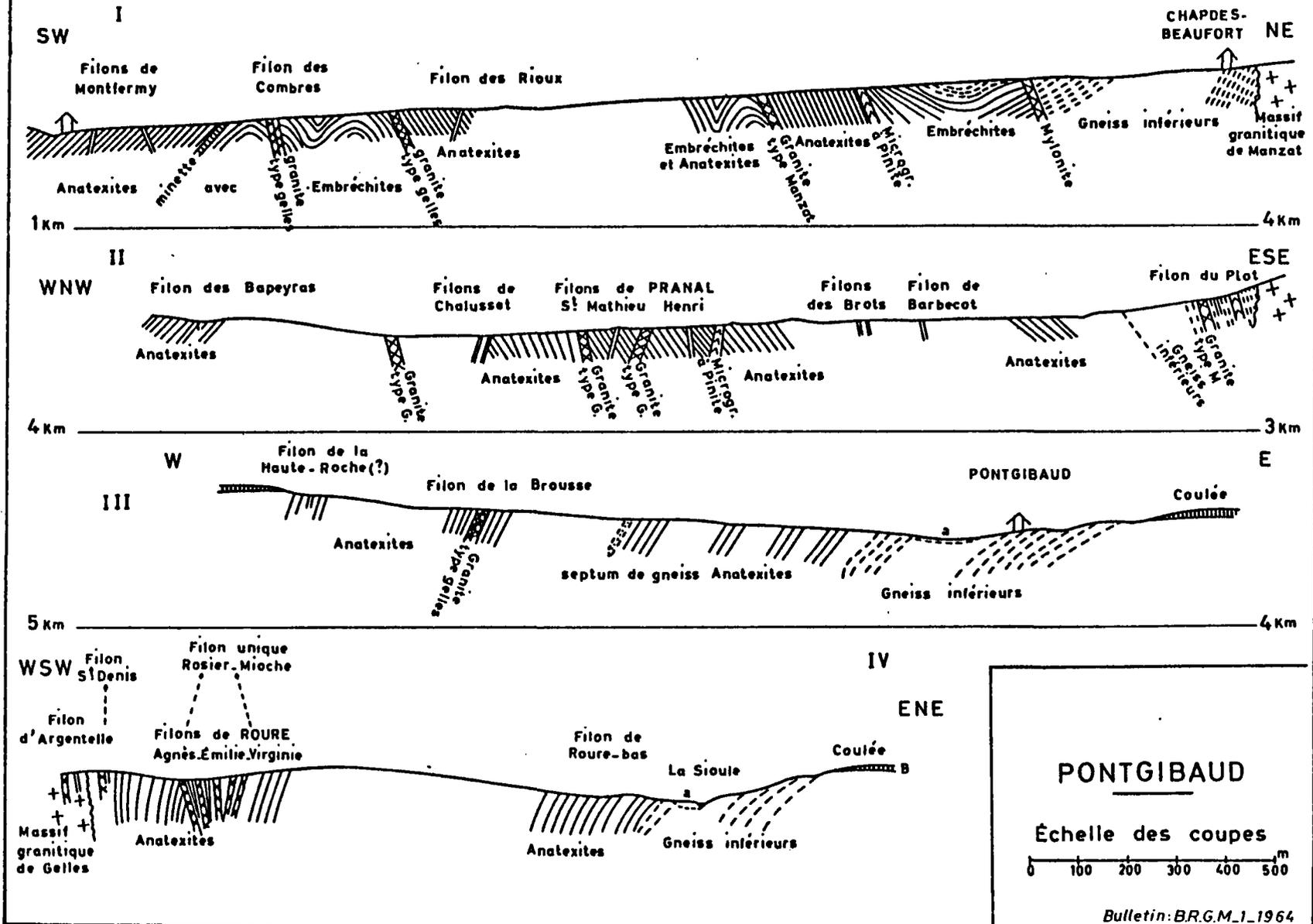
Les filons plombo-zincifères productifs se cantonnent dans la partie méridionale de l'alignement principal où une dizaine de lentilles ont été exploitées entre Pranal et Rours (soit sur une dizaine de km).

Paragenèses

Deux groupes principaux existent :

- un groupe à stibine et berthiérinite (secteur méridional) ;
- le groupe du faisceau des alignements de Pontgibaud à paragenèses mêlées et complexes "allant de l'association mispickel-scheelite aux sulfo-antimoniures de plomb, de cuivre et d'argent, avec prédominance de la galène".

COUPES SCHÉMATIQUES A TRAVERS LA FORMATION DE SCHISTES CRISTALLINS



Productions et réserves

L'exploitation du district de Pontgibaud s'est faite depuis les temps les plus reculés et a cessé en 1897.

D'après J. Bouladon et al., les teneurs récupérables dans les minerais du district plombifère dans la dernière période (1826 - 1897) étaient de 4% Pb avec 0,5 à 6 kg d'Ag à la tonne de Pb (accumulation vers 2 kg).

Au total la production du district (alignement principal plombifère) a été d'environ 50.000 t métal, 60 à 80 % proviennent des structures de Brousse, de Roure et de Pranal.

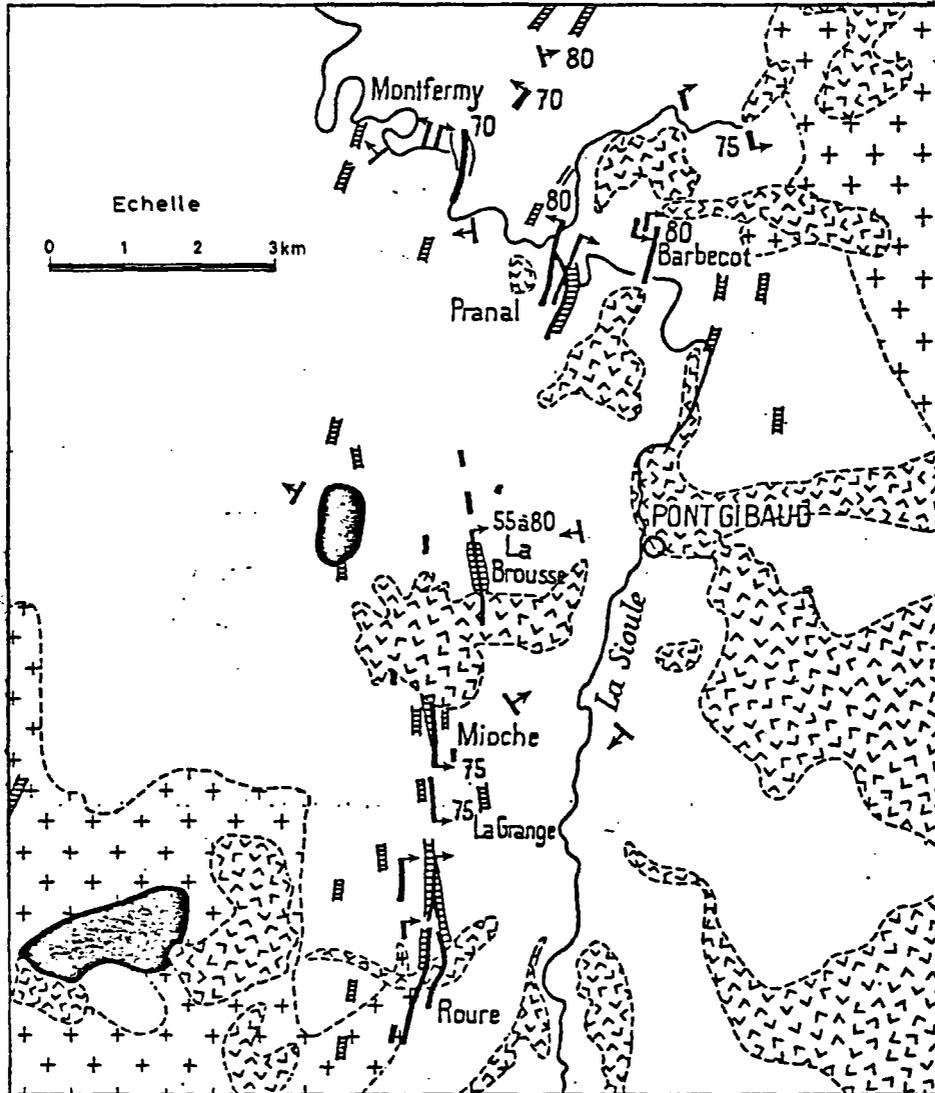
"Dans la plupart des cas, la minéralisation est connue sous la forme de colonnes de 70 à 100 m d'extension et de 50 à 100 m de relevée depuis les affleurements jusqu'à une profondeur d'une centaine de m. Il est possible que d'autres colonnes minéralisées les relaient en aval pendage, mais cela pose le problème de la recherche de petits corps minéralisés et de l'exploitation de petites réserves en profondeur. En extension, des recherches infructueuses ont été menées par le BRGM pour détecter des colonnes minéralisées subaffleurantes qui auraient échappé aux exploitants miniers du siècle dernier". En 1966, 300.000 t de haldes de traitement (estimation CRAM) constituaient des réserves appréciables, mais elles disparaissent petit à petit (empierrement, divers...).

Bibliographie

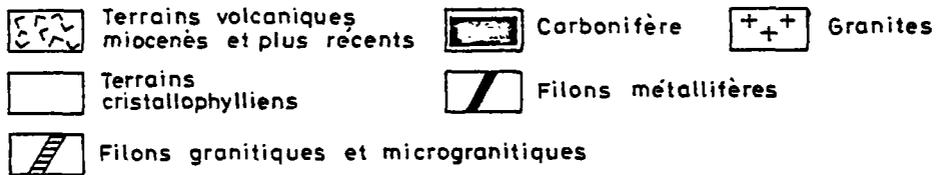
- J. BOULADON, J.J. PERICHAUD, P. PICOT, P. SAINFELD (1964) - Le faisceau filonien de Pontgibaud (Puy de Dôme) - Bull. BRGM 1 - 1964.
- J.J. PERICHAUD (1970) - Les gisements métalliques du district d'antimoine de Brioude Massiac (Massif Central français). Thèse soutenue à Clermont-Ferrand.

PONTGIBAUD

SCHEMA DU CHAMP DE FILONS PLOMBIFERES —

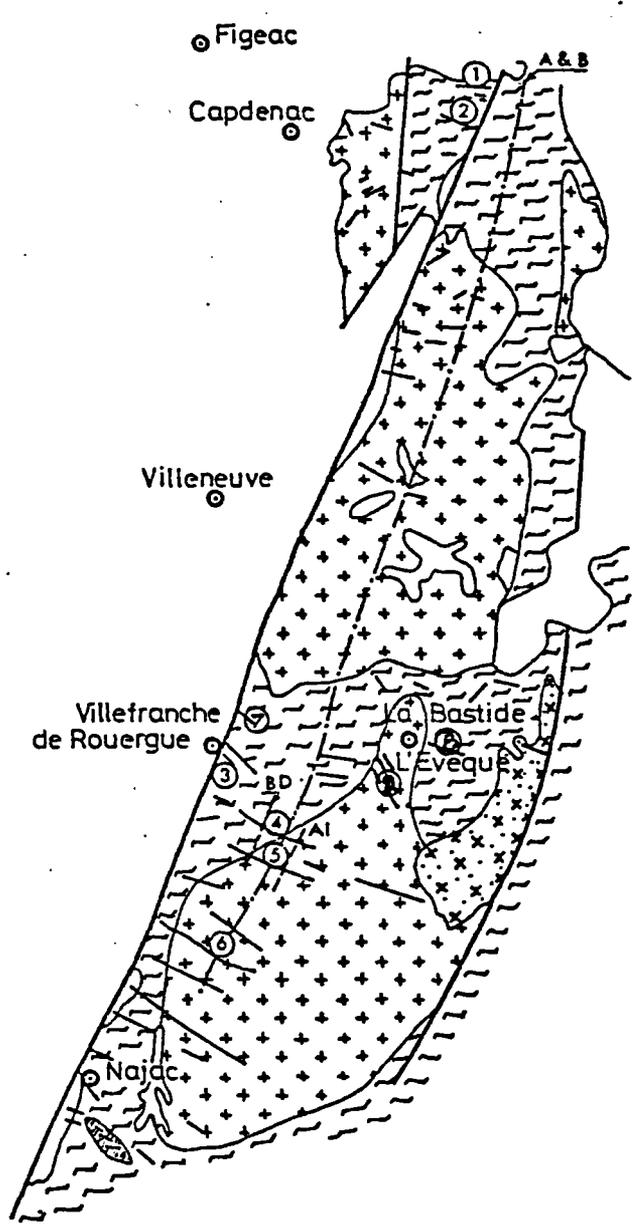


(P.ROUTHIER-1963)



CARTE GEOLOGIQUE SCHEMATIQUE
DU HORST DE VILLEFRANCHE-DE-ROUERGUE

Echelle 1/320.000



- Socle métamorphique
- Granite de Villefranche
- Granulite de Lacapelle-Bleys
- Roches basiques et ultrabasiques
- Couverture sédimentaire
- Filons
- Failles

- ① Filon S^t Louis
- ② — .. — la Vidale
- ③ — .. — la Maladrerie
- ④ — .. — les Crozes
- ⑤ — .. — Sanvensa
- ⑥ — .. — Testas
- ⑦ — " — la Boume
- ⑧ — " — Vegis
- ⑨ — " — la Pale

MASSIF CENTRALLE DISTRICT DE VILLEFRANCHE DE ROUERQUESituation géologique

D'après M. DEMANGE (1973) : "Le Rouergue" est constitué d'une série monotone, comprenant vraisemblablement le Briovérien, le Cambrien et l'Ordovicien, discordante sur le dôme ancien du Levezou. L'ensemble a été plissé et métamorphisé lors de l'orogénèse hercynienne et le granite de Villefranche-de-Rouergue s'y est mis en place à la fin du Stéphanien. Le district filonien de Villefranche apparaît lié à ce granite, et surtout, si on l'étend de Najac à Asprière, à la faille de Villefranche, prolongement méridional du sillon houiller : les filons se sont mis en place dans des fractures de cisaillement en bordure de cette faille. L'ensemble présente des paragenèses caractéristiques... : quartz, barytine, galène, bournonite, cuivres gris, richesse en argent. Si le secteur méridional (Najac, Pichiguet) est plus riche en cuivre, il n'apparaît pas de zonalité à l'échelle du district".

Productions

D'après F. LAUZAC (1973) la période d'exploitation principale fut le Moyen-Age. Au XIX^e siècle il y eut reprise de la prospection et diverses tentatives d'exploitations qui ne furent fructueuses qu'à la Vidale (300.000 t de tout-venant) et surtout à la Baume (900.000 t à 12 % de Pb + Zn). La production totale du district est difficile à évaluer ; de l'ordre de 2 à 3 Mt de tout-venant avec Pb, Zn et Ag. La Baume a été productif jusqu'à 450 m de profondeur, la Vidale sur 150 m. De nombreux filons (La Pale, Saint-Louis) deviennent très rapidement stériles en profondeur (quelques dizaines de m). Les teneurs en Ag des galènes sont très élevées : plusieurs kg par tonne de concentré.

1) Le secteur Nord (autour de l'Aveyron)

La Vidale a fourni 11.000 t de Pb de 1884 à 1901. En ajoutant le produit estimé d'exploitations anciennes, on doit arriver à 20.000 t métal. La structure a été explorée au-delà de -150 m par 3 sondages BRGM ; un seul sondage recoupe des teneurs économiques de plusieurs pour cent métal au-delà de 200 m de profondeur. Ce seul sondage positif ne permet pas de conclure à l'existence de réserves.

St Louis aurait fourni environ 5.000 t de Pb. Des travaux du BRGM et de la CRAM n'ont pas permis de trouver des réserves.

2) Le secteur de Villefranche s.s.

Vézis, la production est estimée à 500 t Pb, 850 t Zn, 2 t Ag pour la période 1892-1901. Mais on ignore le produit des exploitations anciennes.

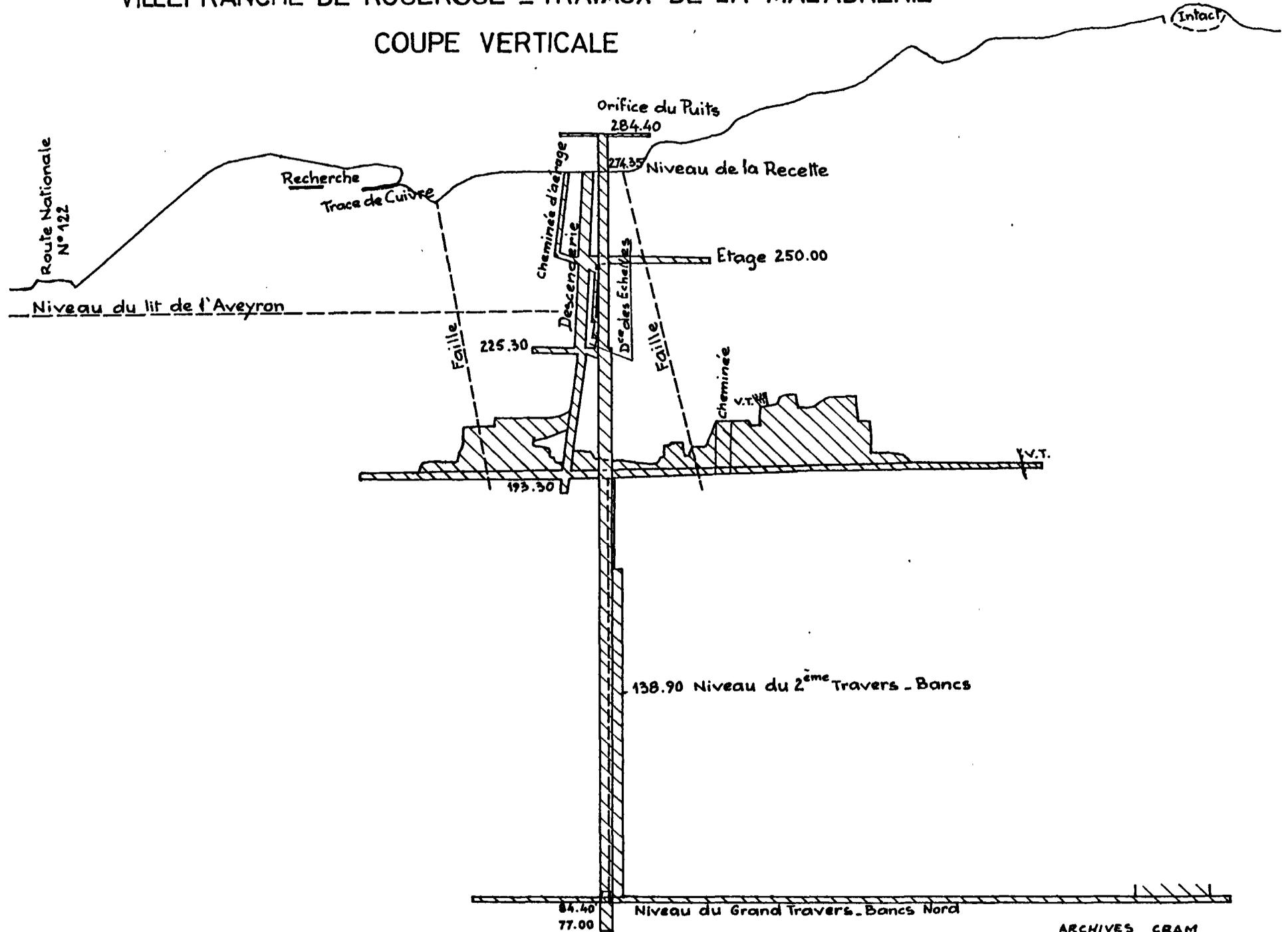
La Baume, les anciens travaux atteignent la profondeur de 600 m et il n'y a probablement pas de réserves, la production aurait été de 100.000 t métal (Pb+Zn) dans un tout-venant à 12 % (Pb+Zn).

La Pale peut avoir fourni 3.000 t métal. Il a été exploré fin 1959 en sondages par un syndicat CRAM-VM-BRGM, il a montré son coïncement en profondeur dans le granite.

Les autres filons, *La Maladrerie*, *Le Serre*, *La Vergne*, *Le Crau*, *Macarou*, ont eu de faibles productions.

VILLEFRANCHE DE ROUERGUE - TRAVAUX DE LA MALADRERIE

COUPE VERTICALE

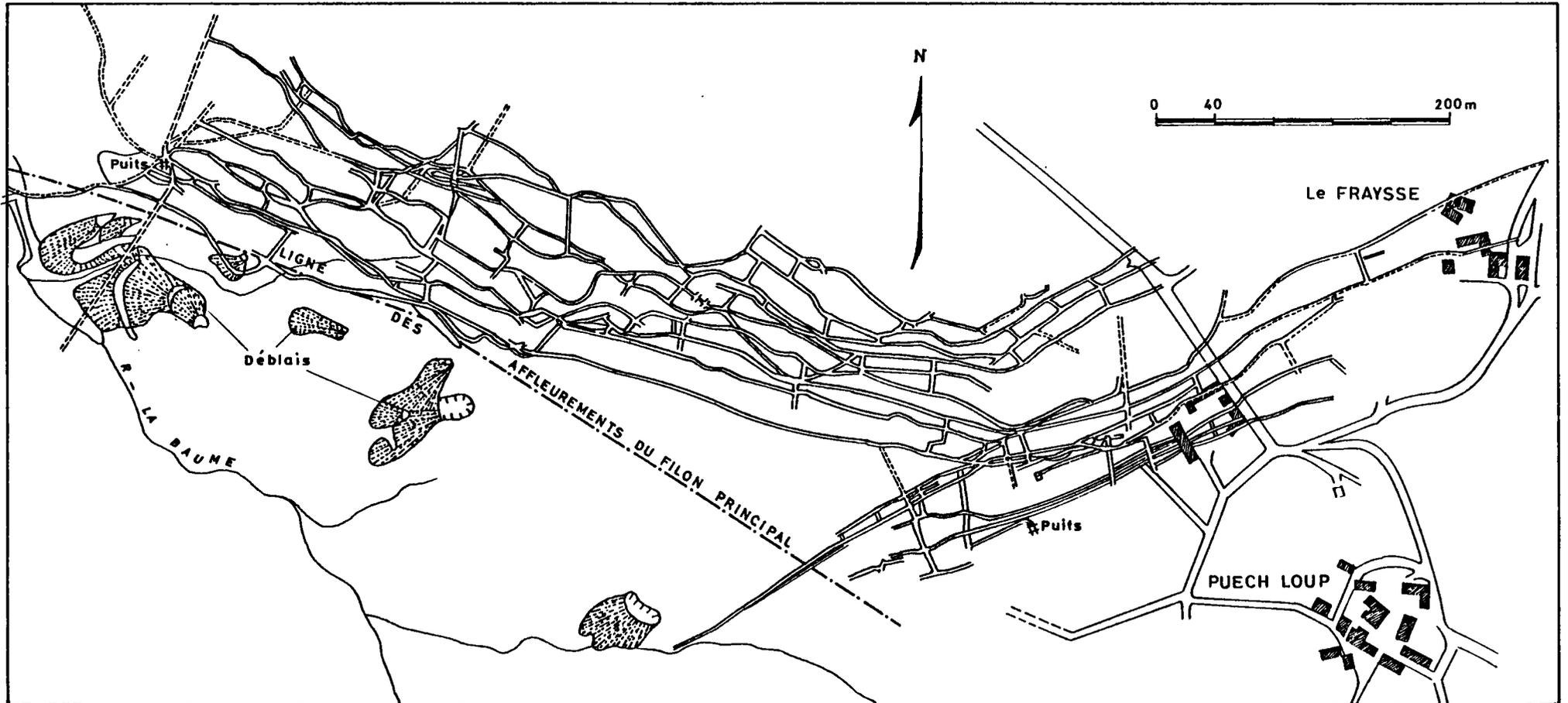


Bibliographie

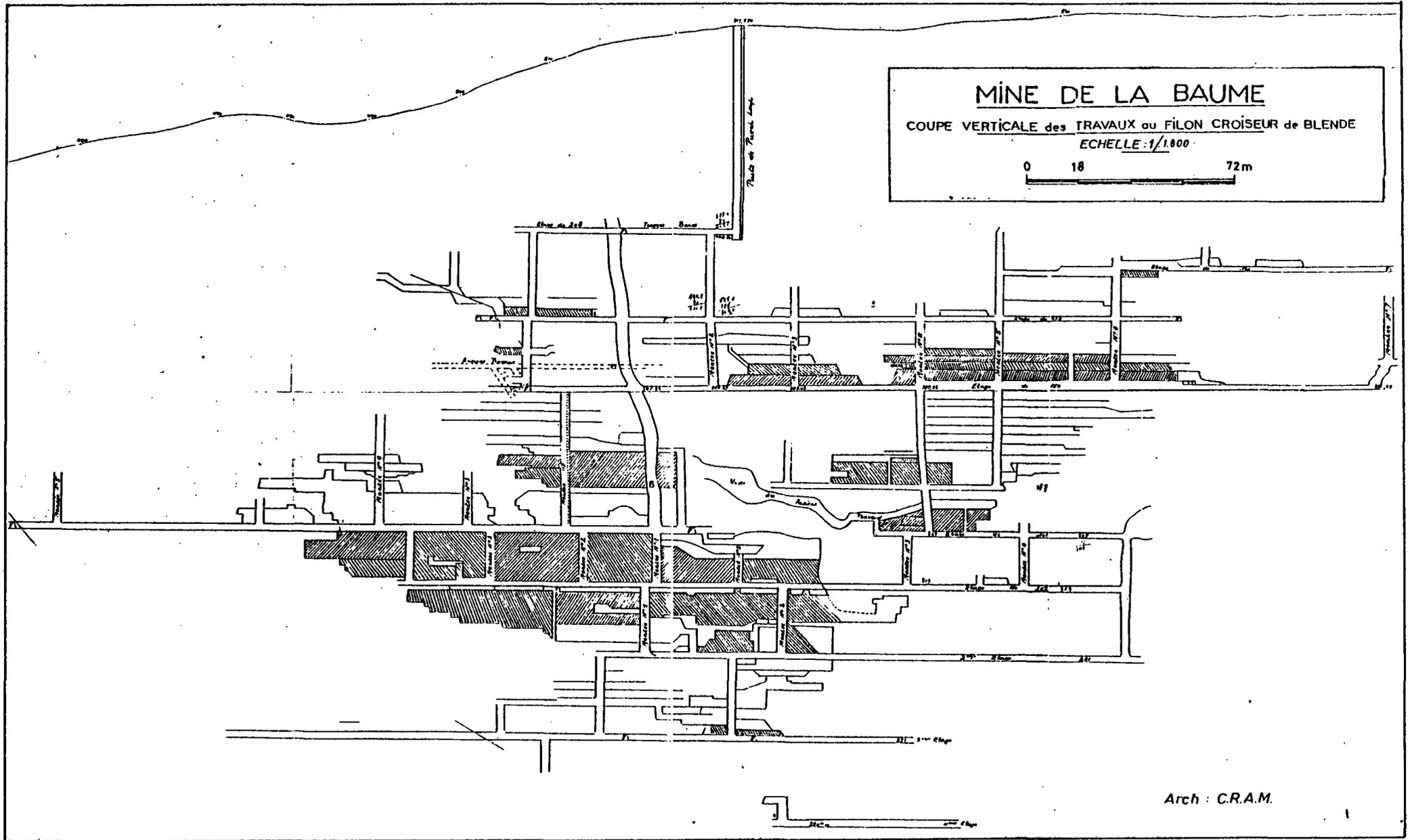
- J.P. PROUHET (1959) - Considérations sur les filons de la région de Villefranche-de-Rouergue - Rapport BRGM R 3021.
- M. DEMANGE (1973) - Contribution à l'étude des gisements plombo-zincifères français. Bull. BRGM. Section II - n°1 - 1973.
- D. ACHARD, M. CHAPUT, J. DURDOUX, F. LAUZAC, E. WILHELM (1973) - Un essai de méthodologie de la recherche des gisements filoniens dans le district plombo-zincifère de Villefranche-de-Rouergue (Massif Central français). Rapport BRGM, 73 SGN 186 MET (06/73).

MINE DE LA BAUME

PLAN D'ENSEMBLE



VILLEFRANCHE DE ROUERGUE



MASSIF CENTRAL

LA PROVINCE METALLIFERE SOUS-CEVENOLE

De Largentière aux Malines, la province sous-cévenole offre un nombre important et varié de minéralisations.

De direction générale NE-SW, cette zone de contact entre le socle du Massif Central et la couverture mésozoïque, se caractérise par un grand nombre de gîtes liés aux strates, ou en relation immédiate avec des strates. Dans le détail, la morphologie des corps minéralisés montre le caractère d'amas porté par un horizon préférentiel ou encaissé dans un substratum donné.

Un grand rôle doit être reconnu à l'époque triasique, qui est la première bien souvent à recouvrir le Paléozoïque.

Mais on trouvera des gîtes également dans le Lias, le Bathonien et même dans le Jurassique supérieur.

Cette zone reste un secteur majeur pour le plomb-zinc en France, ainsi que par le rôle qu'elle a joué dans la connaissance des gisements.

Le Trias est le plus gros porteur de minerai,

- en milieu gréseux (Largentière, Saint-Sébastien d'Aigrefeuille)
- en milieu carbonaté (Les Malines)
- en milieu argilo-dolomitique (Les Malines)
- en milieu pré-évaporitique (Le Mas Dieu, ND de Laval, Largentière)
- et en milieu karstique dont les minerais sont en liaison avec les formations triasiques (Les Malines)

L'Hettangien est minéralisé à La Croix-de-Pallières, au Soulier, à Cendras...

Le Sinémurien-Lotharingien à Durfort

Le Bajocien à Landas

Le Bathonien aux Malines, aux Avinières et à St Hippolyte du Fort

Le Kimmeridgien à Bois-Madame.

Le contrôle paléogéographique des minéralisations est constant, et reflète tous les mouvements et les évolutions des milieux de sédimentation.

La production est encore active et importante dans ce secteur avec les mines de Largentière et des Malines.

Nous décrivons les gîtes les plus importants (du Nord au Sud) :

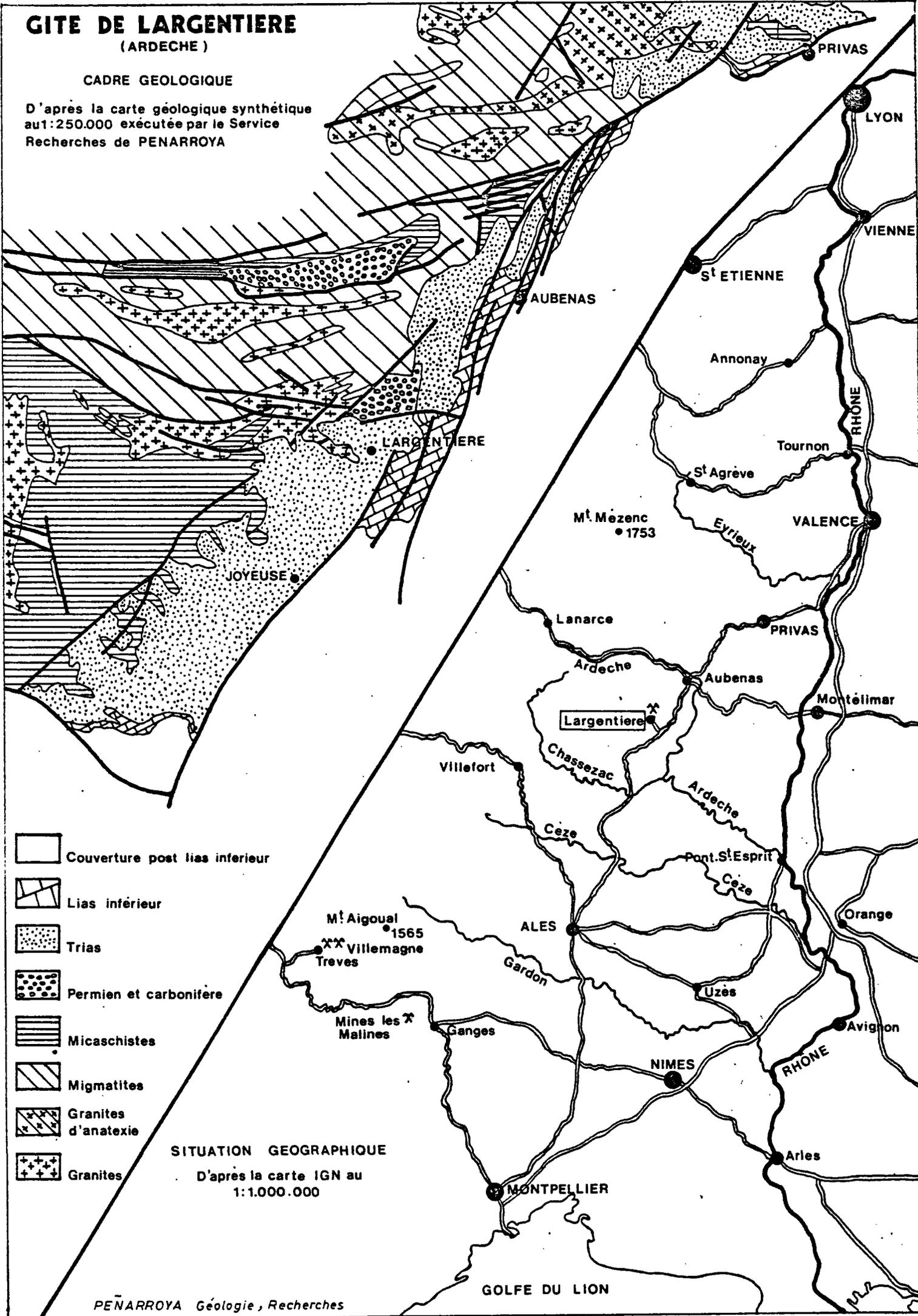
- Largentière
- Landas (La Roque et Rousson)
- Groupe des pyrites zincifères du Nord d'Alès
- Saint Sébastien d'Aigrefeuille
- Durfort (Valensoles, La Coste, la Grande Vernissière)
- La Croix de Pallières
- St Hippolyte du Fort
- Les Deux Jumeaux
- Les Avinières
- Saint-Laurent-Le-Minier (Les Blacouzes, Mas Seguin...)
- Les Malines

GITE DE LARGENTIERE

(ARDECHE)

CADRE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique synthétique
au 1:250.000 exécutée par le Service
Recherches de PENARROYA



SITUATION GEOGRAPHIQUE

D'après la carte IGN au
1:1.000.000

LARGENTIERE

Situation géographique

Le gisement de Largentière se situe dans le département de l'Ardèche, à 19 km au SSW d'Aubenas. L'ensemble industriel se trouve à 1,5 km environ à l'E de la ville de Largentière, une des Sous-préfectures de l'Ardèche.

Situation géologique

Les minéralisations de la région de Largentière apparaissent à la base des formations sédimentaires mésozoïques qui bordent le flanc SE du Massif Central. Limitées à l'Ouest par le domaine hercynien du Massif Central, à l'Est par les séries plus récentes qui plongent vers la vallée du Rhône, fracturées essentiellement au Tertiaire, ces formations ne forment plus qu'un étroit et discontinu liseré d'affleurements.

Les minéralisations exploitées sont contenues dans la formation détritique de base du Trias, ensemble pédimentaire discordant sur le socle hercynien. Du point de vue stratigraphique, la formation de base est maintenant datée du Muschelkalk moyen et supérieur. A l'échelle régionale, le pédiment apparaît comme un complexe continental où l'on distingue, parmi 3 unités physiographiques allongées et sensiblement parallèles à la limite actuelle d'affleurement du Massif Central, une frange étroite de conglomérats et grès arkosiques à ciment siliceux. Le gîte de Largentière est localisé (pour une grande partie des zones actuellement exploitées), dans cette frange de la formation détritique qui repose ici en discordance sur les formations sédimentaires permienues, mais aussi localement sur des formations carbonifères (vers le SE).

Cependant les découvertes successives de minéralisations liées à la frange "aval" sulfatée (gypse, anhydrite) font repousser les limites des possibilités d'expression de minéralisations économiques au-delà de la frange à ciment siliceux.

Le site de Largentière est structuralement délimité et découpé par des failles - de direction régionale majeure NE-SW
- de direction locale NW-SE.

La direction majeure NE-SW (faille Chassiers, faille Malet) a probablement joué localement un rôle dans la sédimentation triasique mais l'essentiel de son histoire est post-bathonien (phases pyrénéo-alpines).

Par contre, la minéralisation NW-SE (Faille Run, faille Madeleine) conditionne fortement les dépôts triasiques et contrôle une grande partie des caractéristiques paléogéographiques du Trias.

Minéralisations : localisation et types

L'essentiel des minéralisations exploitées ou susceptibles de l'être est distribué en trois faisceaux lithostratigraphiques qui sont de bas en haut :

a) le faisceau inférieur : couche 5, formé par une unité massive de 3 à 5 m de grès arkosiques gris, très grossiers, localement conglomératiques. Les minéralisations disséminées dans le ciment sont très irrégulières mais il apparaît nettement qu'aux diverses coupures de teneurs, les corps exploitables se décomposent en une série de croissants coalescents à concavités alternativement tournées vers le NW et vers le SE.

Les minéralisations de couche 5 sont localisées strictement à la frange à ciment siliceux et disparaissent en aval dans la zone sulfatée.

b) le faisceau supérieur : couche 2 et localement couche 1, il est caractérisé par un milieu à affinité plutôt deltaïque, l'évolution verticale des ciments tend à faire évoluer les faciès d'une dominante quartzo-argileuse vers des failles où les carbonates sont présents.

Les minéralisations exploitables du faisceau supérieur, qui porte un stock métal considérable, sont localisées aux zones paléogéographiquement plus subsidentes (chenal Run, chenal de la Madeleine) et aux zones d'intersection structurale (Volpilliaire, Roubreau Nord). Les minéralisations peuvent être exprimées sous forme :

. d'amas ou lentilles nettement localisés dans le faisceau supérieur mais

sans être liés à un banc détritique particulier ;

. de concentrations contrôlées par des failles ou des flexures, dont le rôle métallogénique a été cicatrisé à la fin du Trias (Direction NW-SE fortement dominante) ;

. d'un stockwerk fissural à gänge sulfatée (barytine en amont : Roubreau Nord ; gypse, anhydrite en aval : Volpilliaire), (Direction NE-SW dominante).

c) le faisceau du "Trias moyen" (attribution stratigraphique : Muschelkalk supérieur, Keuper inférieur). Des minéralisations parfois très belles sont liées à une barre carbonatée de 2 m à 10 m de puissance, située au milieu de l'unité stratigraphique du "Trias Moyen".

Ces minéralisations sont localisées aux zones de Chenaux, contrôlées par les failles NW-SE, encore actives lors du dépôt de la formation postérieure.

On peut envisager l'exploitation de ces minéralisations, dans les années à venir.

Minéralogie

La galène est le minéral le plus abondant, associé à de la blende, pyrite, bournonite, semseyite, chalcopyrite. La gangue est formée de barytine, plus rarement de fluorine, de gypse, anhydrite, de quartz, d'ankérite.

Productions et réserves

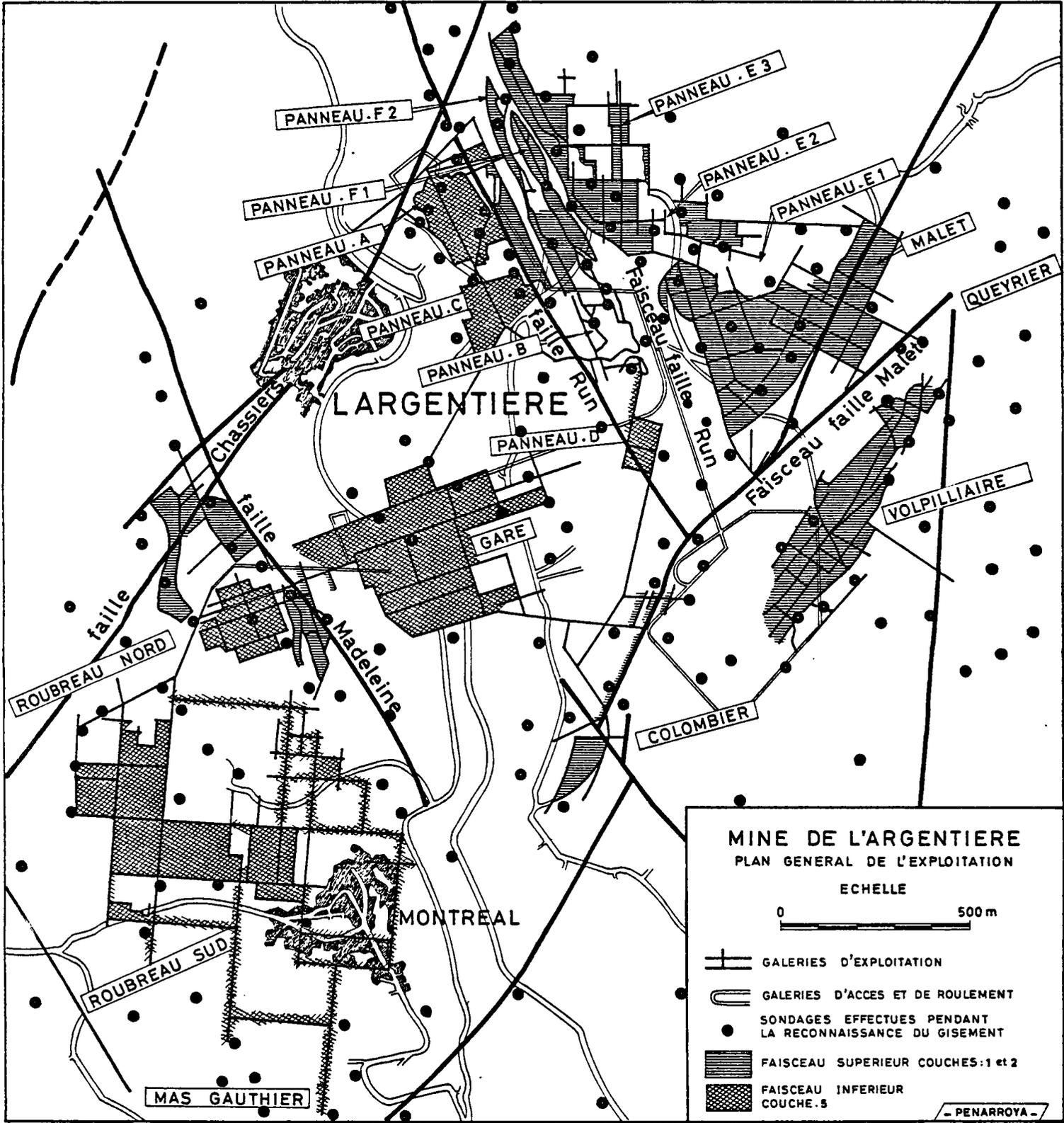
A ce jour la production du gisement est de : 248.900 t Pb
46.150 t Zn
477 t d'Ag

Les réserves sont : à vue : 26.900 t Pb
5.700 t Zn
probables: 25.400 t Pb
7.300 t Zn
possibles: 53.500 t Pb
8.700 t Zn

Des recherches sont actuellement en cours dans les zones aval du gisement.

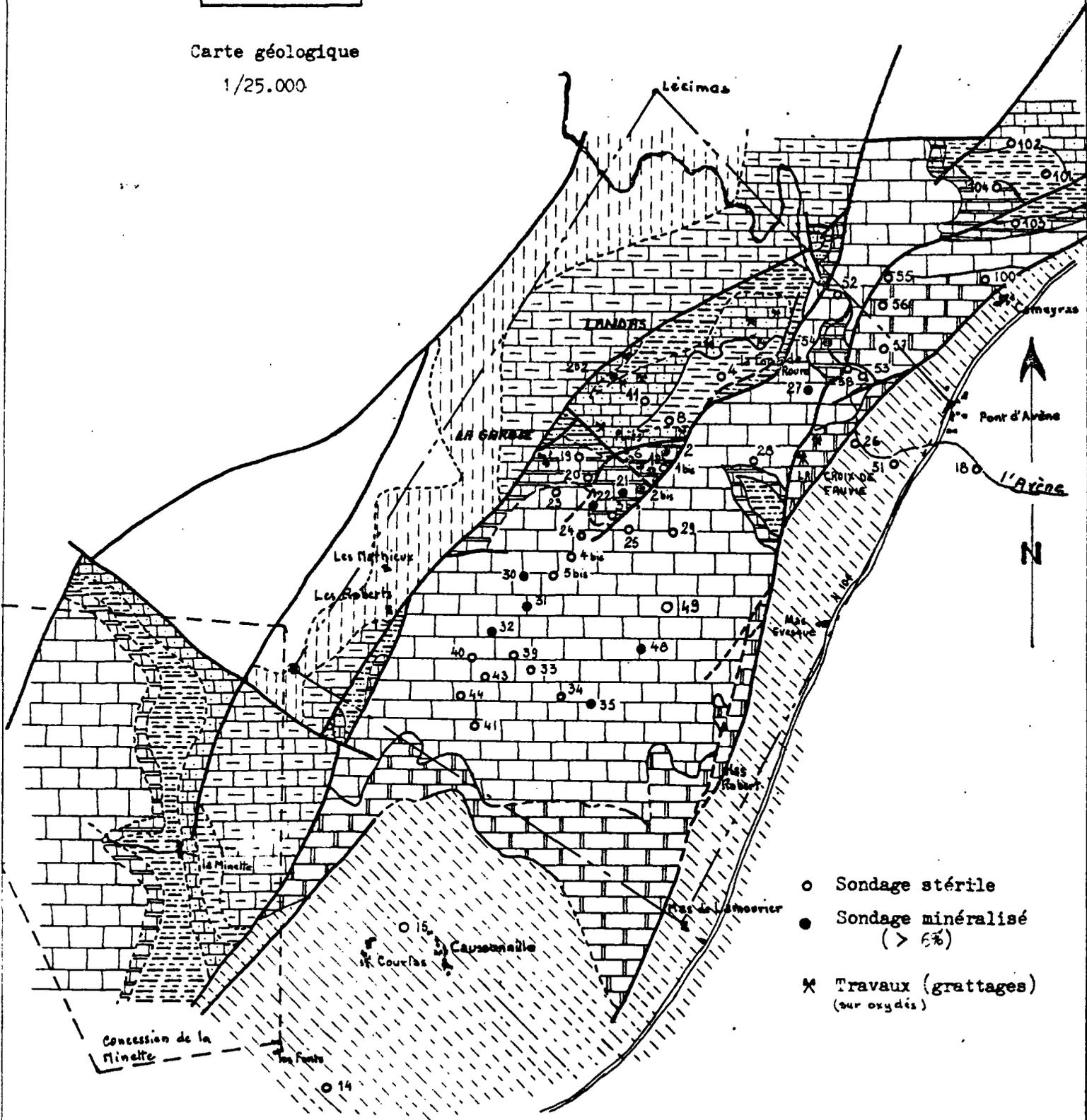
Bibliographie

- Documents SMM. Penarroya et rapports géologiques internes.
- A. BERNARD et F. FOGLIERINI (1963) - Aperçu sur le Trias métallifère en France : in coll. Trias de la France et des régions limitrophes. Mém. BRGM Paris, vol.15.
- J.C. SAMAMA (1968) - Contrôle et modèle génétique de minéralisations en galène de type "red beds". Gisement de Largentière, Ardèche, France; Mineral. Deposita vol.3, pp.261-271.
- J.C. SAMAMA (1969) - Contribution à l'étude des gisements de type "red beds". Etude et interprétation de la géochimie et de la métallogénie du plomb en milieu continental. Cas du Trias ardèchois et du gisement de Largentière. Thèse Nancy.

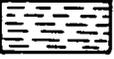
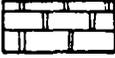
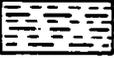
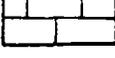
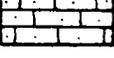
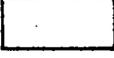


LANDAS

Carte géologique
1/25.000



- Sondage stérile
- Sondage minéralisé (> 5%)
- ✕ Travaux (grattages) (sur oxydis)

	CRETACE		ARGOVIEN		AALENIEN-TOARCIEEN
	PORTLANDIEN-KIMMERIDGIEN		CALLOVIEN-BATHONIEN		PLIENSBACHIEN-DOMERIEN
	RAURACIEN-SEQUANIEN		BAJOCIEN		LOTHARINGIEN-SINEMURIEN
			ZONE A FLUORINE		

MASSIF CENTRAL

LANDAS

Situation géographique

Le gîte de Landas est situé dans le Département du Gard, à 10 km au NE d'Alès.

Situation géologique

Tous les indices et gîtes de la bordure sous-cévenole se situent à quelque étage que ce soit, sur des zones d'instabilité du socle en bordure de celui-ci ou à proximité sous forme de rides ou horsts parallèles (exemple : horst de Paillières).

Landas bien que dans la partie supérieure du Bajocien montre une position particulière par rapport à différents types de sédimentation et notamment au Trias où l'on note :

- des faciès lagunaires pénésalins à l'Ouest (Bassin de la Grand Combe);
- des faciès barrières alignés sur une direction NS à NNE-SSW (axe de Rouvergue) (zone assez large à jeu différentiel et rides parallèles) ;
- des faciès barrières alignés sur une direction WNW-ESE (axe des Ribots);
- des faciès pénésalins à l'Est, dans le domaine languedocien.

Ce gîte est donc adossé à la fois sur l'axe des Ribots et sur celui du Rouvergue d'où un développement des faciès littéraux bajociens (entroques) à gradient NS au Nord et gradient NW au Sud.

Les évolutions de puissance se moulent sur ce schéma :

ex : Trias : 120 m à Panissière
170 m 2 km à l'Ouest
Hettangien : 50 m à Panissière
150 m 2 km à l'Ouest.

Le gîte est découpé en une série de compartiments parallèles de direction NNE-SSW limités par les accidents du réseau de failles de la bordure cévenole.

Ces compartiments présentent une structure en "marche d'escalier" offrant de l'Ouest vers l'Est des effondrements successifs.

Des accidents moins fréquents et moins importants accentuent ce morcellement dans la direction WNW-ESE parallèles à la faille des Ribots.

Les rejets les plus importants sont de l'ordre de 80 à 100 mètres.

Cette tectonique est tertiaire.

Minéralogie

Quatre types de minéralisations sont associées et intimement liées.

a) Minéralisations en remplissage karstique de direction E-W. Les sulfures Pb-Zn, la fluorine et la barytine sont associés à des sédiments siliceux à la base, lités très fins, apparemment chimique en colmatage de fond de poche (cf. planche jointe).

Le remplissage devient progressivement détritique à éléments carbonatés vers le haut (brèche de "collapse structure") ; un ciment chimique plus fin peut apparaître.

C'est le type de piège le plus homogène reconnu jusqu'à présent à Landas (environ 50 m d'allongement).

Les teneurs de passage en laverie ont donné sur 500 t : 0,71 % Pb - 4,47 % Zn entre 15 et 20 %F₂Ca.

Les travaux anciens ont suivi de telles structures sur 200 m en subsurface.

b) Minéralisations liées à une silicification plus ou moins régulière de la partie sommitale du Bajocien. Il s'agit d'une auréole très diffuse et irrégulière présentant localement de très belles concentrations en sulfures et fluorine.

c) Minéralisations en petites lentilles (maximum 5x5x0,5m) surtout zincifères finement litées, très claires, feuilletées de shales sombres. Ces lentilles sont intercalées dans les calcaires à entroques, -rarement à leur sommet.

d) Minéralisations liées à une remobilisation des précédentes sous forme de fissural en rapport avec des fractures plus ou moins importantes et localement en imprégnation.

Le traitement indifférencié en laverie de 3,500 t de ces deux derniers types a donné une teneur moyenne de 0,60% Pb, 3,50 % Zn et entre 5 et 10% en F_2Ca .

Bibliographie

- Documents SMMP et rapports internes dont : M. REY (1974) - Inventaire des oxydés de la province sous-cévenole.
M. REY (1974) - Mise au point géologique sur les travaux de Landas.

LANDAS

Schéma de répartition
des différents types de minéralisations

≈ 1/500

Sondage 105

BATHONIEN

BAJOCIEN

Reconcentrations
discontinues sur
petits accidents,
fissural et im-
prégnation

Petite brèche
à éléments
noirs siliceux

Calcaires à
entroques

Auréole de silicification
à F, Zn, Pb, Fe

Remplissage bréchi-
forme détritique
à Si, F, Zn

Lentilles finement litées
feuilletées d'argiles à
Zn et Pb

Remplissage de fond de
poche, siliceux, sombre
varvé à F et Zn

ZONE DES MINERALISATIONS DE TYPE PUITTS

ZONE DES MINERALISATIONS DE TYPE SONDRAGE 105

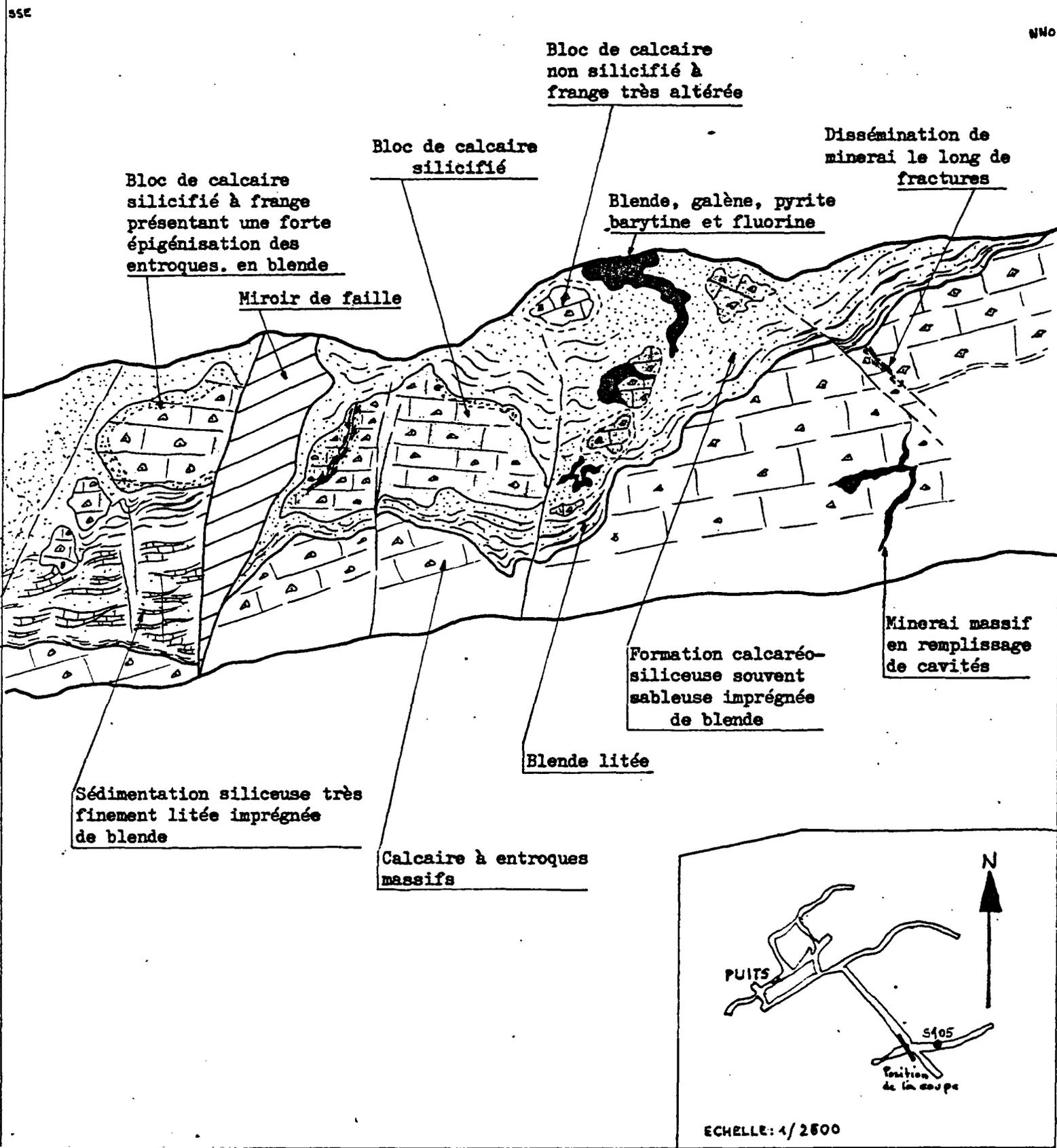
LANDAS

Coupe n° 1

DESCENDERIE S. E.

1/50

Levé de parement au niveau du sondage 105



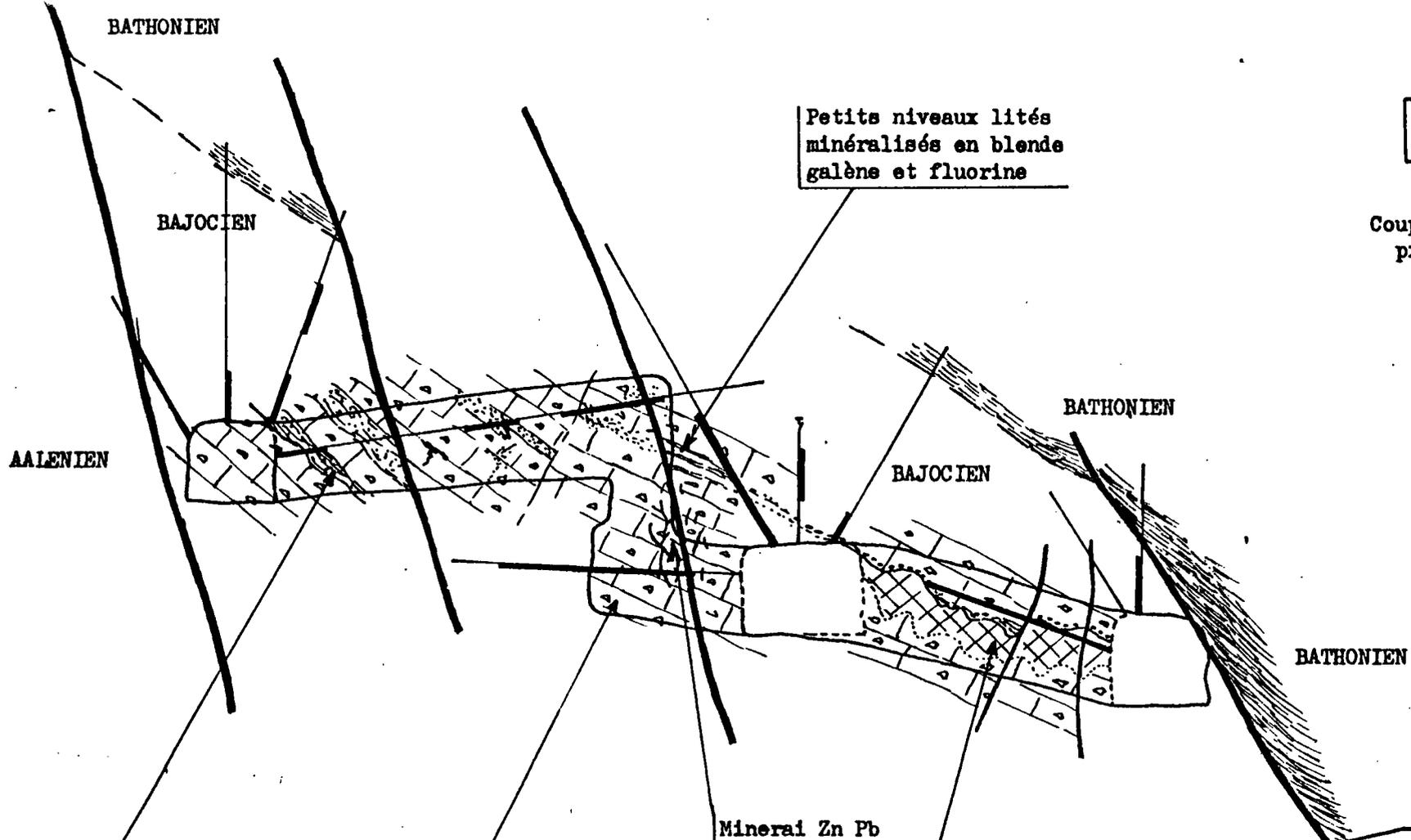
N.O.

S.E.

LANDAS

Coupe NO - SE par les
profils 16 et 4

1/200

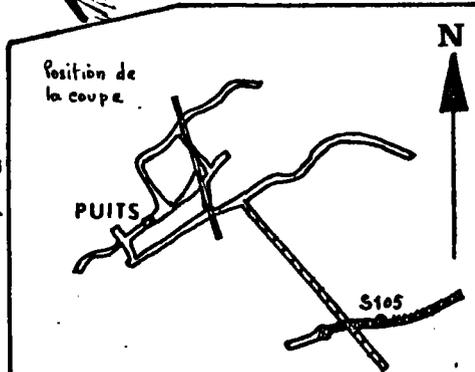


Fins niveaux siliceux
noirs lités alternant
avec des niveaux clairs
blende et fluorine

Calcaires à entroques
massifs

Minerai Zn Pb
fissural

Calcaire à entroques
silicifiés noirs imprégnés
en blende et fluorine



ECHELLE : 1/2500

Coupe n° 2

MASSIF CENTRALLES PYRITES ZINCIFERES DU NORD D'ALESSituation géographique

Le groupe de gîtes de pyrite (Cendres, Le Soulier, Saint-Martin de Valgagues, Saint-Jean-du-Pin, Saint-Florent, Panissière, Saint-Félix) sont situés au Nord immédiat et à l'Est de la ville d'Alès, dans le département du Gard.

Situation géologique

Les gîtes sont localisés dans les premiers niveaux de la couverture secondaire (Trias et Hettangien).

Des structures de haut fond induisent des variations de puissances brutales ainsi que des évolutions de faciès.

Tout ce secteur est affecté par les mouvements de la faille des Cévennes.

Nous n'indiquerons que les caractères essentiels de ces gîtes qui ont été exploités principalement pour le fer.

- Le Soulier, au nord immédiat d'Alès associé à des shales noirs triasiques et à des carbonates infra-liasiques (Hettangien). Le minerai est formé de pyrite, de marcassite, de blende.

Oltre la pyrite, on y a extrait 3.800 t de zinc
et 400 t de plomb.

- Cendres, à l'Est de la Ville d'Alès a été également exploité pour la pyrite.

Il existe une couche minéralisée en blende-galène dans les marnes du Trias supérieur et une couche riche en fer dans l'horizon liasique sus-jacent. Il a été extrait quelques centaines de tonnes de zinc.

- St Félix et Saint-Martin-de-Valgagues, également au nord d'Alès.

La minéralisation pyriteuse était située à la fois au sommet de l'Hettangien et à la base de ce même horizon, au contact des marnes triasiques.

Il a été extrait 3.800 t de zinc (oltre la pyrite).

- Saint Jean du Pin au Sud-Est d'Alès

Le gîte est interstratifié à la base des marnes noires sus-jacentes aux conglomérats du Trias basal.

1.000 t de zinc ont été extraites.

Conclusion-Au total, près de 10.000 t de zinc ont été extraites de ce secteur, en sous-produits de l'exploitation des pyrites pour le fer.

Bibliographie

Archives Service des Mines d'Alès.

A. BERNARD - Thèse d'Etat Université Nancy 1958.

SAINT-SEBASTIEN-D'AIGREFEUILLE

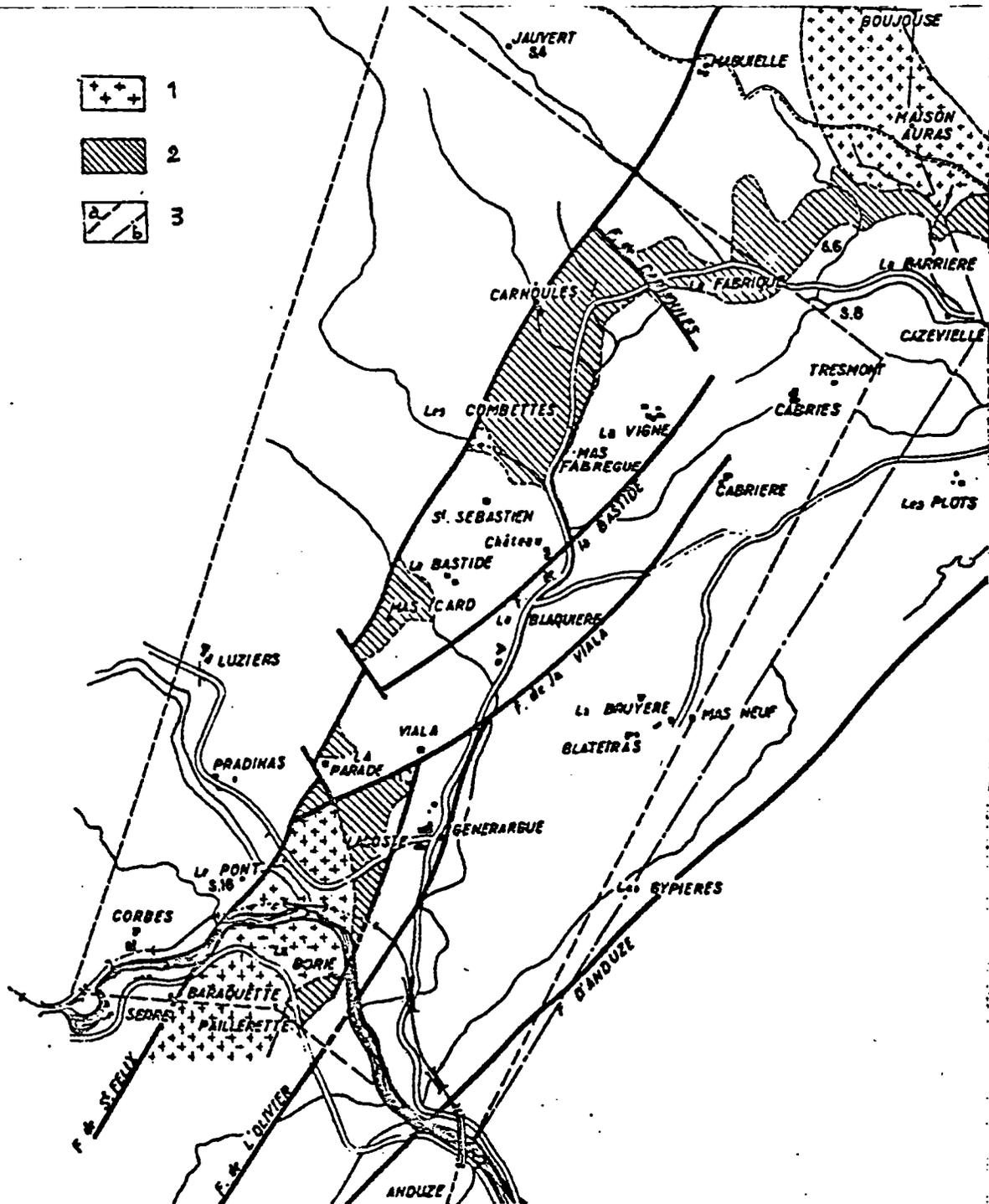


Schéma cartographique de la concession de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille, indiquant les limites de l'ancien et de l'actuel périmètre. 1 - Granite de Paillère. 2 - Affleurements de l'arkose triasique. 3 - a) - Périmètre actuel. - b) - Ancien périmètre.

MASSIF CENTRAL

SAINT SEBASTIEN D'AIGREFEUILLE

Situation géographique

Le gisement de St Sébastien d'Aigrefeuille (Carnoulès) est situé à 10 km à l'Ouest, Sud-Ouest d'Alès, dans le Département du Gard.

Situation géologique

Sur la bordure SE du Massif Central, entre le granite du Liron et la ride granitique NNE-SSW de Pallières, s'est individualisé au Trias et à l'Hettangien, le bassin interne de Mialet-Thoiras, plus ou moins isolé des zones subsidentes du couloir rhodanien.

Les conditions de sédimentation particulières à ce domaine : variations rapides de puissance et de faciès contrôlant la présence de nombreux gisements et indices autres que St Sébastien d'Aigrefeuille.

Il y a relation très étroite entre les minéralisations et la base des séries transgressives sur la partie Nord du horst de Pallières. Le paléorelief granitique conditionne des réductions de puissance et variations de faciès. Ainsi le Trias, qui de part et d'autre du Horst est lagunaire avec une puissance de 150 à 350 m, présente sur le horst un faciès littoral puissant de 37 à 45 m.

Minéralogie

La galène est l'élément principal, associée à la blende et à la pyrite avec des argents rouges et de cuivres gris.

Minéralisations

a) 1er type : Imprégnations diffuses de galène dominante dans le ciment siliceux de l'arkose de base du Trias. Cette arkose repose sur un horizon conglomératique rougeâtre, mal cimenté et est surmontée par des grès fins.

La puissance de l'horizon minéralisé est de 3 à 10 m.

Les zones les mieux minéralisées semblent correspondre à des paléoreliefs locaux auxquels est liée une forte silicification.

b) 2ème type : Lentilles dolomitiques à forte concentration en Zn d'environ 2000 m². Ces lentilles reposent sur les grès du "Trias inférieur" et sont surmontées par des dolomies bleues et marnes noires du Trias supérieur.

Productions

Il a été extrait : 15.000 t de Pb et
42 t d'Ag

Bibliographie sommaire

A. BERNARD (1958) - Contribution à l'étude de la province métallifère sous-cévenole
Thèse Nancy.

F. FOGLIERINI - Aperçu sur le gisement de St Sébastien d'Aigrefeuille.

Archives SMMP et rapports internes.

COUPE SCHEMATIQUE EST.OUEST
DES GISEMENTS DE S^t SEBASTIEN D'AIGREFEUILLE ET PRADINAS

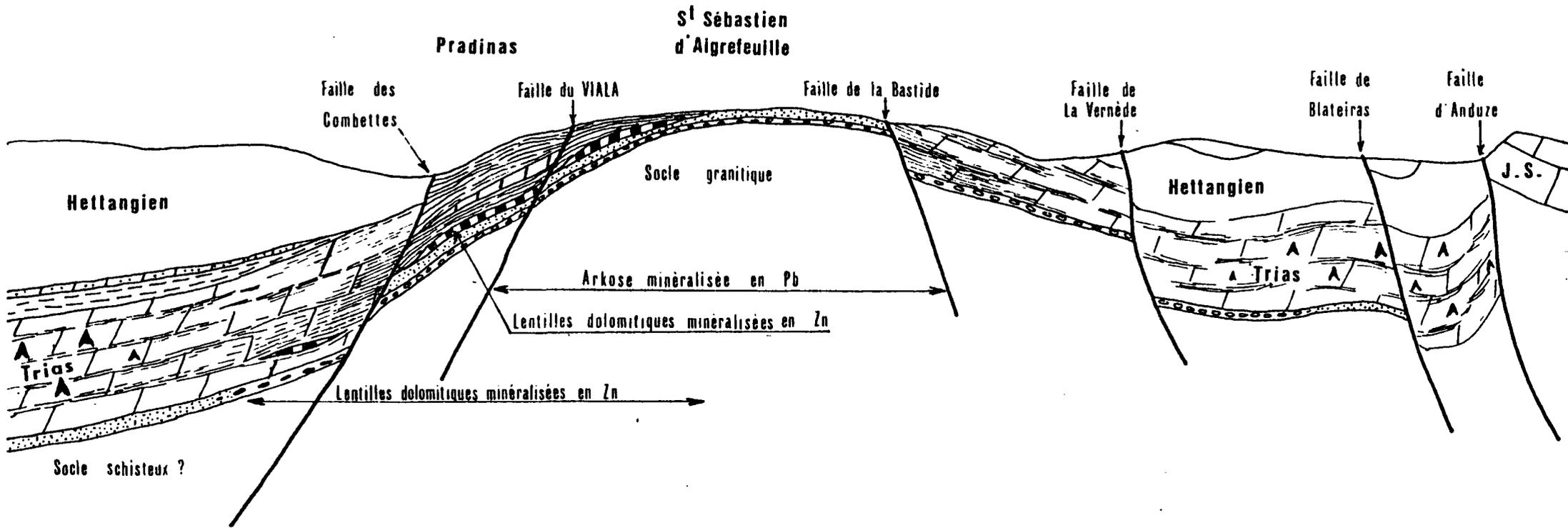
W

E

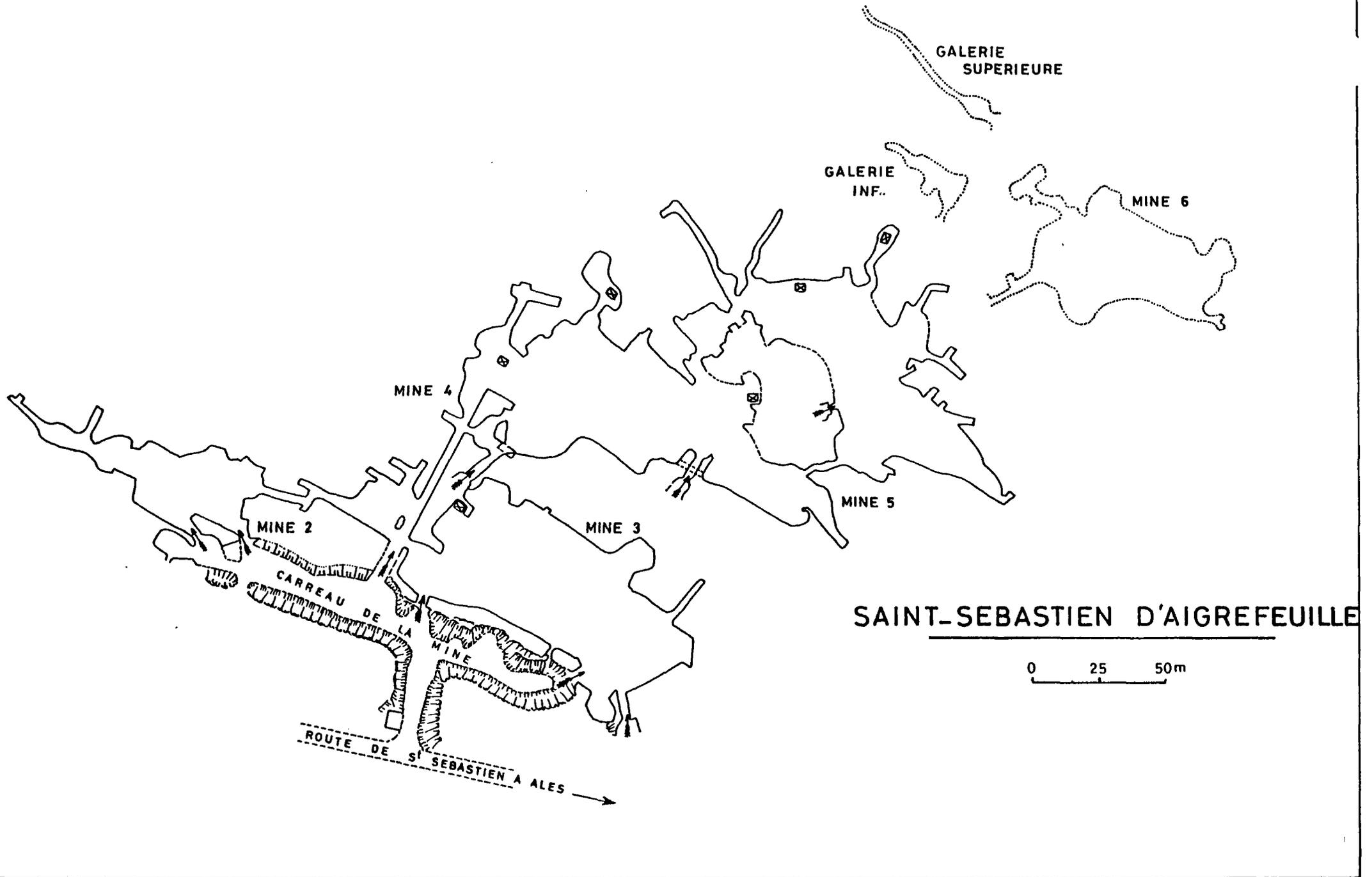
BASSIN de MIALET.THOIRAS

HORST de PALLIERES

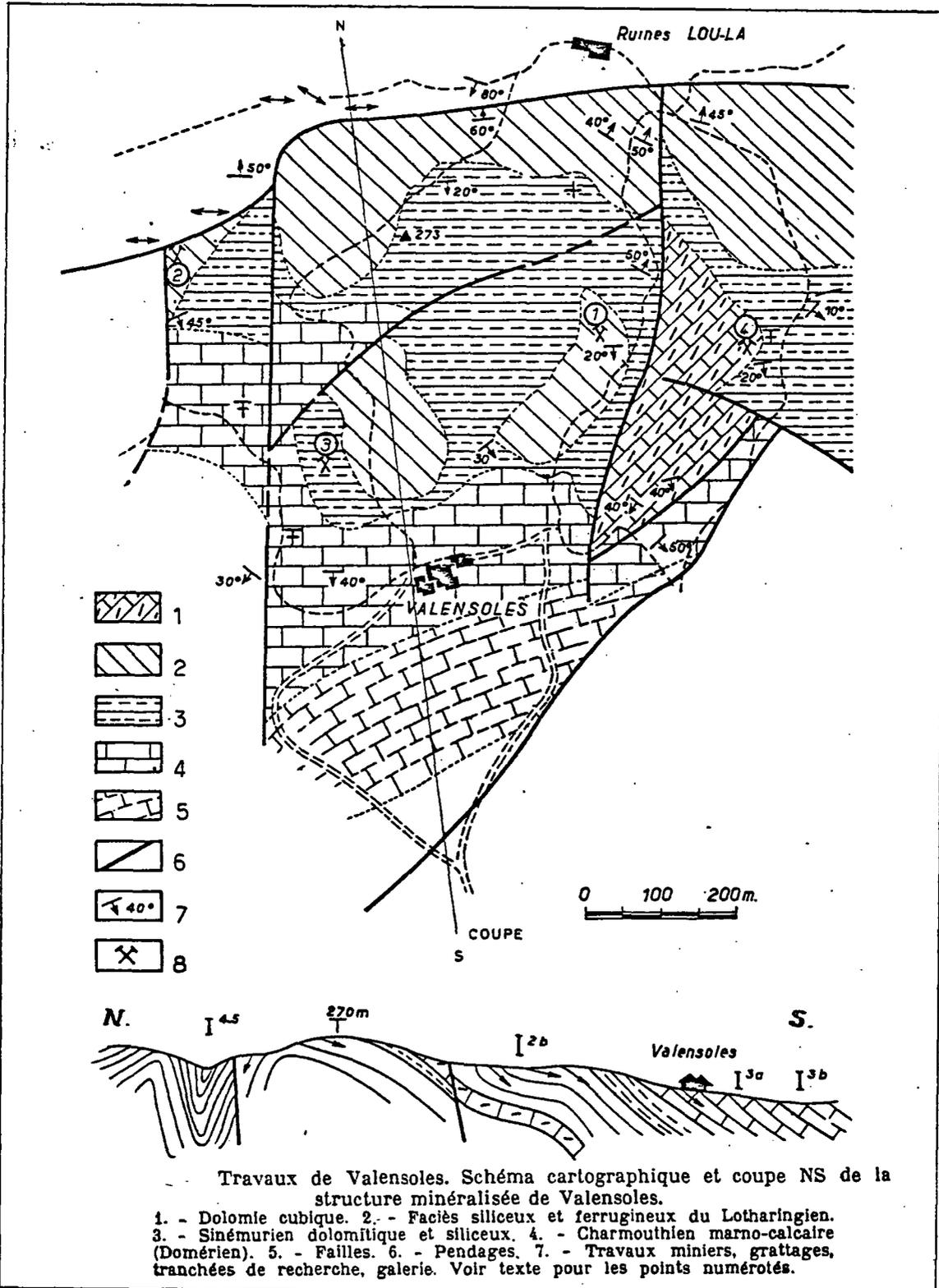
DOMAINE LANGUEDOCIEN



ECHELLE ≈ 1/1500



DURFORT



DURFORTSituation géographique

Le groupe de Durfort (Valensoles, La Grande Vernissière, La Coste, Cazalis) est situé autour de la localité de Durfort, dans le département du Gard, à 18 km au Sud-Ouest d'Anduze.

Situation géologique

Le secteur de Durfort est localisé au Sud du horst de Pallières.

Le "dôme" de Durfort coïncide avec l'intersection de la structure anticlinale de La Coste - Valensoles d'axe Ouest-Est, et de la prolongation en profondeur du horst de Pallières.

Le coeur de l'anticlinal de Durfort est formé des deux compartiments de Lias moyen et de Lias inférieur de La Coste et de Valensoles, séparés par un petit graben.

Les minéralisations se répartissent dans les différents horizons de la série liasique.

- La Coste et la Grande Vernissière : le minéral (blende - galène et parfois fluorine) se répartit en deux niveaux stratigraphiques bien définis (mur d'un banc à gastéropodes et banc de calcaire oolithique dolomitisé du Lotharingien). La minéralisation est fissurale et affecte un réseau de diaclases liées à des failles anciennes (liasiques ?) décalées par les accidents cévenols tertiaires.

- Valensoles : là encore la minéralisation affecte les deux niveaux cités précédemment, avec une paragenèse identique. Notons que là, la dolomie hettangienne est stérile alors qu'elle est minéralisée à Saint-Félix-de-Pallières situé juste au Nord.

Minéralogie

Blende et galène sont les minéraux majeurs avec un peu de fluorine et de calcite. Des oxydes calaminaires existent en surface.

Productions et réserves

Le groupe de Durfort a produit près de 20.000 t de zinc et de plomb (Zn/Pb = 5).

Les réserves probables sont estimées à 10.000 t de zinc.

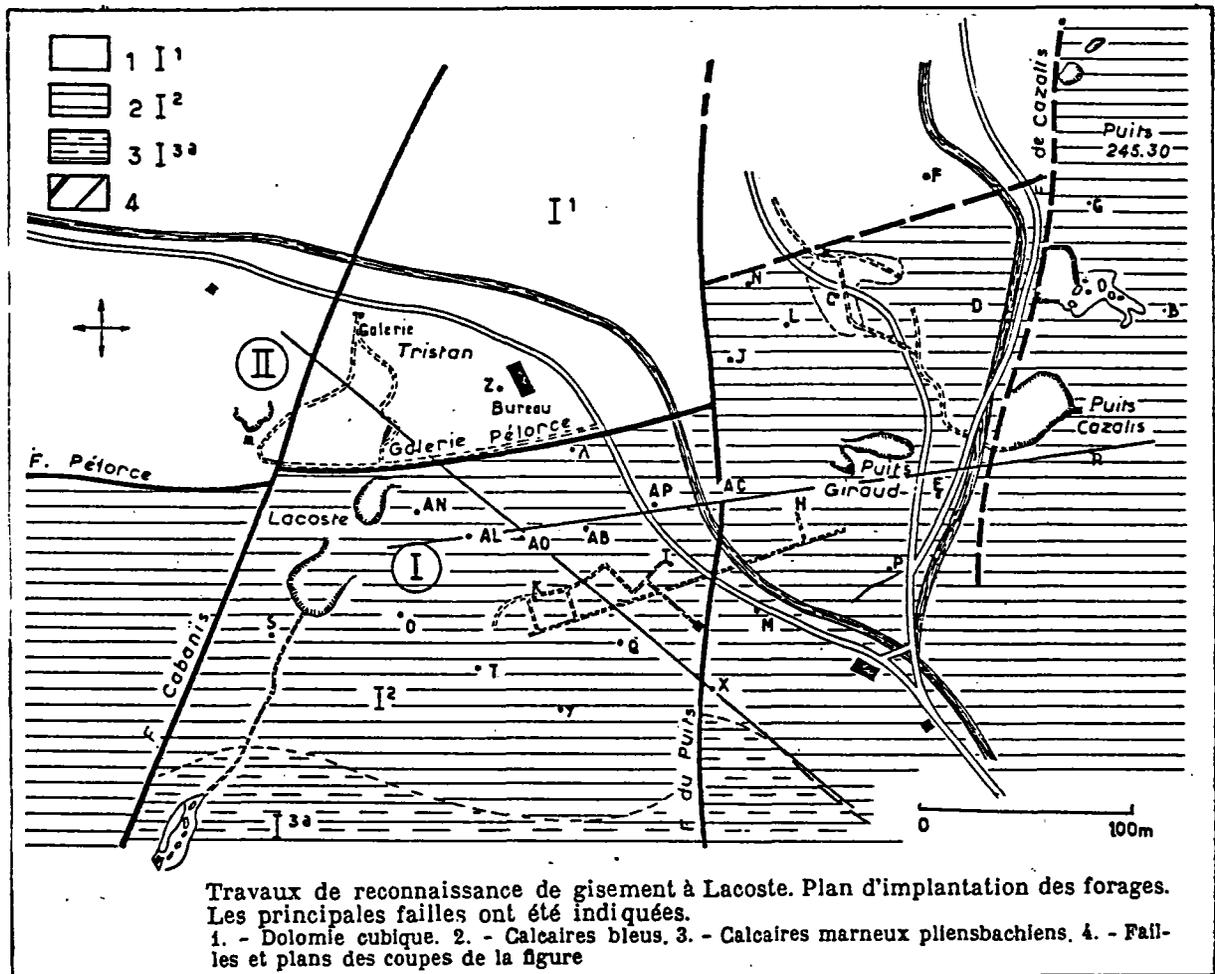
Bibliographie

Archives Service des Mines d'Alès ;

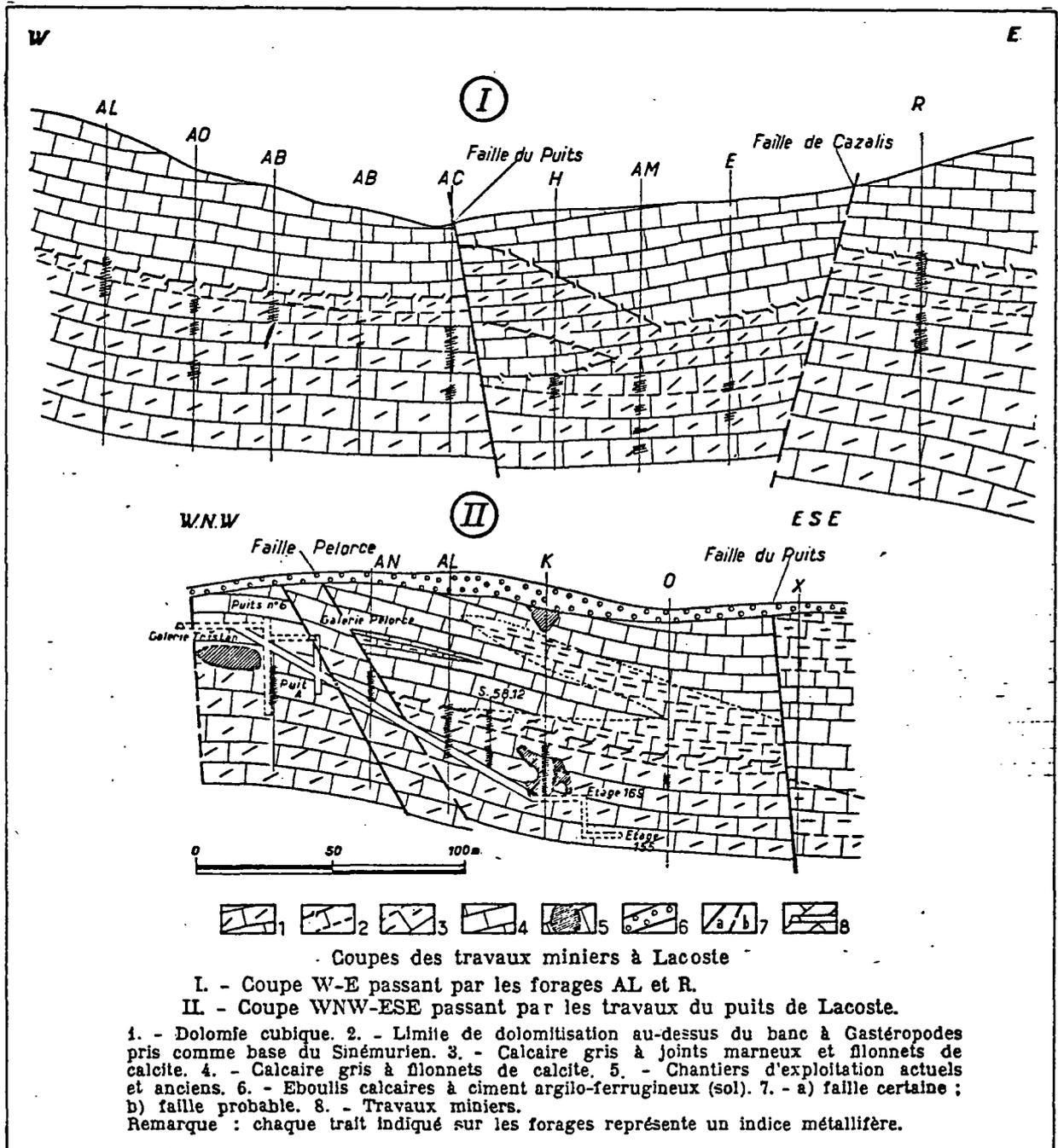
A. Bernard, 1958, Thèse Université Nancy.

Archives Vieille Montagne.

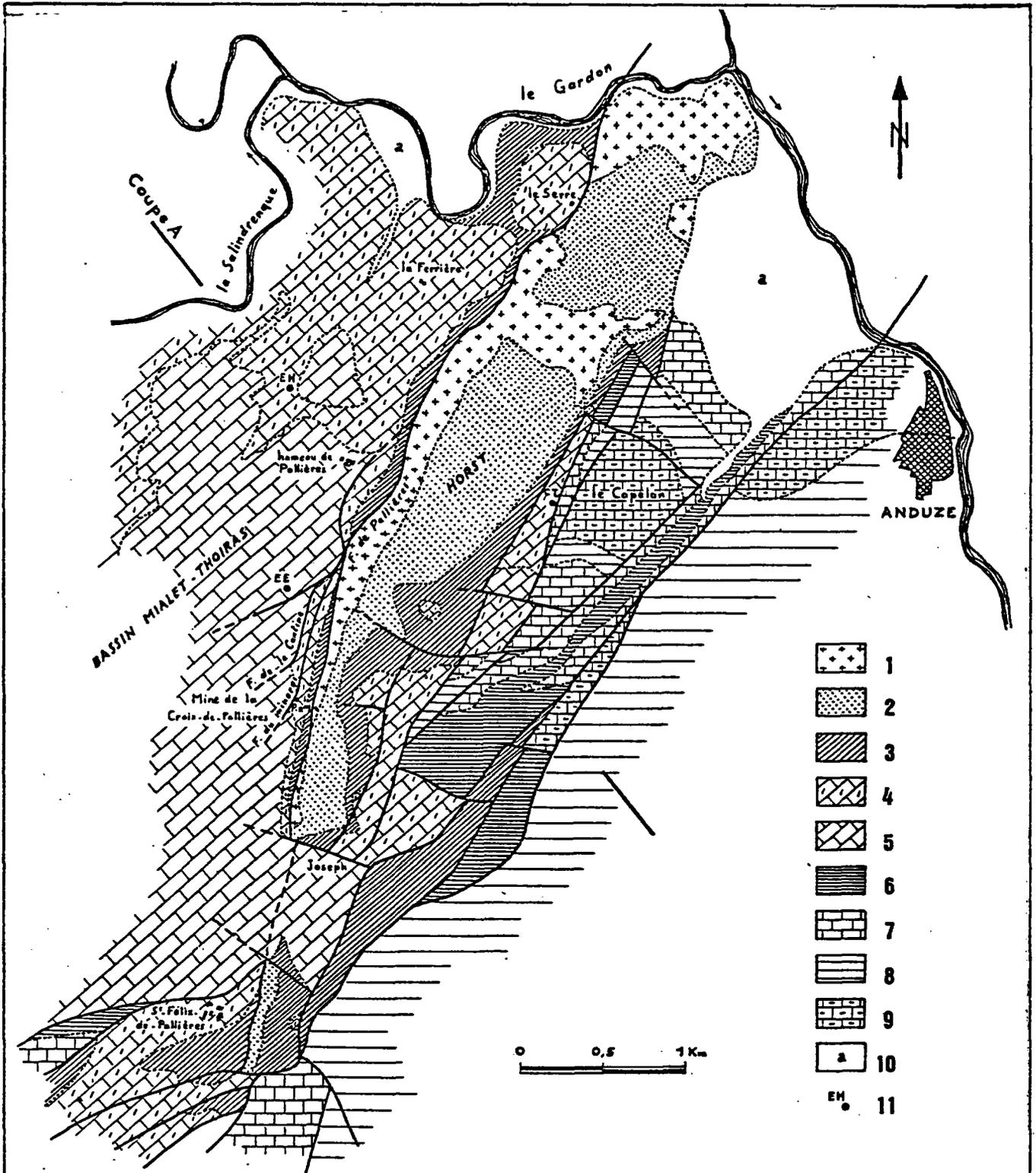
DURFORT



DURFORT



LA CROIX-DE-PALLIERES



— Carte géologique

1. Granite — 2. Trias inférieur : grès arkosiques — 3. Trias supérieur et Rhétien : argile noire, dolomie, argile à anhydrite, marnes bariolées, bancs grésodolomitiques — 4. Hettangien : dolomie brune cristalline — 5. Sinémurien : calcaire gris noduleux — 6. Lias supérieur : calcaire à entroques, oolitique ou graveleux avec chailles, schistes cartons — 7. Bajocien : calcaire gris à fucoides — 8. Bathonien : dolomie cristalline vacuolaire — 9. Rauracien-Sequanien : calcaire sublithographique en petits bancs — 10. Alluvions — 11. Sondage.

MASSIF CENTRAL

LA CROIX DE PALLIERES

Situation géographique

Le gîte de La Croix de Pallières est situé dans le département du Gard, à 7 km de la localité d'Anduze.

Situation géologique

La mine de La Croix de Pallières est adossée à une structure en horst, active durant la sédimentation liasique, et qui ramène au jour le socle granitique et le trias.

Le horst de Pallières isole deux domaines sédimentaires :

- vers l'Ouest, un petit bassin triasique et liasique (de Mialet - Thairas) passant au Sud, vers Durfort, au domaine languedocien ;

- vers l'Est, le bassin languedocien, avec des marches d'effondrements successifs.

Le trias repose donc sur un socle granitique porphyroïde et l'hettangien, entièrement dolomitique, le surmonte : il constitue l'horizon magasin des minéralisations de Pallières.

Le minerai est constitué de blende - galène qui se répartit, pour la plus grande part, en amas massifs de volume restreint, parfois concordants avec les couches dolomitiques encaissantes.

Les amas se situent à cinq niveaux stratigraphiques de l'Hettangien :

- l'amas principal (mine Joseph) représentant à lui seul 70 % du potentiel du gîte, dans les dix mètres de base de l'horizon inférieur ;

- dans les dolomies onduleuses de l'Hettangien inférieur, (3 % du potentiel) ;

- à 12 et 19 m de la limite Hettangien moyen et Hettangien inférieur, en deux couches de 0,30 m de puissance (8 %) ;

- entre 10 et 20 m au-dessus du contact Hettangien moyen et supérieur (10 % du total) ;

- entre 0 et 10 m sous la base du Sinémurien (1 %).

Il y a en plus un certain nombre de minerais en remplissage des nombreuses fractures de ce secteur.

De plus, les arkoses du Trias ont une imprégnation notable de galène et de pyrite.

Dans ces différents niveaux, le minerai présente un aspect identique, massif, avec des teneurs de l'ordre de 30 % Pb + Zn.

La blende est majoritaire (Zn/Pb = 4) et contient près de 14 % de fer, 200 g/t d'argent, 6,5 kg/t de cadmium et 350 g/t de germanium.

La galène est peu argentifère (300 g/t).

Minéralogie

Blende et galène sont associées à pyrite, marcassite et dolomite.

Productions et réserves

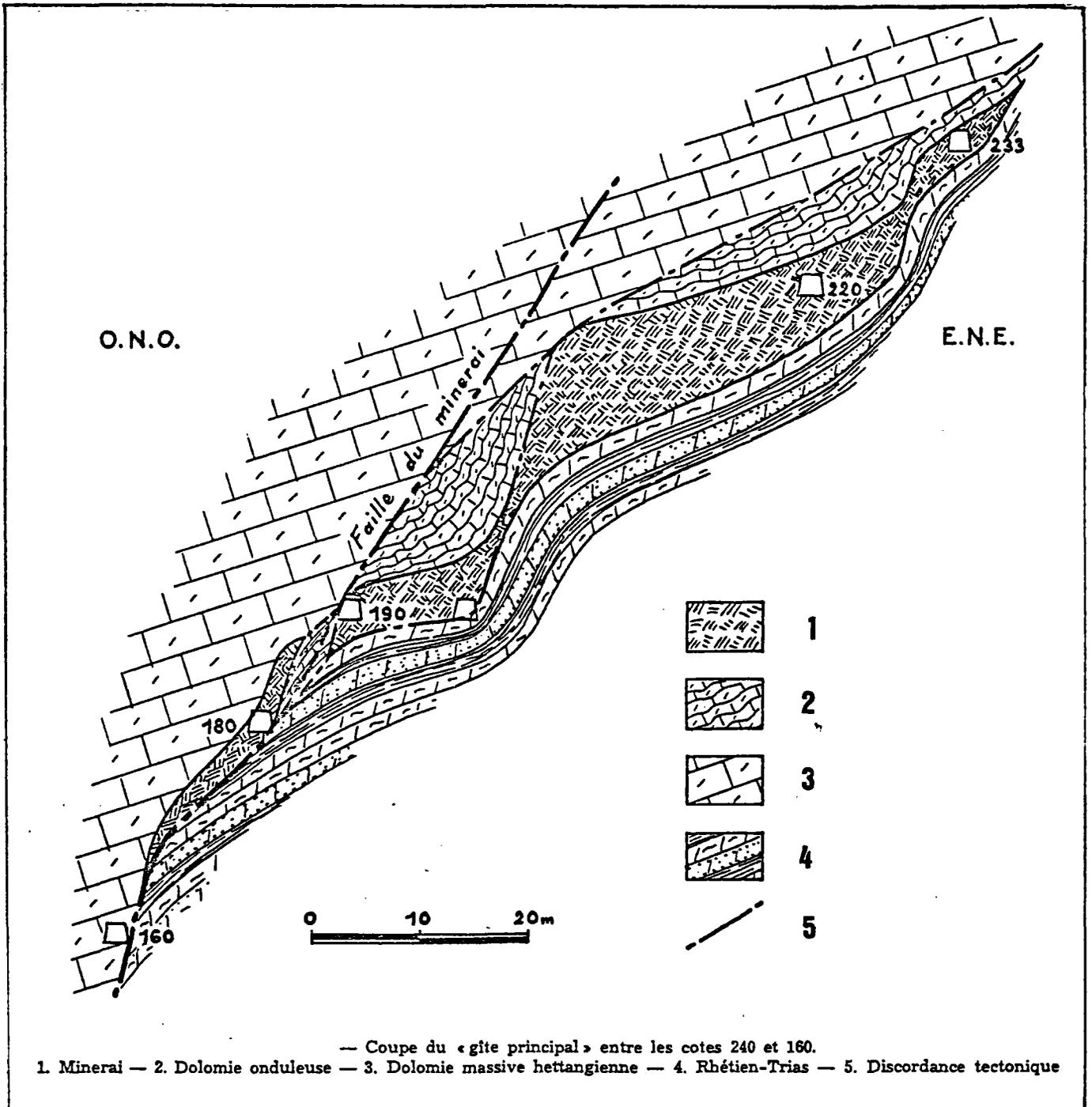
Le gîte de La Croix de Pallières a donné 80.000 t de zinc et 34.000 t de plomb, avec en outre 90 t d'argent et de la pyrite.

La mine a cessé son activité en 1972, et depuis, des recherches se poursuivent dans ce secteur (par le BRGM) afin d'identifier des réserves.

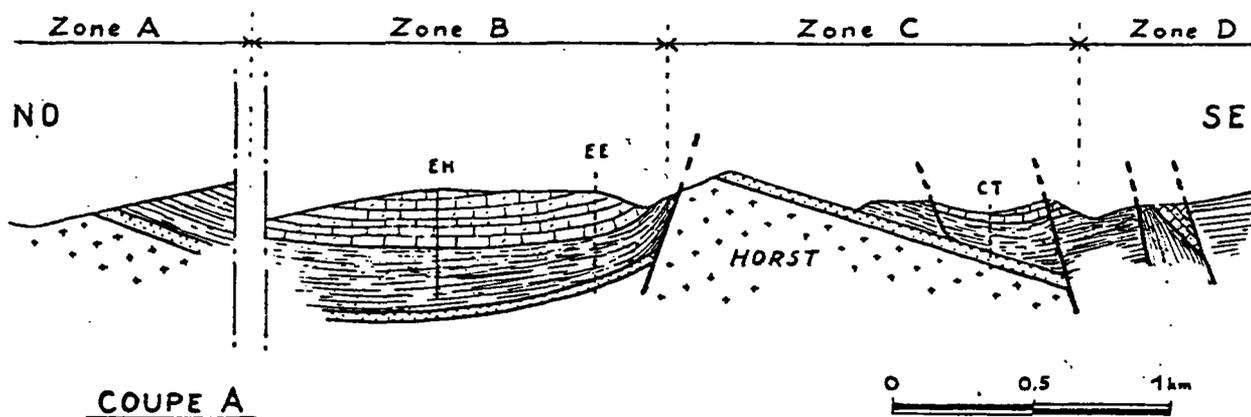
Bibliographie

- R. LEENHARDT (1972) - Le gîte plombo-zincifère de La Croix de Pallières, Bull. BRGM II, n°3.
- L. CALEMBERT (1957) - Structure et minéralisation de la montagne de Pallières. Ann. Soc. Géol. Belg. 81, n°1.
- A. BERNARD (1958) - Thèse Nancy.

LA CROIX-DE-PALLIERES



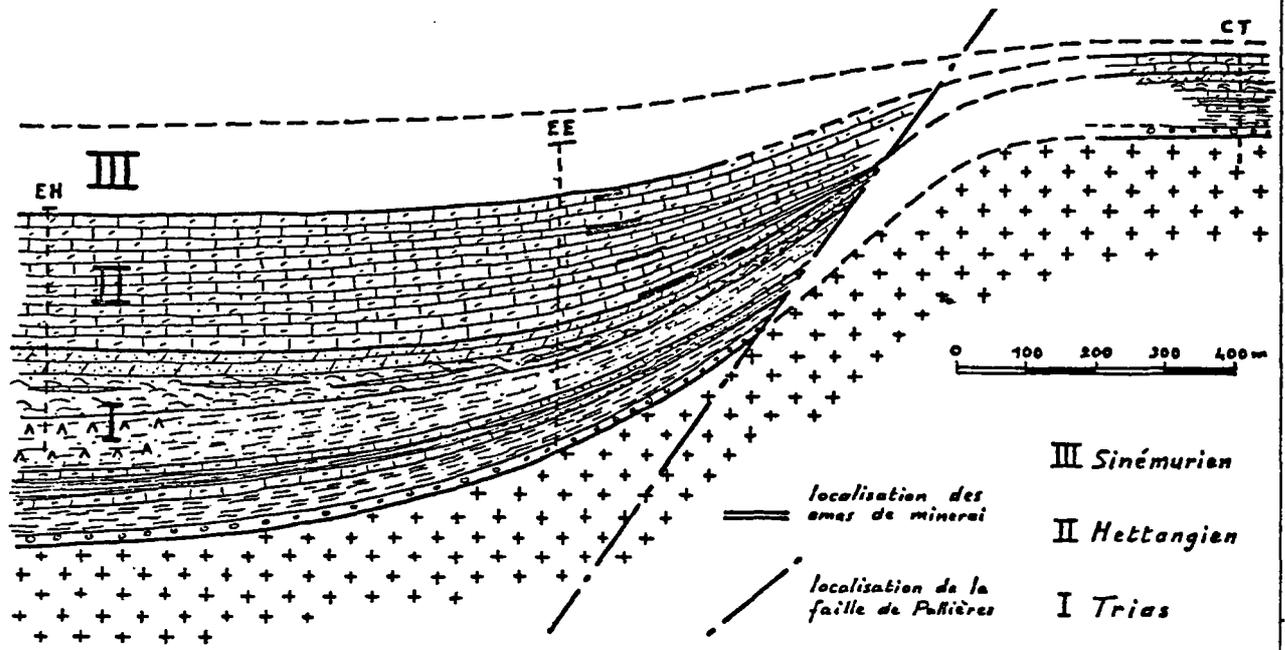
LA CROIX DE PALLIERES



— Coupe à travers la structure de Pallières.

R. LEENHARDT
BULL. B.R.G.M. 11.3.1972

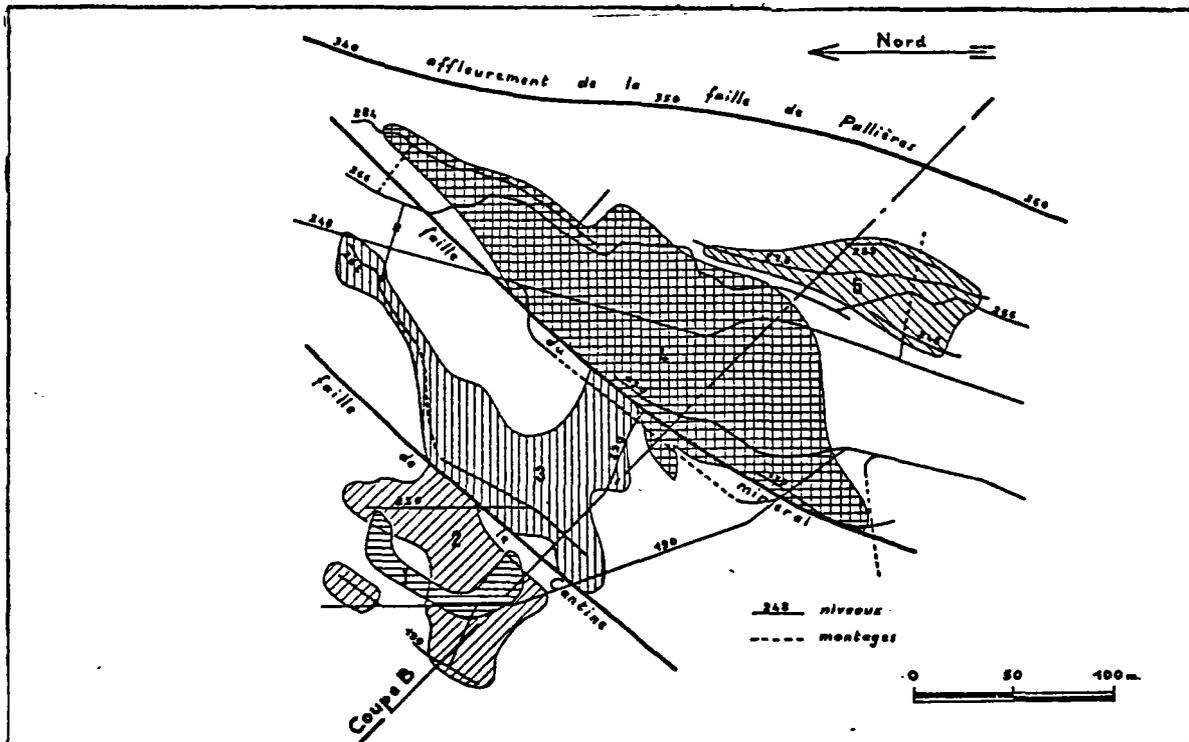
LA CROIX-DE-PALLIERES



III Sinémurien
 II Hettangien
 I Trias

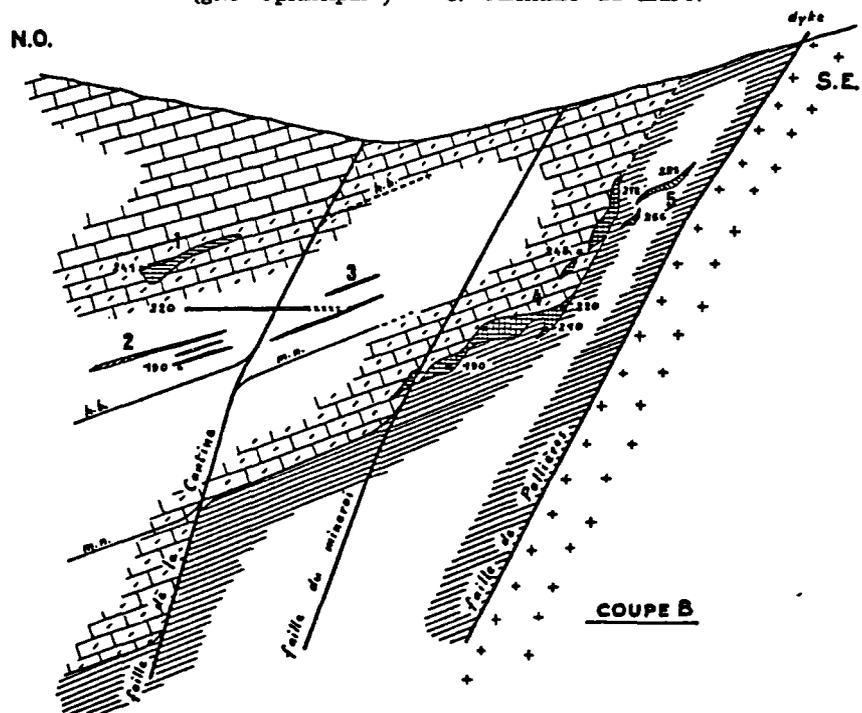
— Haut-fond à la fin de l'Infras-Lias.

LA CROIX-DE-PALLIERES



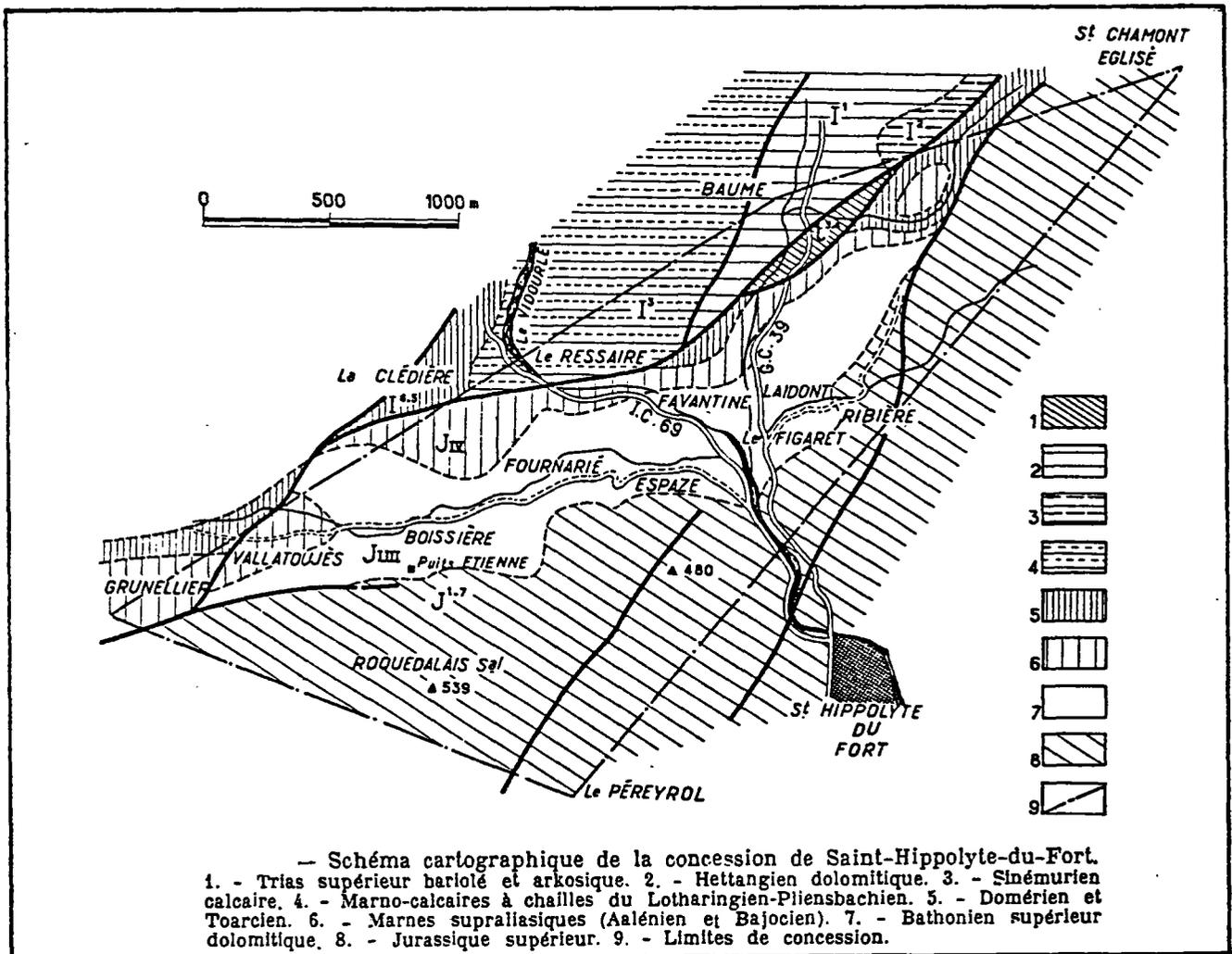
- Projection horizontale des corps de minerais et trace des failles à leurs intersections avec les lentilles.

1. Minerais sous le contact Hettangien-Sinemurien
2. Minerais dans l'Hettangien supérieur (quartier du « Bois Noir »)
3. Minerais dans l'Hettangien moyen
4. Minerais à la base de l'Hettangien inférieur (gîte « principal »)
5. « Lentille au mur ».



- Coupes B, coupe du gisement.
Même légende que pour les figures

SAINT-HIPPOLYTE-DU-FORT



MASSIF CENTRAL

SAINT-HIPPOLYTE DU FORT

Situation géographique

La mine de Saint-Hippolyte du Fort se situe au lieu-dit "La Boissière", à 3 km à l'ouest de Saint-Hippolyte du Fort, dans le département du Gard.

Situation géologique

Les horizons minéralisés se situent dans les calcaires à entroques et oolithiques du Bathonien ; ces niveaux sont fortement dolomités, et en association avec des éléments chertueux clairs et noirs.

Les encaissants dolomités sont en bancs réguliers, de direction Est-Ouest et à pendage Sud de 35 à 45° (flexure de la montagne des Cagnasses).

Divers accidents NE-SW traversent la zone minéralisée.

La série minéralisée atteint 40 m de puissance ; la minéralisation se répartit en une dizaine de joints marneux, localement bitumineux, imprégnés de blende et de galène, oxydés en surface.

Les couches n'ont que de 1 à 20 cm de puissance, mais les descriptions d'archives citent des épaisseurs de 1,50 m.

Certaines bréchifications dues à la densité de fractures se développent localement donnant une minéralisation fissurale notable.

Localement, les anciens ont cité l'existence d'amas à minéralisation massive.

Minéralogie

Principalement blende - galène, et oxydes en surface.

Productions et réserves

L'exploitation n'a pas été poussée et n'a donné que 2.400 t de zinc et 1.200 t de plomb.

Il semble que ce secteur puisse contenir des minéralisations à faibles teneurs (subéconomiques).

Bibliographie

Documents SMM Penarroya.

Archives du Service des Mines d'Alès.

MASSIF CENTRAL

LES DEUX JUMEAUX

Situation géographique

Le secteur des Deux Jumeaux se situe à la limite des départements du Gard et de l'Hérault, à 6 km au Nord de la ville de Ganges.

Situation géologique

Les différentes exploitations et les travaux de recherche du secteur des Deux Jumeaux se localisent dans le couloir des failles N.NE-S.SW qui limitent la bordure Est du horst de Saint-Bresson.

Le faisceau tectonique se surimpose à un épisode syn-sédimentaire important, en particulier liasique.

Les minéralisations sont contenues dans deux horizons carbonatés :

- l'un bathonien (calcaires oolithiques dolomitisés),
- l'autre kimmeridjien, à la limite des Kimmeridjien moyen et supérieur.

Dans le Bathonien, la minéralisation se présente sous forme d'amas ferrugineux, concordants à la stratification, et riches en calamine.

D'autres amas se distribuent le long des accidents cévenols. Le minerai, initialement exploité pour fer, a montré de nets enrichissements en Pb-Zn avec la profondeur.

Des amas ont pu avoir jusqu'à 20 m de puissance et ont été reconnus sur plus de 60 m d'aval-pendage.

Divers chantiers ont été développés :

- Ferrussac
- Roche noire
- Gîtes 1 et 2
- Les Acacias
- La Source
- Les Lauziers
- La Grande Tranchée

Dans le Kimmeridjien, la mine de Bois-Madame montre des joints de stratification minéralisés en sulfures sur 5 à 20 cm, ainsi que des minerais fissureux.

Ces niveaux s'observent sur près de 15 m, au sein d'une dolomie onduleuse sombre, associée à des niveaux noirs et bitumineux.

Le minerai (blende - galène) est encore en place et représente 2 500 t.

Minéralogie

Les minéraux principaux sont les calamines et les oxydes. Néanmoins, les formes sulfurées (blende, galène, pyrite) existent.

Productions et réserves

La production de ces divers chantiers ne semble pas excéder 5.000 t de zinc et 500 t de plomb.

Il reste des minerais en place et les structures n'ont été que peu reconnues. On peut estimer à 10.000 t de zinc + plomb les possibilités de ce secteur, en précisant qu'il s'agit, pour les 2/3 de minerai oxydé.

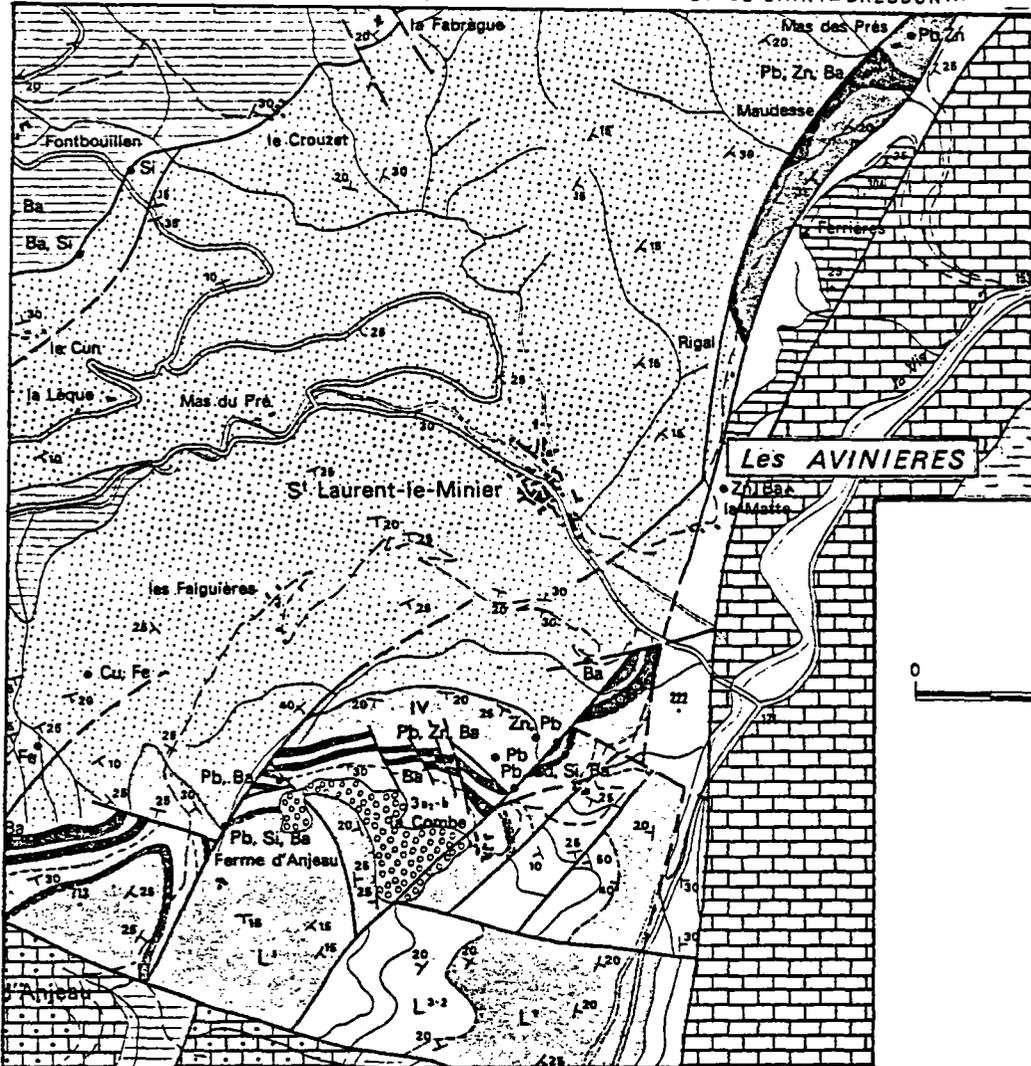
Bibliographie

Documents VM - CRAM - SMMP.

Archives du Service des Mines.

LES AVINIÈRES

EXTRAIT DE "CARTE GÉOLOGIQUE DE LA DORSALE HORST DE SAINT-BRESSON..."



LEGENDE

LITHOSTRATIGRAPHIE

	Alluvions récentes		Unité 3a-1 : formation marno-dolomitique argileuse claire	TRIAS "SUP" (Roussy)
	Alluvions anciennes		Unité 3a-2 : formation marno-dolomitique noire à sulfures	
	Éboulis		Unité 2c : formation calcario-dolomitique	TRIAS "MÉDIAN" (Roussy)
	Dolomies du Jurassique supérieur		Formation argilo-gréseuse : Unité 2b : à prédominance gréseuse (grès à points rouilles) Unité 2a : à prédominance argileuse	
	PORTLANDIEN : calcaires racéux et peri-racéux		Unité 1c : conglomérats à éléments et ciment dolomitiques	TRIAS "INF" (Roussy)
	KIMMERIDIEN : calcaires blancs organogènes et dolomies cristallines		Unité 1b : formation argilo-dolomitique intercalaire	
	"SEQUANIEN" : calcaires subthorogrésoles et limogrésoles à agrégats de cristaux		Unité 1a : conglomérats à éléments schisteux, gréseux et dolomitiques et ciment dolomitique	PALEOZOÏQUE
	"RAURACIEN" : calcaires subthorogrésoles		CARBONIFÈRE : schistes noirs, conglomérats et houille	
	"ARGOVIEN" : calcaires marneux et subthorogrésoles à éléments brachéaux		Micaschistes et filons de quartz	
	BATHONIEN : dolomies cristallines vasculaires, calcaires subthorogrésoles ou gréseux		Unité IV : dolomies, calcarolites et schistes endoers noirs	
	TOARCIEN - AALÉNIEN - BAJOCIEN : marnes noires, calcaires grés-bleu et calcaires à corail		Formation schisto-gréseuse supérieure : Unité III : grès felspathiques, schisteux à la base massifs au sommet Unité II : schistes bleus ou noirs et grès schisteux	
	LOTHARINGIEN - PFENNISACHIEN : dolomies ou calcaires dolomitiques et gréseux - calcaires à entroques		Unité I : dolomies généralement grés-car à la base et noires au sommet	
	HETTANGIEN-SINEMURIEN INFÉRIEUR : dolomies claires généralement fines et cristallines à la base, intercalations corallifères, gréseuses au sommet		Formation schisto-gréseuse inférieure	
	"RHÉTIEN" : dolomies généralement quartz-felspathiques, marnes, grès et conglomérats felspathiques			

MASSIF CENTRAL

LES AVINIÈRES

Situation géographique

Le gisement des Avinières est situé dans la vallée de la Vis, à la limite des départements de l'Hérault et du Gard, à 5 km à l'Ouest de Ganges.

Situation géologique

Ce gîte se rattache à l'environnement de la mine des Malines. Le Bathonien, support des minéralisations oxydées des Avinières (et des Malines) est un métallotecte régional.

Ses principales caractéristiques sont :

- Variations de puissance importantes (35-40 m aux Malines, Avinières et Sumène 150 m à St Hippolyte du Fort) ;
- Faciès d'origine littorale (entroques, oolithes, gravelles) en grande partie dolomitisé ;
- Horizon karstifié ;
- Direction majeure contrôlant la karstification : NNE-SSW ;
- Liaison directe avec des hauts fonds permanents.

Aux Avinières, la puissance moyennes du Bathonien est de 40 m. Il repose sur un Trias marneux noir à passées dolomitiques, avec à la base environ 20 m de dolomies gris-bleu à pyrite, blende et galène. L'ensemble du Trias fait environ 60 m.

Minéralogie

Principalement des oxydés mais avec quelques reliquats de sulfures (galène et traces de blende).

Les oxydes de fer sont nombreux.

Production

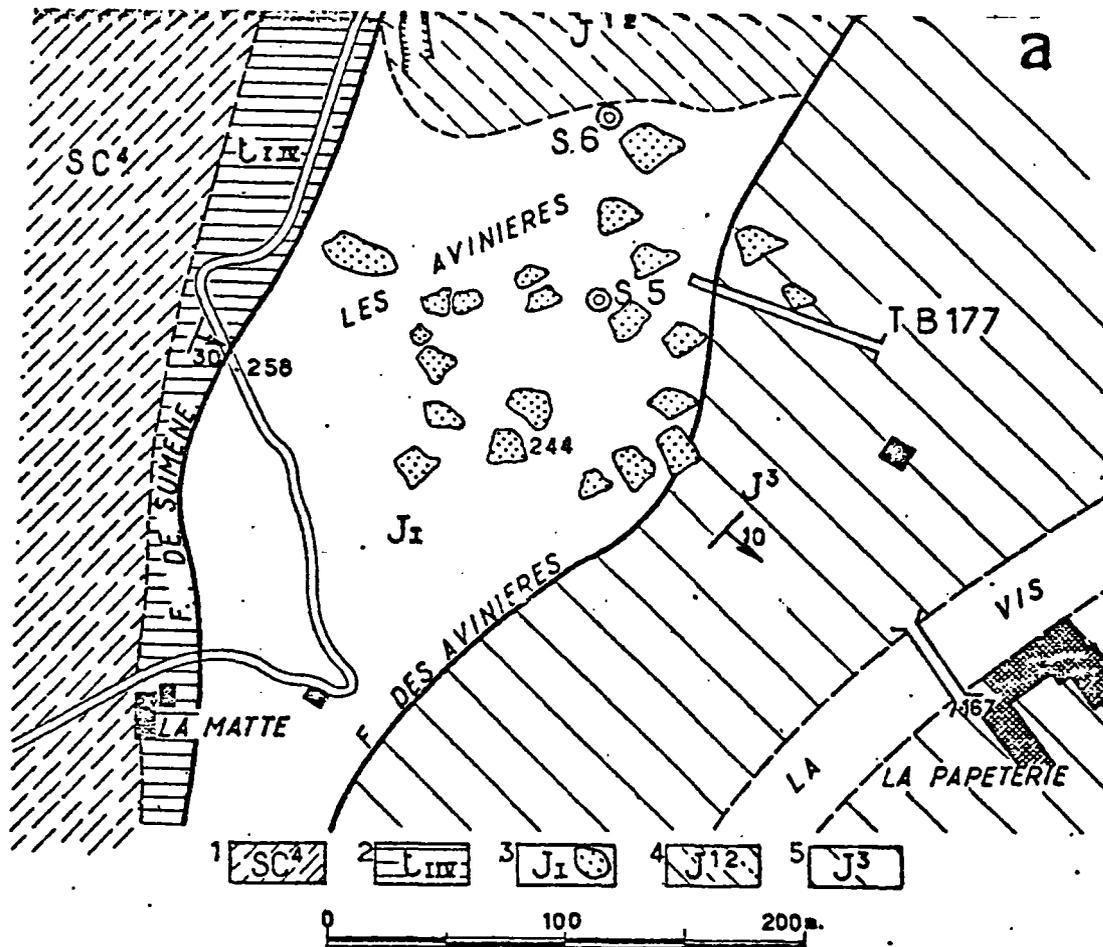
Il a été extrait 40.000 t de Zn.

Vu la position structurale du chantier, il ne semble pas possible d'espérer des extensions, si ce n'est dans les panneaux situés plus en aval.

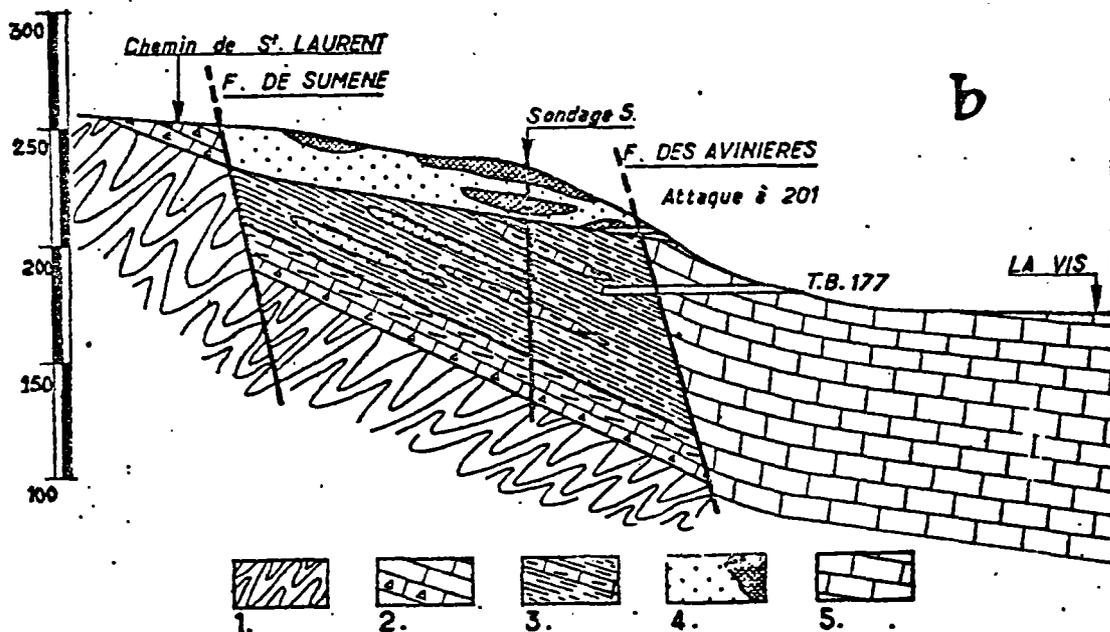
Bibliographie

- A. BERNARD (1958) - Contribution à l'étude de la province sous-cévenole - Thèse, Nancy.
- Archives SMM Penarroya et rapports internes :
 - F. FOGLIERINI (1951) - Travaux et recherches dans le gisement des Avinières.
 - F. FOGLIERINI (1953) - Reprise des déblais des Avinières.
 - M. REY (1974) - Inventaire des minerais oxydés du Bathonien de la région des Malines.

LES AVINIÈRES

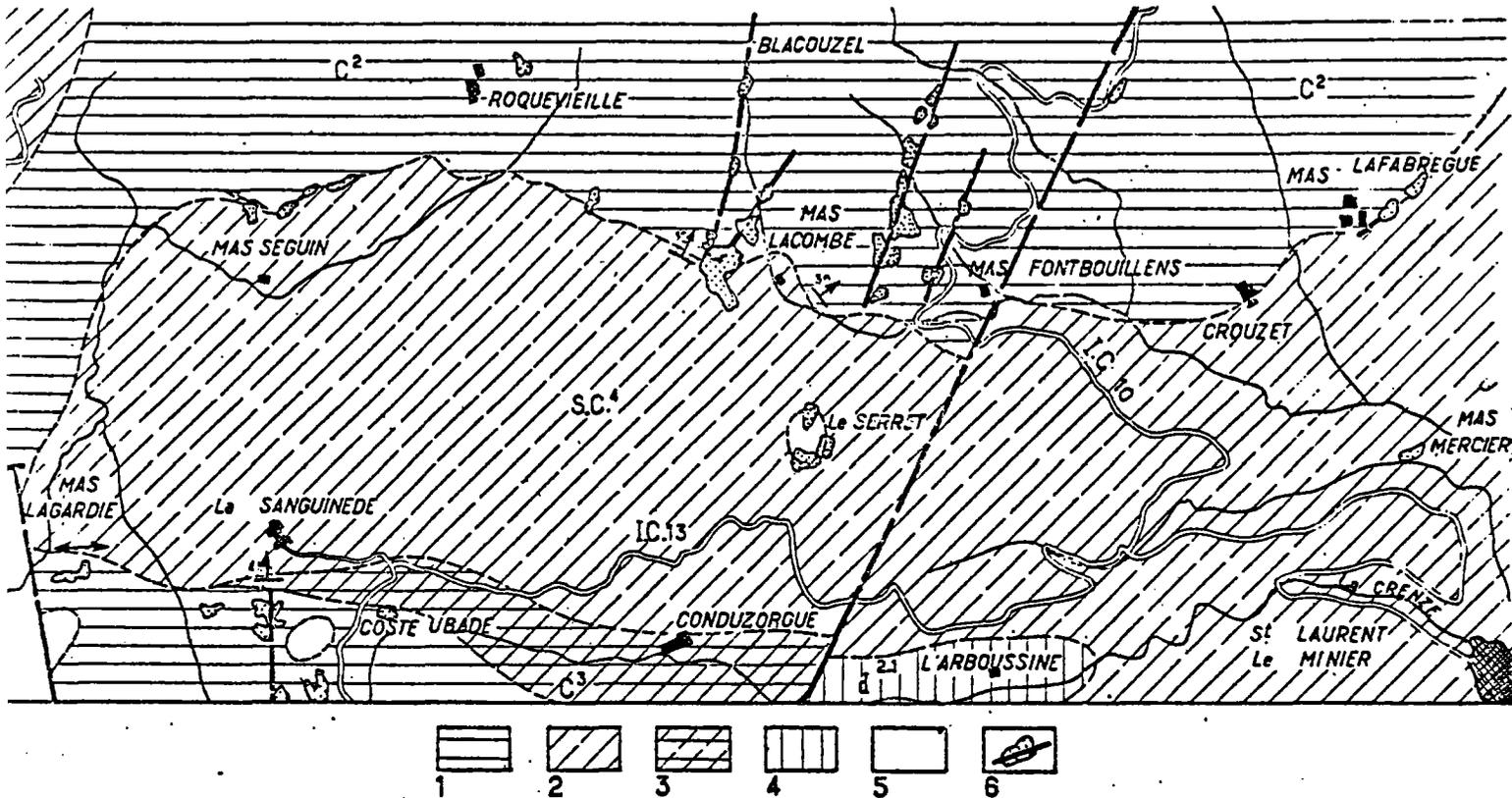


a) - Schéma cartographique des travaux des Avinières. 1 - Schistes acado-ordoviciens. 2 - Conglomérat dolomitique de la base du Trias. 3 - Bathonien et terrils d'exploitation ancienne. 4 - Marno-calcaires callovo-argovien. 5 - Calcaires marneux rauraciens.



b) Coupe des travaux passant par le sondage n° 5 et le travers banc 177. 1 - Schistes acado-ordoviciens. 2 - Conglomérat dolomitique et dolomie du Trias inférieur. 3 - Marnes noires et lentilles gréseuses et dolomitiques interstratifiées du Trias supérieur. 4 - Dolomie bathonienne et amas calaminaires. 5 - Calcaires rauraciens.

SAINT LAURENT LE MINIER



Différents indices et travaux de la concession de St-Laurent le Minier.

- 1 - Dolomie géorgienne de Saint-Bresson et de Montdardier. 2 - Schistes de la Sanguinède. 3 - Calcschistes acadiens fossilifères près de La Coste Ubade. 4 - Calcaire dolomitique dévonien de l'Arboussine. 5 - Formations secondaires. 6 - Failles et affleurements barytiques et calaminaires.

MASSIF CENTRAL

SAINT-LAURENT LE MINIER

Situation géographique

Sous ce vocable sont regroupés les différents chantiers répartis sur le horst de Saint-Bresson, au nord de la faille des Malines, dans le département du Gard, à 15 km au Nord-Ouest de Ganges.

Situation géologique

Le horst de Saint-Bresson est formé d'une succession de bandes carbonatées Est-Ouest et de schistes. Un contact anormal Est-Ouest est minéralisé en différents points, ou à sa proximité immédiate.

Les minerais se situent dans des fractures Nord-Sud dans la dolomie georgienne, ou en amas le long du contact anormal Est-Ouest. Les oxydes sont nombreux, associés à la blende, à la galène et à la barytine.

Productions et réserves

Près de 25.000 t de zinc et 5.000 t de plomb ont été extraites de ces différents chantiers (Mas Seguin, Mas Lacombe, Les Blacouzels...). Peu de réserves sont discernables du fait que ces structures deviennent stériles en profondeur.

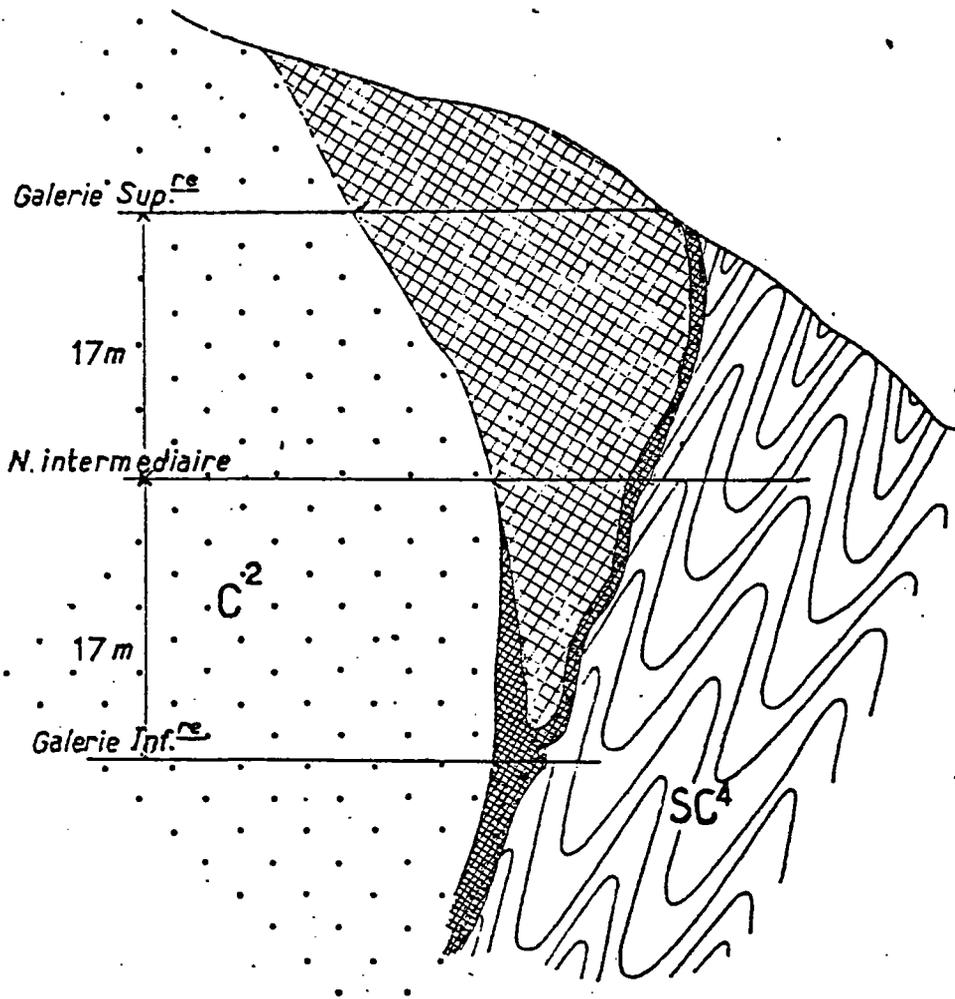
Bibliographie

A. BERNARD (1958) - Thèse Nancy.

Archives S.M. Alès.

J.C. MICHAUD - Bull. BRGM, 1973, n°2.

SAINT-LAURENT LE MINIER



Coupe schématique des minéralisations du Mas Séguin. En quadrillé lâche, calamine et limonites. En quadrillé serré, minéral calaminaire à blende et galène résiduelles.

LES MALINES

EXTRAIT DE CARTE GEOLOGIQUE DE LA DORSALE HORST DE SAINT-BRESSON



0 500 1000 m

LEGENDE

LITHOSTRATIGRAPHIE

	Alluvions récentes		unité 3a, -b : formation marno-dolomitique éocène claire berriote ou noire à sulfates de calcium	TRIAS "SUP." (Kreuzer)
	Alluvions anciennes		unité 3a : formation marno-dolomitique noire à sulfures	
	Éboulis		unité 2c : formation calcario-dolomitique	
	Dolomies du Jurassique supérieur		Formation argilo-gréseuse : unité 2b : à prédominance gréseuse (gris à points rouille) unité 2a : à prédominance argileuse	TRIAS "INFÉRIEUR" (Mitschlich et base de Kreuzer)
	PORTLANDIEN : calcaires récifaux et péri-récifaux		unité 1c : conglomérats à éléments et ciment dolomitiques	
	KIMMERIDGIEN : calcaires blancs organogènes et dolomies cristallines		unité 1b : formation argilo-dolomitique intercalaire	
	"SEQUIANIEN" : calcaires sublithographiques et lithographiques à agrégats de calcaires		unité 1a : conglomérats à éléments schisteux, gréseux et dolomitiques et ciment dolomitique	PALEOGÈNE
	"RAURACIEN" : calcaires sublithographiques		CARBONIFÈRE : schistes noirs, conglomérats et houille	
	"ARGOVIEN" : calcaires marneux et sublithographiques à éléments bréchiques		Microgranite et filons de quartz	
	BATHONIEN : dolomies cristallines vacuolaires calcaires sublithographiques ou graveleux		unité IV : dolomies, calcachistes et schistes ardoisiers noirs	
	TOARCIEN - AALÉNIEN - BAJOÏEN : marnes noires calcaires gris-bleu et calcaires à chailles		III	
	LOTHARINGIEN - PUENSACHIEN : dolomies ou calcaires oolithiques et graveleux - calcaires à entroques		II	
	HETTANGIEN-SINEMURIEN INFÉRIEUR : dolomies claires généralement fines et cristallines à la base, interstratifications oolithiques, graveleuses au sommet		I	
	"RHÉTIEN" : dolomies généralement quartzo-feldspathiques marnes, gras et conglomérats feldspathiques		Formation schisto-gréseuse inférieure	

MASSIF CENTRAL

LES MALINES

Situation géographique

Le gisement des Malines se situe à la limite des départements du Gard et de l'Hérault, à 10 km au Nord-Ouest de Ganges.

Situation géologique

A l'extrémité Ouest des Cévennes, les formations paléozoïques du Massif Central forment un promontoire de terrains anciens, cernés par les dépôts de la couverture mésozoïque.

Le gisement des Malines se situe à l'extrémité Sud de ce promontoire, dit "Horst de Saint-Bresson".

Au Nord, la structure du "Pays Viganais" présente un développement de nappes à déversement sud, affectant le matériel carbonaté, volcano-sédimentaire schisteux et schisto-gréseux du cambro-ordovicien.

Au Nord du Vigan affleure le granite porphyroïde du Saint-Guiral-Liron.

Au Sud, la couverture secondaire se caractérise, dès le Trias, par des différenciations sédimentaires s'ordonnant par rapport aux reliefs de socle.

Déjà, les bassins stéphaniens de Molières-le-Vigan et de Sumène ont été contrôlés par les grands sillons structuraux Est-Ouest.

Au Trias, la persistance de haut-fonds actifs durant la sédimentation va déterminer différentes aires de sédimentation dont un faciès de haut fond, riche en sulfures et en matières organiques.

Le Trias du secteur des Malines va se caractériser par des shales dolomitiques et bitumineux, des bancs dolomitiques, des formations évaporitiques dont l'épaisseur croît côté bassin.

Il est transgressif sur un substratum carbonaté dont l'intense érosion aérienne anté-triasique et triasique a développé une karstification importante tant en surface qu'en profondeur.

Un conglomérat monogénique marquera les flancs de ces reliefs érodés.

L'activité liasique de "l'île de Gornies" va induire des lacunes, des émergences, des biseaux d'érosion et de sédimentation.

En particulier, le Lias et le Dogger inférieur sont absents du sommet de la structure minière, et se retrouvent rapidement latéralement.

Ainsi, le Bathonien supérieur est transgressif, à proximité de la mine, sur l'Hettangien, le Trias et même le Georgien, à l'apex du dôme.

La série jurassique subira encore l'influence du dôme (amorce orientale du seuil caussenard).

Les accidents tertiaires sont fréquents et se caractérisent par de nombreux décrochements NE-SW.

La minéralisation plombo-zincifère affecte différents niveaux stratigraphiques.

Elle est encaissée :

- dans les dolomies georgiennes (calcaires à archéocyathus dolomitisés) ;
- dans les shales et carbonates triasiques (Muschelkalk et Keuper) ;
- dans les dolomies bathoniennes (Bathonien supérieur).

On va donc distinguer :

- les minéralisations au-dessus des marnes triasiques : il s'agit de vastes lentilles concordantes dans la dolomie bathonienne, constituant des amas de 300 à 800 m², de plusieurs mètres de puissance. Les lentilles oxydées montrent des coeurs à minerais sulfurés (blende - galène) ; elles ont été exploitées par les anciens ;

- les minéralisations dans les marnes triasiques : il s'agit de couches dolomitiques imprégnées de blende-galène et alternant avec des lits de marnes noires. Une minéralisation géodique et fissurale, de 0 à 10 m de puissance est connue ;

- les minéralisations sous les marnes triasiques : blende, galène et pyrite, associées à la barytine, vont s'observer en diverses positions :

Elles sont :

- en amas lenticulaires chevauchant le contact marnes-socle cambrien, entre les cotes minières + 450 et + 470. De plus, une zonation barytine - blende - galène - pyrite - bitume existe de l'aval à l'amont de la structure ;
- en ciment du conglomérat des flancs de paléo-relief, et à la partie supérieure de ces conglomérats (au contact des marnes) ;
- en ciment de brèche de dissolution karstique affectant le sommet d'un dôme et créant une "collapse breccia" de 80 m de diamètre et de 30 m d'épaisseur ;
- en remplissages concrétionnés et lités (sédiments intrakarstiques) de vides karstiques existant au sein du massif cambrien jusqu'à 100 m sous les marnes ;
- en ciment de brèches de dissolution karstique, à contrôles tectoniques fréquents ;
- en ciment de fissures et de joints de stratifications ;
- en ciment d'une brèche tectonique, de direction N 60 à N 80 E, créée lors de l'épirogénie liasique, et suivie d'une dissolution intense.

Tous les minerais massifs se caractérisent par des teneurs très élevées (35 % Pb + Zn) et des contacts très francs avec les épontes.

Les ciments de brèches ont des teneurs parfois faibles, mais ils affectent des volumes bréchiques très importants (plus de 1 M t).

Minéralogie

La blende est l'élément dominant, associée à la galène, la pyrite, la marcasite, la bournonite et la barytine en gangue.

La fluorine a été observée dans les minéralisations des marnes d'Alby-Fontbonne, associée à du gypse.

Productions et réserves

Exploitée depuis 1975, la mine des Malines est la première mine de Pb-Zn en France. Depuis 1947, il a été extrait 143.900 t de Zn et 30.400 t de plomb (3.757.100 t de tout venant). Sa production dépasse 810.000 t de zinc et 55.000 t de plomb avec 200 t d'argent. Les réserves certaines sont de 20.000 t de Zn et 5.700 t de Pb.

En outre, l'activité minière s'est déplacée ces quelques années vers l'Ouest et a mis à jour un important quartier minéralisé en ciment de brèche et de conglomérat (quartier de Montdardier) où son évaluées 36.300 t de Zn et 5.600 t de Pb.

La reprise de l'étude des anciens chantiers des Beaumettes et de la Sanguiniède a permis de mettre également à jour une minéralisation massive (de type amas karstique) dont l'estimation est en cours.

Bibliographie

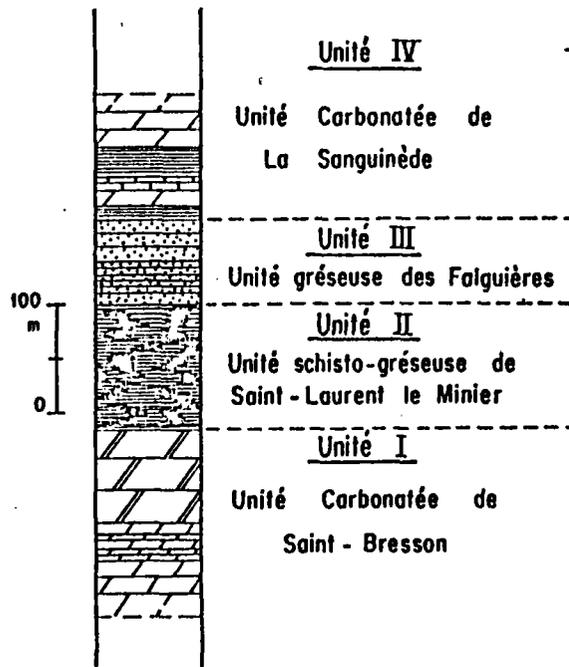
Documents et archives SMM Penarroya.

F. FOGLEIRINI (1957) - Monographie du gisement des Malines - Ann. Mines.

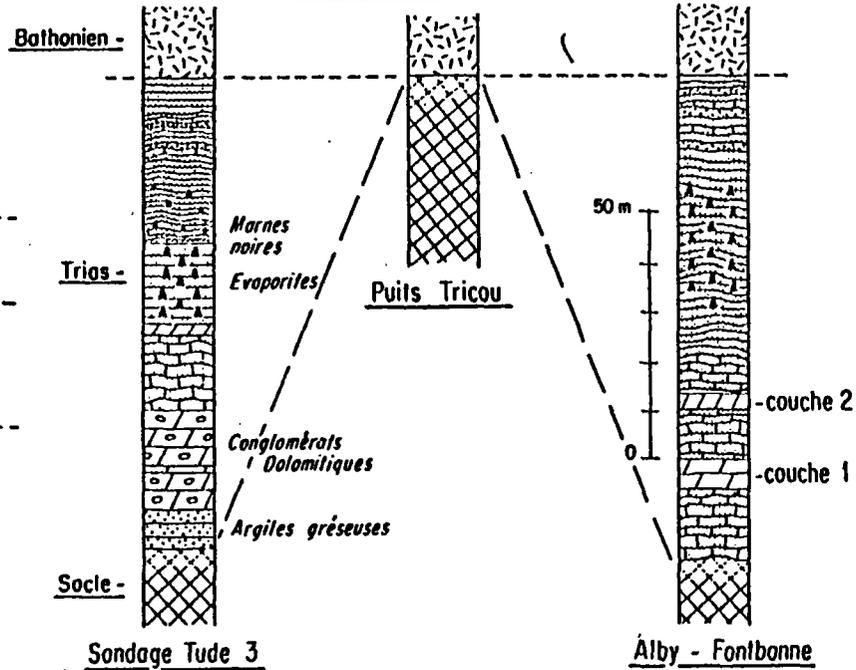
J.C. MACQUAR (1973) - Evolution tectonique posthercynienne du domaine péricévenol. Bull. BRGM Sect.1, n°1, 1973.

J.J. ORGEVAL (1976) - Mém. hors série, Soc. Géol. Fr, n°7.

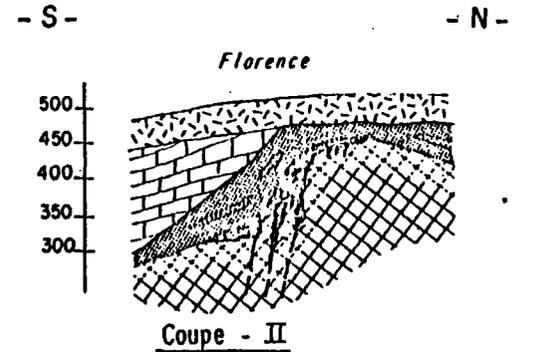
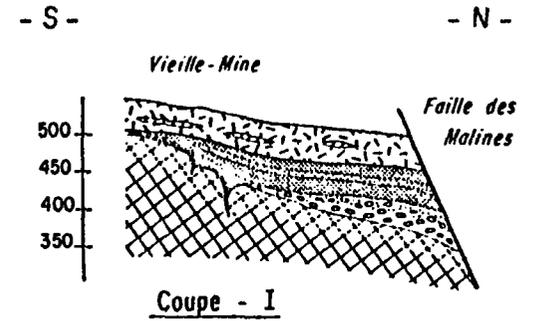
LES MALINES



Coupe schématique du socle dans le secteur de la Mine des Malines (d'après J.G Michaud 1968)



Coupes schématiques du Trias sur le secteur de la Mine des Malines (d'après J.C Macquar 1968)

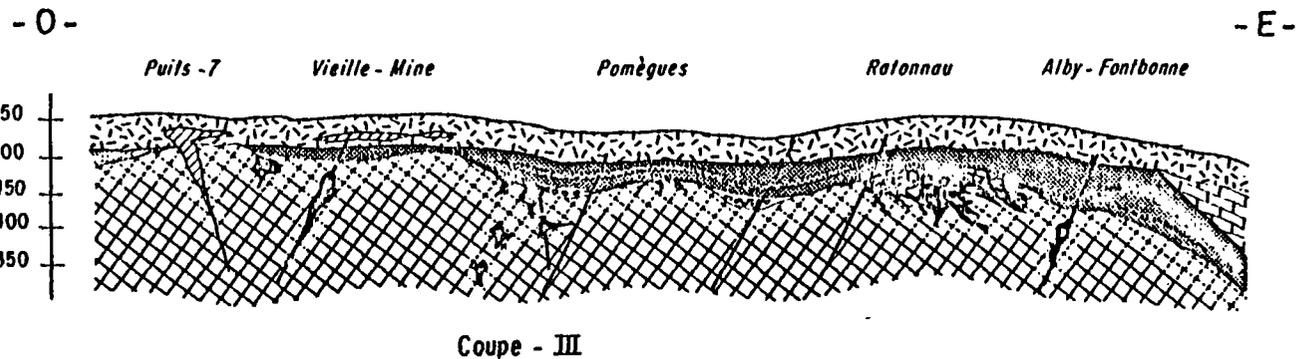


Echelle de longueur des coupes :



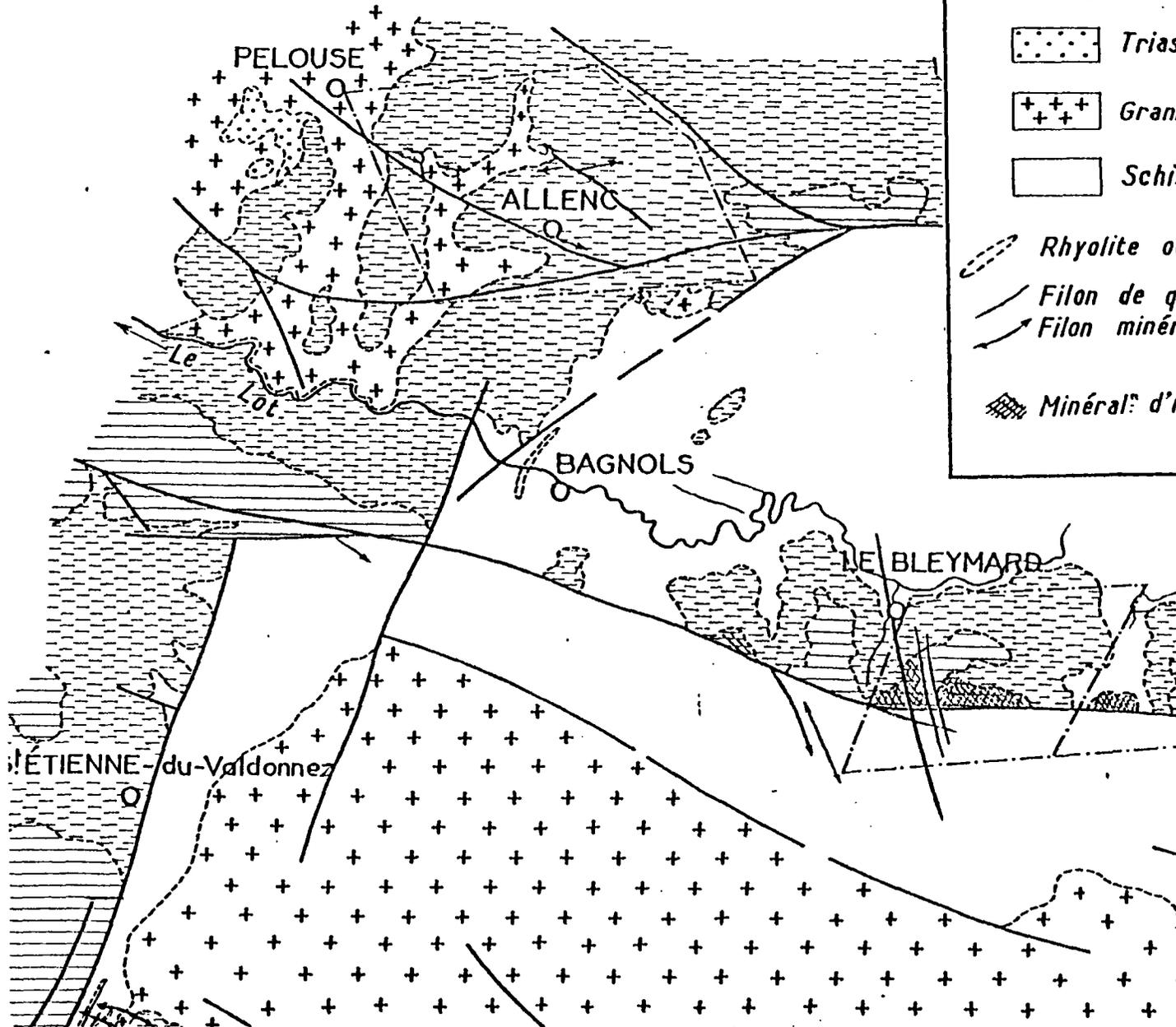
Légende

- Bathonien
- Amas sulfurés et oxydés dans le Bathonien
- Hettangien
- Trias marneux
- Trias "conglomératique"
- Socle Cambrien Carbonaté (Unité I)
- Minéralisations massives : en couches (Pb - Zn - ba) en amas en ciment de brèche
- Minéralisations diffuses
- Pyrite et bitume

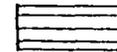


LE MONT LOZÈRE ET SES MINÉRALISATIONS

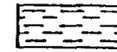
ALLENC - LE BLEYMARD



LÉGENDE



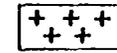
Jurassique moyen et supérieur



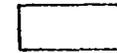
Lias



Trias



Granite



Schistes des Cévennes



Rhyolite ou microgranite



Lamprophyre



Filon de quartz et barytine



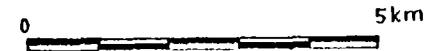
Filon minéralisé en Pb-Zn



Faille



Minéral: d'imprégnation et de substitution en PbZn



Rt B.R.G.M. inédit

MASSIF CENTRAL

MINERALISATIONS DE LA PERIPHERIE DU MONT-LOZERE

Diverses minéralisations se développent à la périphérie du massif granitique du Mont-Lozère. De forme principalement filonienne, ces minéralisations se caractérisent par leur paragenèse plombéuse.

Des amas s'observent également dans les premières assises de la couverture secondaire.

Les principales minéralisations ayant fait l'objet d'exploitation ou de recherches importantes sont :

- Allenc
- Le Bleymard
- Cocures
- Pamponenche
- Vialas
- Genolhac
- Le Bluech

La production de ce secteur reste faible et les ressources semblent limitées.

MASSIF CENTRAL

LE BLEYMARD

Situation géographique

Le gîte du Bleygard est situé dans le département de la Lozère, à 35 km à l'Ouest de Villefort.

Situation géologique

Le gisement est localisé au Nord du granite du Mont Lozère dans les formations carbonatées de la couverture secondaire, et à proximité d'un important accident Est-Ouest.

Les formations hettangiennes reposent directement sur le socle granitique ; elles sont formées de calcaires, de calcaires gréseux et argileux. Le lias moyen et calcaire surmonte des marnes.

Le Bajocien, à Chailles et à Entroques surmonte ces formations ; l'ensemble de cette série atteint 200 m.

La minéralisation se présente en couches interstratifiées dans les calcaires bajociens (le sommet du Bajocien est dolomitisé).

La formation minéralisée a une puissance totale de 30 m, comprise entre les niveaux marneux du Domérien à la base, et les marnes grises de la base du Bathonien au sommet.

Le minerai est soit en couches massives et amas, intercalés dans le calcaire, soit en filonnets dans ces calcaires.

Minéralogie

On observe de la galène, de la calamine et de la cérusite.

Productions et réserves

On a extrait 45.000 t de zinc et 20.000 t de plomb (d'après documents V.M.). On ne connaît pas de réserves.

On note que la faille du Mont Lozère (faille EW) n'a jamais été trouvée minéralisée.

Bibliographie

Archives de la Vieille Montagne.

M. LANN (1954) - Description de gîtes métallifères de la Lozère et des Cévennes occidentales - Ann. Mines. T.6.

MASSIF CENTRAL

VIALAS

Situation géographique

Les filons de Vialas sont situés à 10 km au Sud-Est de Génolhac, dans le département de la Lozère.

Situation géologique

Ce réseau filonien se localise au Sud-Est du massif granitique du Mont-Lozère, dans les micaschistes de l'auréole de ce granite.

Il se compose d'un grand nombre de filons, dont huit directions ont été reconnues :

- N 80 E : filon des Anciens, pendage de 80° Sud, puissance moyenne de 1,50 à 2 m. Galène et quartz-barytine.
- N 55 E : filon de l'Espérance, formé de deux filons verticaux distants de 8 à 10 m et d'un filon incliné à 65°. Quartz-calcite, blende, pyrite.
- N 40 E : filons des Avesnes, de Sainte-Barbe, de la Fère et de la Picadière (en fait, portions du même filon). Pendage 75° vers le Sud-Est. Zone à micaschistes broyés, sillonnés de filonnets de quartz, barytine et calcite, minéralisés en blende, galène, pyrite et fluorine.
- N 110 E : filons du Nord et du Sud, puissants, de grande longueur mais peu minéralisés. En fait, ils encadrent la zone la plus riche du réseau filonien.
- N 175 E : les filons croiseurs ne sont minéralisés qu'à l'intersection des filons N 55 E.
- N 25 E : filon du Bosviel, de puissance moyenne de 1 à 1,50 m et formé de branches parallèles, de pendage 65° vers le Sud-Est. On note la minéralisation suivante : galène, pyrite, blende, avec une gangue de barytine, quartz, sidérite et calcite.
- N 70 E, caractérisé par de la barytine stérile.
- N 140 E, réduit à quelques zones broyées et quelques petits croiseurs.

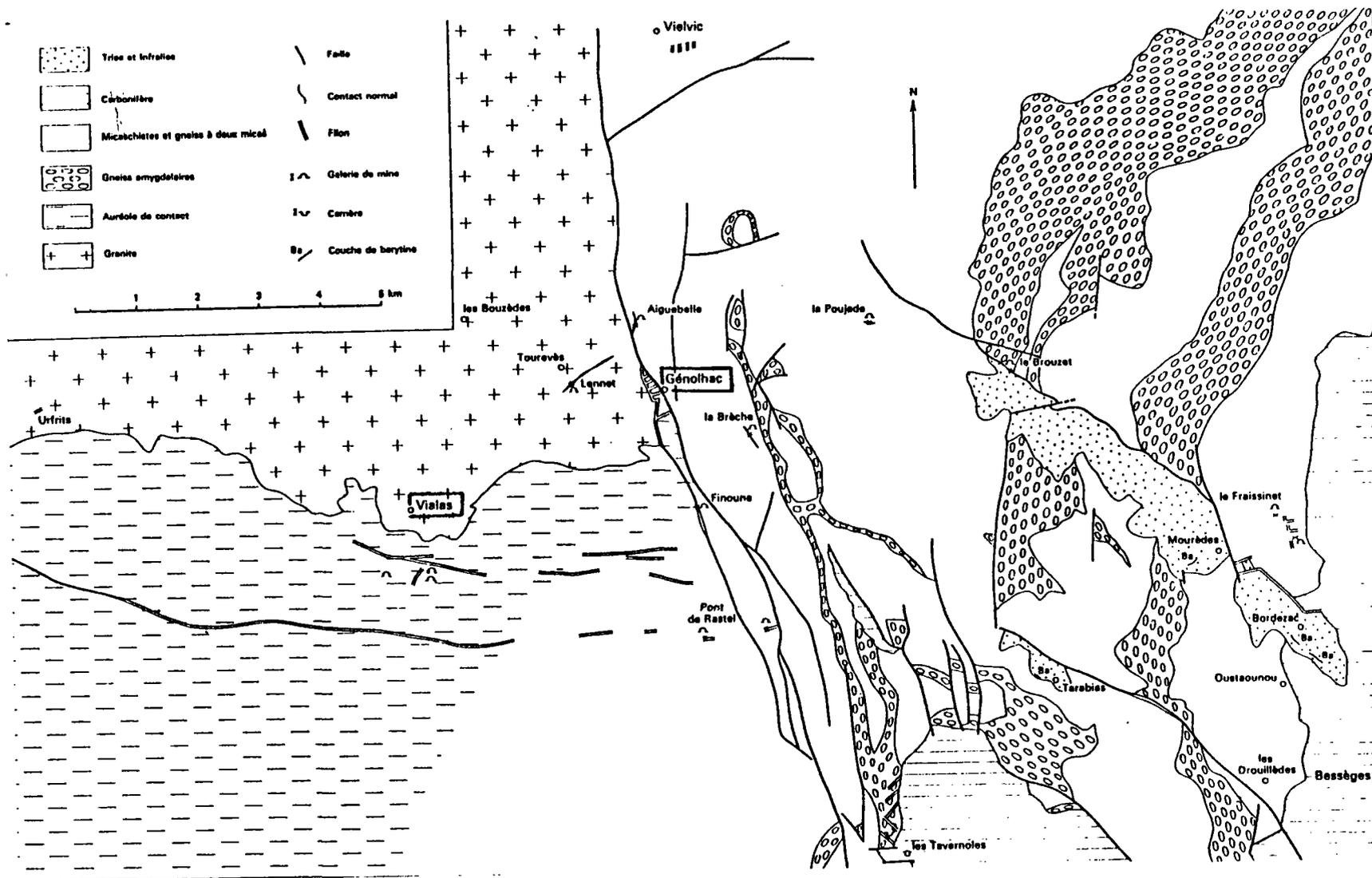
Minéralogie

La galène est la plus abondante, associée à de la blende, chalcopryrite, pyrite, mispickel, marcassite, minéraux d'argent, nickeline, dans une gangue de quartz, barytine, calcite, sidérite.

En surface, on note une altération forte avec des oxydes de fer, des oxydes de cuivre, et covellite, chalcopryrite et bornite.

LE MONT LOZÈRE ET SES MINÉRALISATIONS

VIALAS - GÉNOUHAC



Productions et réserves

La mine a fonctionné de 1781 à 1894; 17.400 t de plomb et 93 t d'argent ont été extraites de ce réseau filonien.

Il n'existe pas de réserves connues. Des études BRGM sont en cours.

Bibliographie

Archives S.M. Alès.

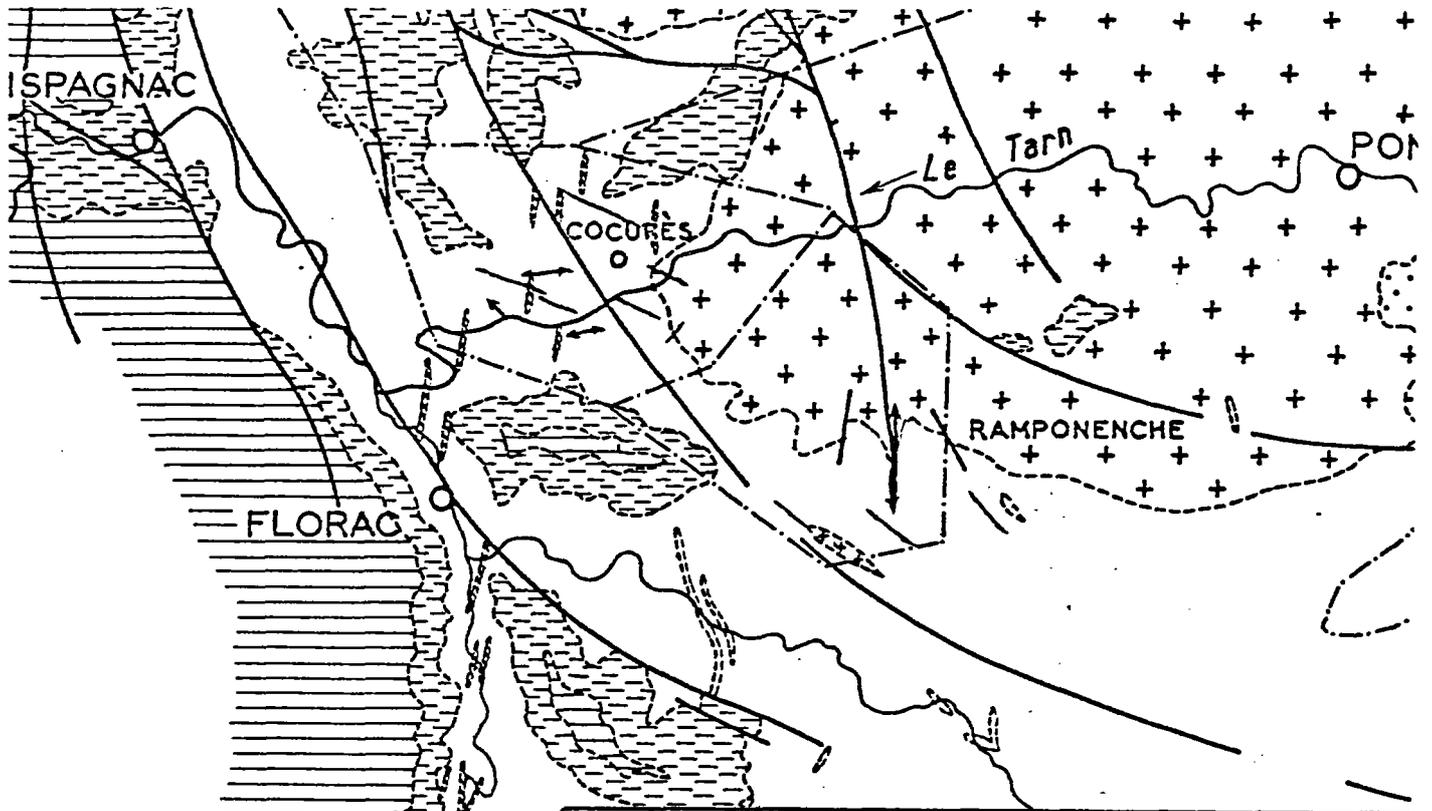
LAN (1854) - Description des gîtes métallifères de la Lozère et des Cévennes occidentales.

J. BOULADON (1960) - Sur les minéralisations en plomb, zinc, antimoine de la périphérie du Mont Lozère. Bull. Soc. Géol. Fr.11, n°7.

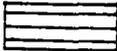
ROGER (1965) - Les minéralisations du Sud-Est du Mont Lozère. Bull. BRGM, n°6.

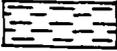
LE MONT LOZÈRE ET SES MINÉRALISATIONS

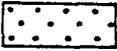
COCURES - RAMPONENCHE

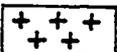


LÉGENDE

 *Jurassique moyen et supérieur*

 *Lias*

 *Trias*

 *Granite*

 *Schistes des Cévennes*

 *Rhyolite ou microgranite*

 *Lamprophyre*

 *Filon de quartz et barytine*

 *Filon minéralisé en Pb-Zn*

 " " " Sb

 *Faille*

 *Minéral: d'imprégnation et de substitution en PbZn*

0  5 km

MASSIF CENTRAL

RAMPONENCHE

Situation géographique

Le gisement de Ramponenche est situé dans le département de la Lozère, à 6 km à l'Est de Florac.

Situation géologique

Le filon de Ramponenche se développe à la bordure Sud du massif granitique du Mont Lozère ; il est à cheval sur le contact du granite avec les schistes cristallins, et suit ce contact en direction Nord-Sud. Vers le Sud, le filon est uniquement dans les schistes.

Le filon a une puissance de 4 à 5 m, et un pendage de 35 à 45° vers l'Est.

La minéralisation se développe en colonnes, dont le contact est très franc avec le granite, alors qu'un stockwerk se développe côté schiste. Elle est décalée par des accidents secondaires de direction SE à E.SE. Elle a été reconnue et exploitée sur plus de 100 m de profondeur. La teneur moyenne du tout-venant étant de 7 % Pb + Zn.

La blende contenait 400 g/t d'argent et la galène 850 g/t. Il est à noter une proportion appréciable de germanium dans ce gisement (180 g/t).

Minéralogie

La blende et la galène constituent les minéraux majeurs. On observe aussi : pyrite, marcassite, melnikovite, chalcopryrite, covelline, anglésite.

Les gangues sont parfois abondantes, comme la barytine. On a aussi : calcite, dolomite, quartz.

Productions et réserves

Il a été exploité 1.300 t de Zn
1.050 t de Pb
et 19 t d'argent.

Il semble que l'existence de minéralisation dans le filon à 250 m sous la surface soit probable.

Quoi qu'il en soit, un calcul de réserves et de ressources possibles a été effectué d'après les travaux miniers, il semble que l'on puisse espérer 50.000 t de tout venant à 6 % Pb + Zn.

Bibliographie

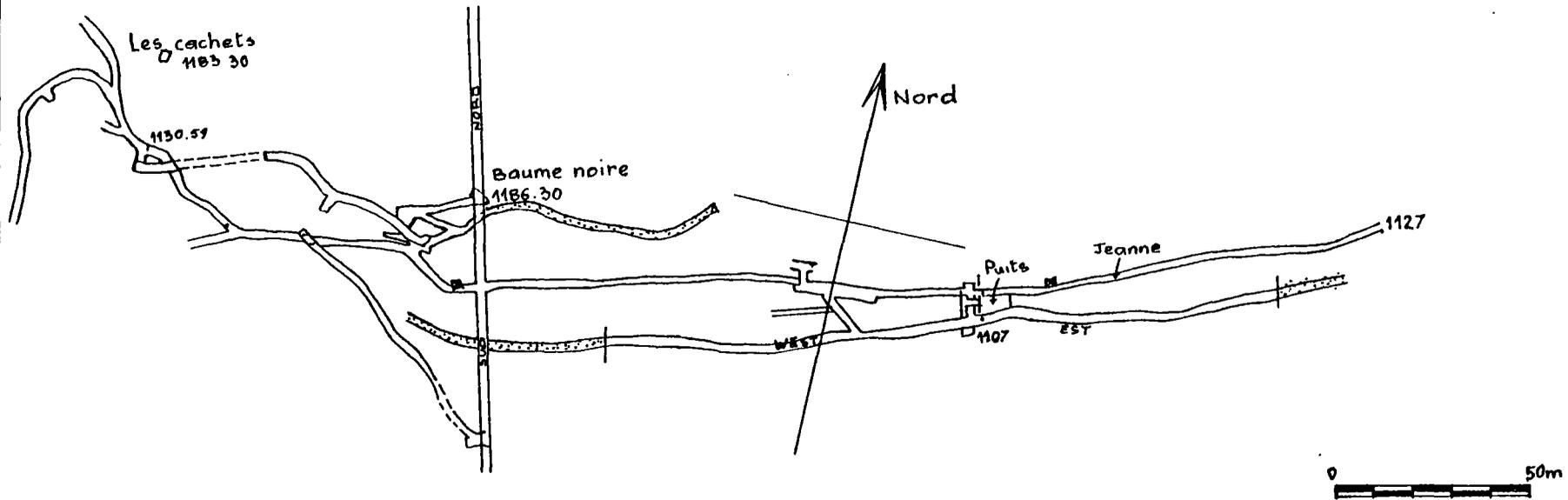
Documents Société Minière de Ramponenche.

J. BOULADON - Note sur le gisement de Pb-Zn de Ramponenche.

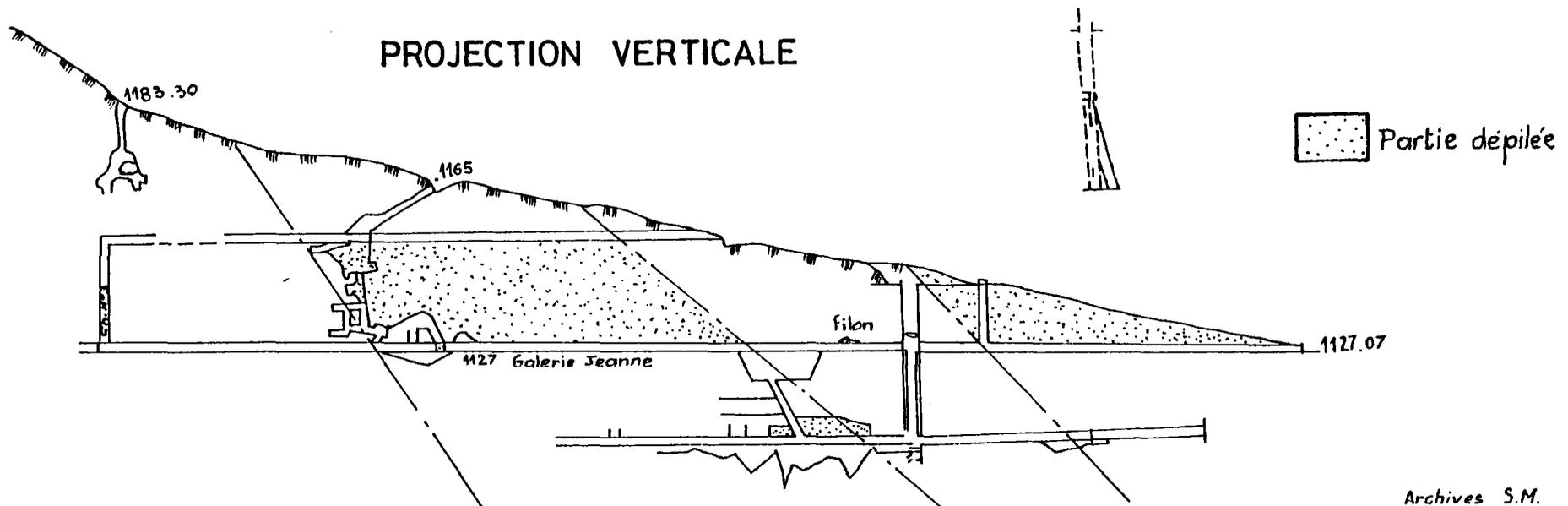
RABINOVITCH - Thèse 3ème cycle, Paris.

MINE D'ALLENC
(travaux au 18_9_1925)

PLAN



PROJECTION VERTICALE



MASSIF CENTRAL

ALLENC

Situation géographique

Département de la Lozère, à 35 km à l'Est de Mende.

Situation géologique

Le secteur des filons d'Allenc se situe au Nord du massif granitique du Mont Lozère, sur un plateau dont le soubassement granitique est recouvert par les formations infra-liasiques.

Les gisements d'Allenc sont des filons quartzeux dans le granite et les formations secondaires ; ils se regroupent en trois directions : N 120-135 E, N 15 E, N 90 E.

Minéralogie

La galène est le minéral principal de ce réseau.

Elle apparaît sous deux formes :

- une galène grossière en veines de 10 à 15 cm au sein d'une gangue quartzo-barytique et calcitique (avec 500 g/t d'argent) ;
- une galène fine et quartzeuse plus diffuse.

On rencontre également de la blende et de la chalcopryrite, ainsi que des oxydes (malachite, azurite et pyromorphite).

Productions et réserves

Les vieux travaux sont nombreux, l'activité minière a cessé depuis 1911.

Entre 800 et 1.000 t de plomb semblent avoir été extraites de l'ensemble de ces filons. Peu de travaux se sont développés sous le niveau hydrostatique, du fait de venues d'eaux importantes. Toutefois, la puissance de la minéralisation est toujours faible et irrégulière dans les assises carbonatées secondaires, et semble dérisoire dans le substratum granitique. Il n'y a pas de possibilités de trouver de nouvelles réserves.

Bibliographie

Archives du Service des Mines, Alès.

MASSIF CENTRAL

MONTAGNE NOIRE ET ALBIGEOIS

Des minéralisations sont observées à la périphérie de cette entité géologique. Un fait majeur dans ce secteur est la récente découverte de Saint-Salvy de la Balme dont l'exploitation vient de débiter.

On note en outre que bien des minerais sont encaissés dans ou en liaison avec certains faciès du Cambrien inférieur (ceux qui sont dans les schistes noirs, ceux qui sont dans les carbonates).

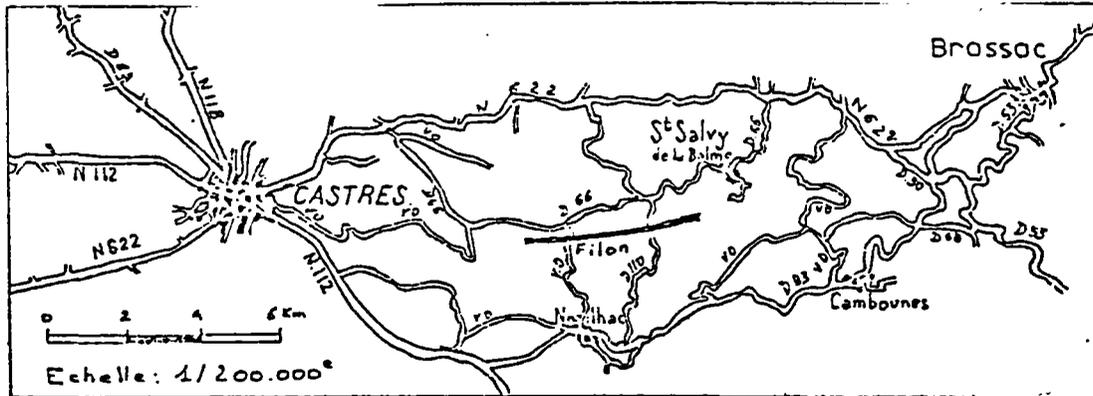
Les travaux miniers les plus importants sont :

- Saint-Salvy de la Balme
- Peyrebrune
- La Loubatière
- La Caunette
- La Rabasse
- Brusque
- Condades-Ligno

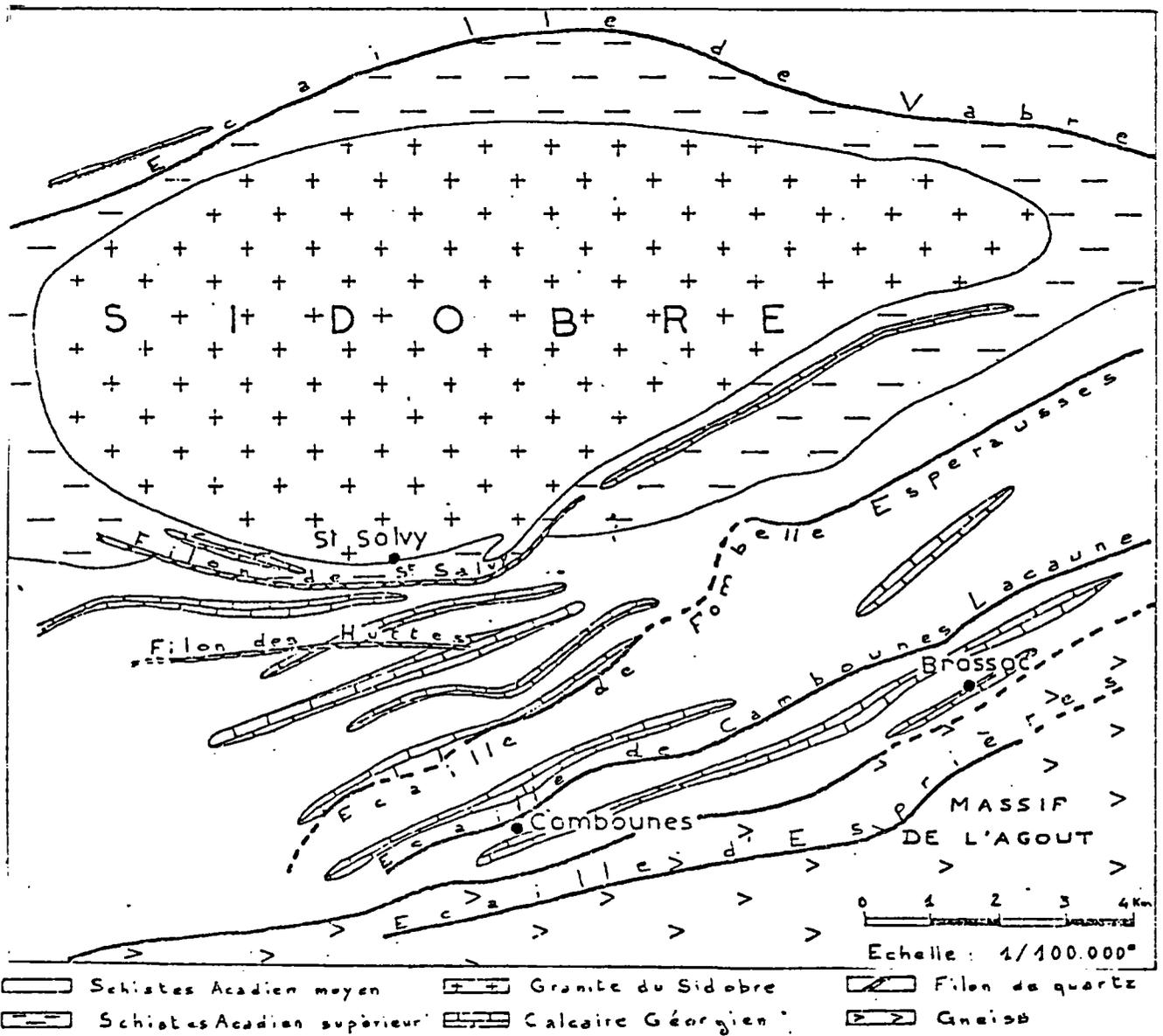
Ce secteur est actuellement actif en prospection.

SAINT-SALVY

Plan de situation



Cadre géologique



MASSIF CENTRAL

NOAILHAC-SAINT-SALVY

Situation géographique

Le filon de Saint-Salvy de la Balme est situé dans le département du Tarn, à 10 km à l'est de Castres.

Situation géologique

Le filon de Saint-Salvy affleure au Sud du massif granitique du Sidobre, au sein d'une série cambrienne.

On distingue du Nord au Sud :

- le massif du Sidobre, granite hercynien, affleurant sous forme d'une ellipse de grand axe NE-SW, avec un métamorphisme de contact à andalousite sur quelques dizaines de mètres ;
- une série sédimentaire principalement pélitique avec quelques intercalations carbonatées et quartzzeuses, d'âge probable cambrien. Au sein de cette série s'individualise la "série noire" (schistes graphiteux, niveaux plus quartzeux et niveaux à nodules phosphatés) porteuse de niveaux à blende sombre disséminée (la puissance de ces niveaux varie du mètre à quelques mètres, les teneurs oscillant entre 3 et 5 %). Les travaux sont encore trop peu développés.

L'intrusion granitique du Sidobre se met en place à l'Hercynien dans cette série noire.

Les minéralisations du filon de Saint-Salvy se placent dans une faille inverse EW de plusieurs kilomètres de long, parallèle à la bordure Sud du granite, et d'une puissance moyenne de 20 m.

La partie minéralisée a une puissance variant de 1 à 10 m avec des teneurs en zinc variant de 6 à 15 %. Les teneurs en argent du tout-venant oscillent entre 50 et 120 g/t. Les teneurs en Ge avoisinent 700 à 800 g/t de concentré.

Le minerai présente une zone d'oxydation importante dans la partie superficielle du filon (de 100 à 150 m sous la surface).

Sous cette zone, le minerai cimente une brèche à éléments de schistes et parfois de granites dans la partie basse ; il s'agit d'une blende noire massive associée à de la sidérite.

La minéralisation est reconnue sur 1 900 m d'extension et sur un aval pendage de plus de 500 m. Deux colonnes minéralisées (Ouest et Est) sont connues.

Minéralogie

La zone oxydée est riche en pyromorphite, wulfénite, cérusite associées à des restes inaltérés de blende et de galène.

La zone sulfurée comporte principalement de la blende, de la sidérite et du quartz.

Productions et réserves

Le filon de Saint-Salvy de La Balme a été mis en exploitation très récemment. Diverses estimations du tonnage métal exploitable ont été réalisées d'une part par la division Sud-Ouest du BRGM et d'autre part par la S.M.M. Penarroya qui a poursuivi les travaux miniers de reconnaissance du gîte.

Estimation S.M.M. Penarroya : Corps principal Ouest : 10.200 t plomb
208.700 t zinc
Colonne Est : 67.800 t zinc

soit au total 10.200 t plomb
et 276.500 t zinc

(estimation argent du même ordre que précédemment).

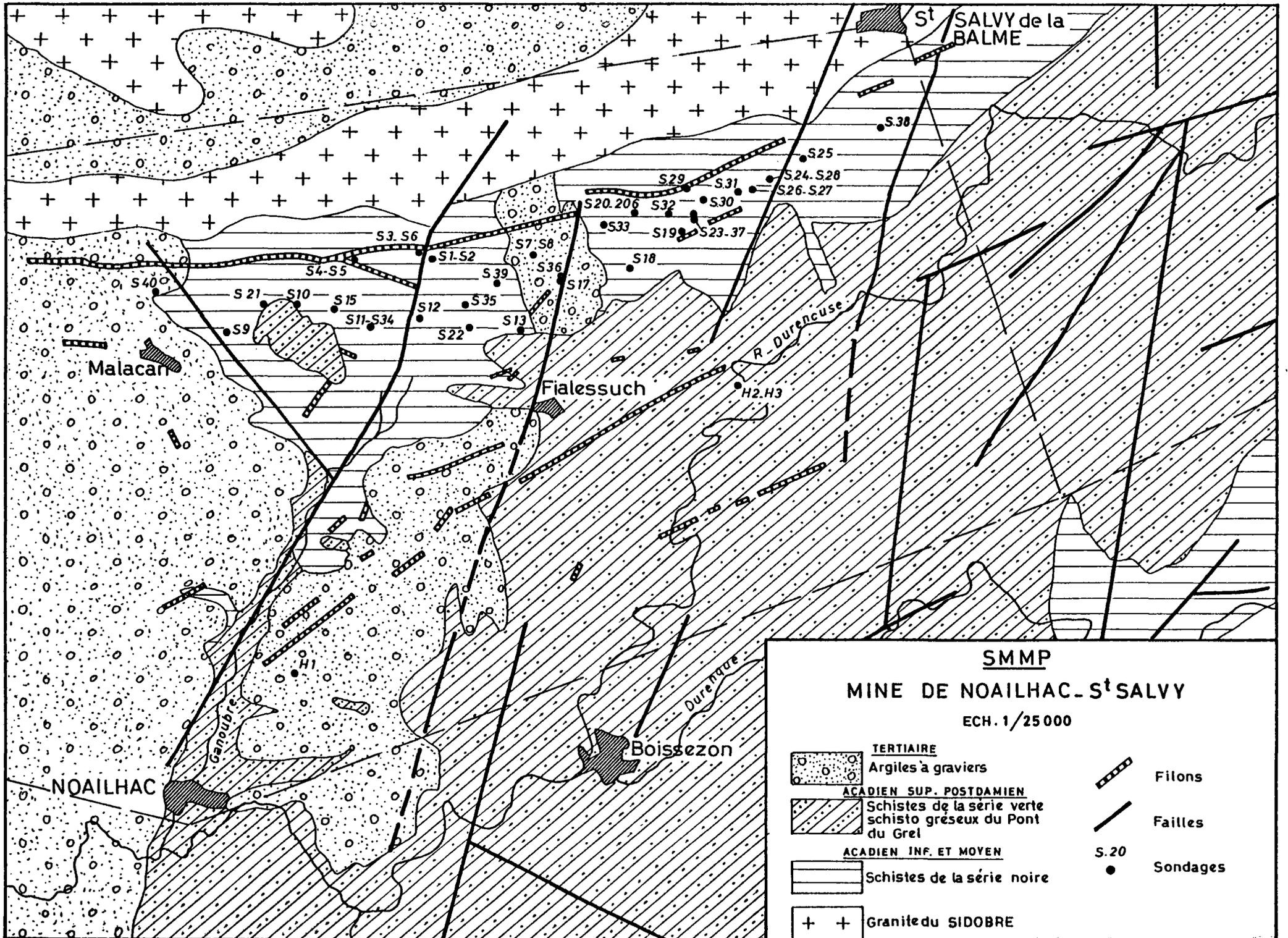
Bibliographie

Documents S.M.M. Penarroya.

A. ROSIQUE (1965) - Notes sur les indices de Pb de St Salvy de la Balme (Tarn).
Rapport interne BRGM du 22.20.1965.

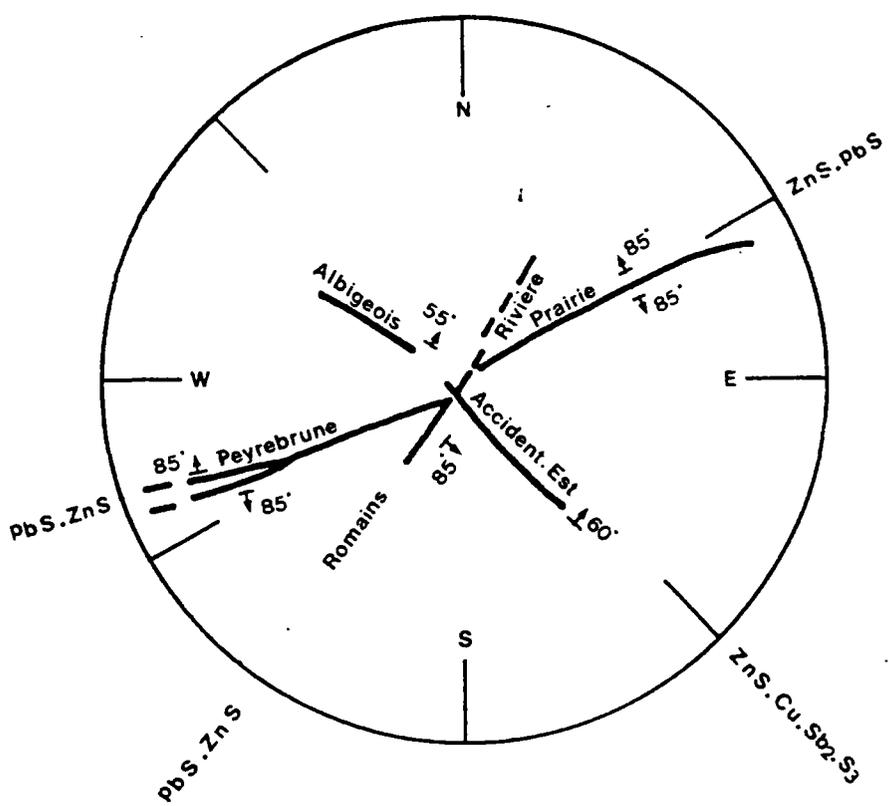
J. HALFON et A. ROSIQUE (1973) - Comparaison des éléments "en traces" dans les blindes du filon et du stratiforme de St Salvy (Tarn). Bull. BRGM Section II, n°5, pp.403-432.

P. BEZIAT, Ch. GUIRAUDIE, J.P. PROUHET, A. ROSIQUE (1973) - Gisement de Zn-Ag de St Salvy de la Balme (Tarn). Rapport interne BRGM.

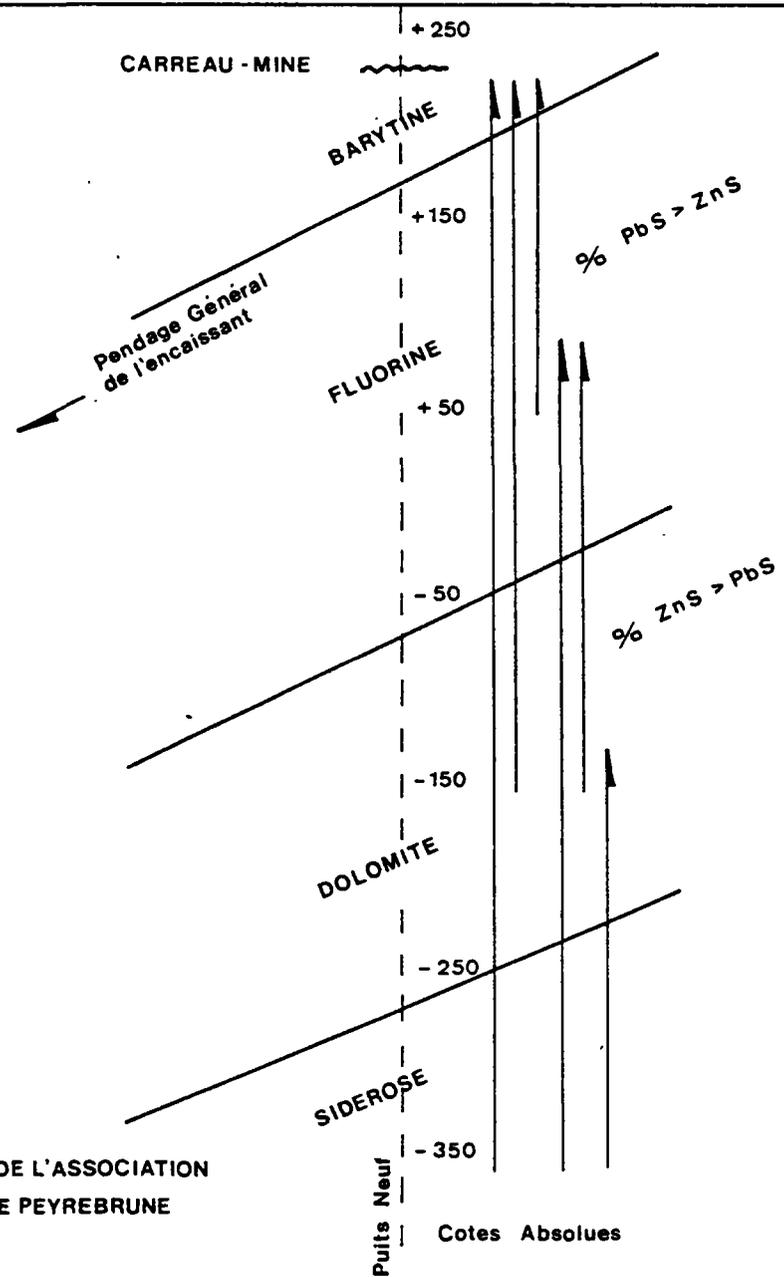


SMMP
MINE DE NOAILHAC - St SALVY
 ECH. 1/25000

- | | | | |
|--|--|--|------------------|
| | TERTIAIRE
Argiles à graviers | | Filons |
| | ACADIEN SUP. POSTDAMIEN
Schistes de la série verte schisto gréseux du Pont du Grel | | Failles |
| | ACADIEN INF. ET MOYEN
Schistes de la série noire | | S.20
Sondages |
| | Granite du SIDOBRE | | |



ARCHITECTURE DU CHAMP FILONNIEN DE PEYREBRUNE



ZONALITE DES ELEMENTS DE L'ASSOCIATION
MINERALE DANS LE FILON DE PEYREBRUNE

MASSIF CENTRAL

PEYREBRUNE

Situation géographique

Le champ filonien de Peyrebrune se situe dans le Département du Tarn, à 6 km de Realmont.

Situation géologique

Le champ filonien de Peyrebrune se localise dans les formations paléozoïques de l'Albigeois, formées de micaschistes, calcaires et schistes ampéliteux, blaviérites grès, schistes gréseux et diabases. Il est situé à proximité des affleurements granitiques de la vallée du Dadou.

Les filons se regroupent en 3 directions : N60 - 8°E (Filon de Peyrebrune
Filon Prairie)
N20 -30°E (Filon Romain
Filon Rivière)
N140°E (Filon des Albigeois
Accident Est).

Minéralogie

La minéralisation principale est composée de blende, galène avec une gangue quartzreuse, carbonatée et fluorée. Il y a zonalité générale des sulfures et de la gangue.

Association mineure : chalcopryrite, pyrite, marcasite, pyrrhotite, mispickel, cuivres gris, bournonite, stibine, barytine.

Géométrie de l'ensemble filonien

- Filon de Peyrebrune : L = 500 m, Hauteur = 512 m
Puissance moyenne 2,50 m, pendage 85° (soit N soit S)
Direction N 60°E.
- Filon Prairie : L = 700 m, hauteur tracée = 280 m
Puissance moyenne 3,00 m, pendage 85° (soit N soit S)
Direction N 60°E - N 80°E.
- Filon Romains : L = 300 m, Hauteur 240 m
Puissance moyenne : 1 m
Pendage 85°E - Direction 20°E.
- Filon Rivière : L = 300 m, hauteur = 240 m
Puissance minéralisée : 1 m
Pendage 60°E
Direction N20, N40°E.
- Accident Est : Minéralisé vers l'intersection avec les autres structures : puissance 1 m
Pendage 55 - 60° NE - Direction N 140°E

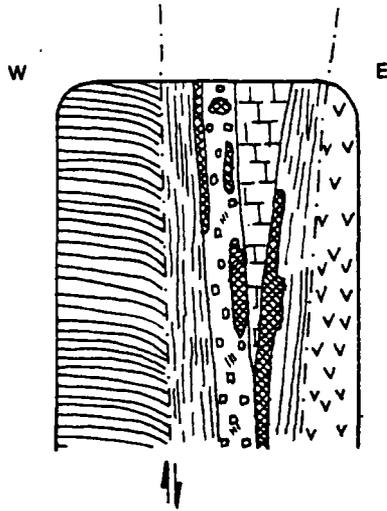
Relations : caractéristiques géométriques - nature de l'encaissant

- Direction filonienne N 60° - La largeur de la caisse est liée à la compétence des roches - Diaclases, caisse large fracturation nette
 - Schistes, ouverture filonienne faible, presque inexistante si l'intercalation schisteuse est épaisse.
- Direction filonienne N20° - N40°E - Aucune influence notable de la lithologie sur la puissance.
- Dans les pointements granitiques, les filons disparaissent très rapidement quelle que soit leur direction.

Relations : minéralisations - encaissant

- Il n'y a apparemment pas de relations granitiques entre l'encaissant volcano-sédimentaire et le remplissage filonien (cf. Travaux de F. Marini).
- Il existe des amas pénéconcordants avec les diaclases à différents niveaux (6è - 8è et 10è étage) à proximité de l'intersection entre les filons

PEÑARROYA
Mine de Peyrebrune

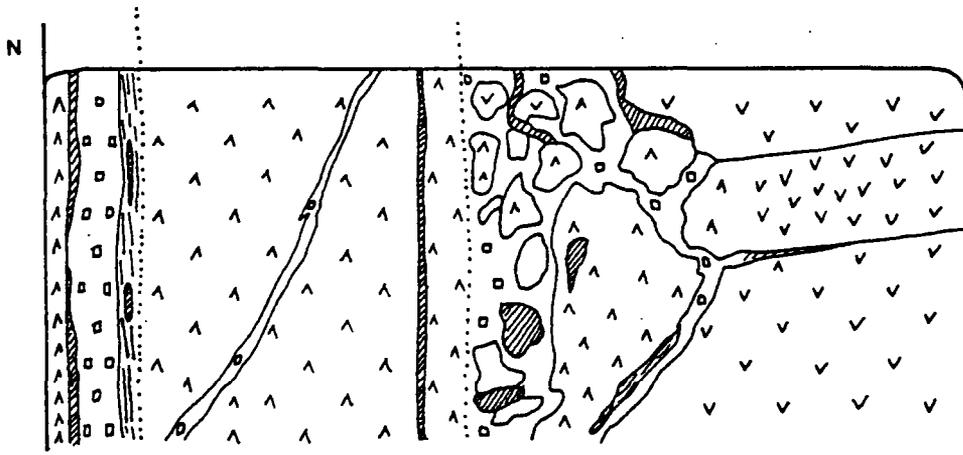
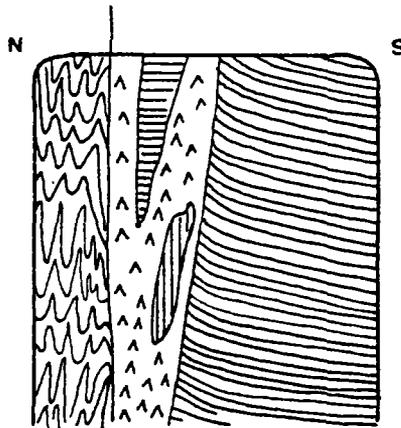


FILON ROMAINS N 20 E

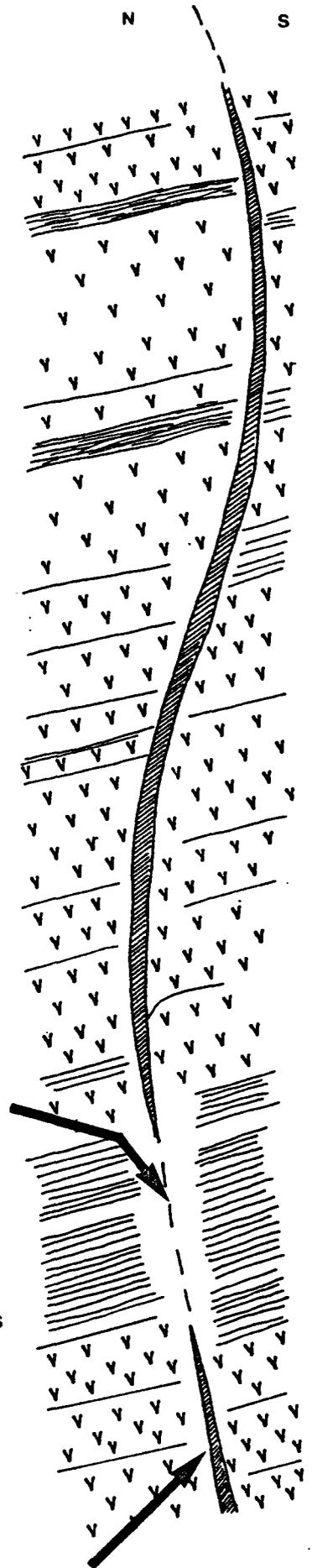
FILON PRAIRIE N 60/ 80° E

1/200

- Schiste
- Diabase saine
- Diabase alterée
- PbS
- ZnS
- Ca F₂
- Siderose
- Eponge Seche
- Eponge avec saibande schisteuse
- Fausse éponge



1/2000



Prairie-Rivière, accident Est. Ces minéralisations à belle teneur (jusqu'à 15% Zn) sont peut être plus fréquentes.

Productions et réserves

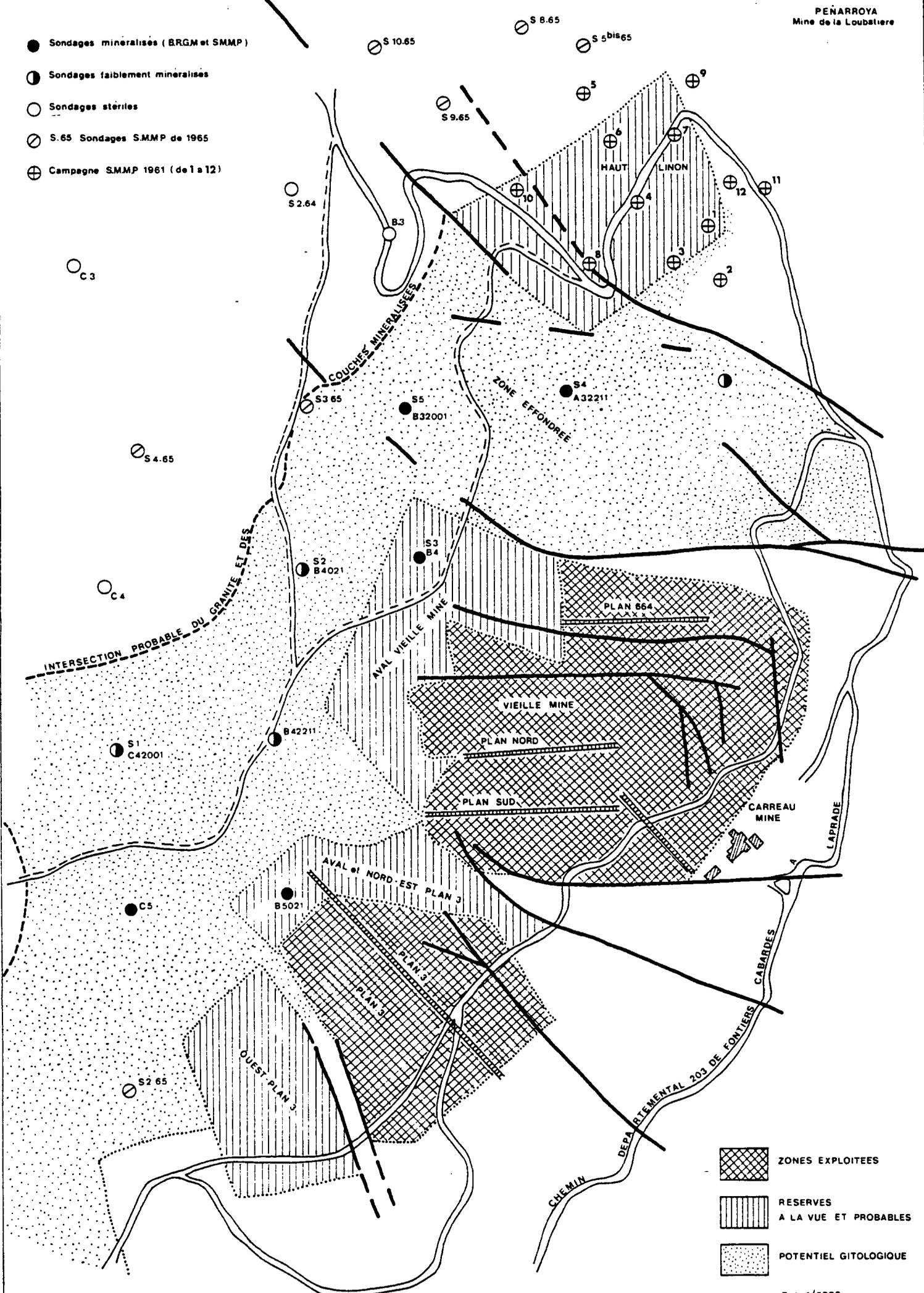
La mine de Peyrebrune a connu plusieurs périodes d'activité. Elle est fermée depuis 1972.

La production totale a été de : 64.000 t de Pb
36.000 t de Zn
et 150 t d'Ag.

Bibliographie

- Documents SMMP, Rapports et notes internes (notamment A. Bernard, F. Foglierini, R. Felenc, Y. Pierre, J.P. Perrier, J.G. Michaud, R. Campi).
- Thèses sur le gisement : J.P. Contri (1959) - Paris
B. Durand (1966) - Nancy
- Thèses régionales : - 1963 - Nicolet, Guillon, Viallefont - Paris
Etudes géologiques et métallogéniques de la région de l'Albigeois
 - 1971 - M. Soulié - Observations minéralogiques et métallogéniques sur le district à fluorine du Tarn - Toulouse.
 - F. Marini - Géochimie des roches vertes de Peyrebrune - Nancy.

- Sondages mineralises (BRGM et SMMP)
- ◐ Sondages faiblement mineralises
- Sondages steriles
- ⊙ S.65 Sondages S.M.M.P de 1965
- ⊕ Campagne S.M.M.P 1961 (de 1 a 12)



-  ZONES EXPLOITEES
-  RESERVES A LA VUE ET PROBABLES
-  POTENTIEL GITOLOGIQUE

MASSIF CENTRAL

LA LOUBATIERE

Situation géographique

La mine de La Loubatière est localisée dans le département de l'Aude, à 35 km au Nord-Ouest de Carcassonne.

Situation géologique

Le gisement de La Loubatière est situé sur la bordure occidentale du massif paléozoïque de la Montagne noire.

On distingue dans ce massif :

- une zone axiale formée de migmatites traversées par une série de massifs granitiques intrusifs, (les principaux étant les massifs des Anglès, des Martyrs et de Lacombe) ;
- un versant septentrional, formé d'une série cambro-silurienne à schistes et calcaires, recoupée par les granites du Sidobre et du Mendic ;
- un versant méridional à grès, schistes et carbonates d'âge cambro-dinantien.

Le secteur de la mine de La Loubatière est dans le prolongement Ouest de la zone axiale, dans un enlèvement des migmatites qui permet l'affleurement des micaschistes entre les massifs granitiques intrusifs des Martyrs et de Lacombe-Lampy, mis en place lors de l'orogénèse hercynienne.

La minéralisation est associée à une série calcaire de 70 m de puissance, intercalée dans la série schisto-gréseuse et micaschisteuse. Cette formation est dolomitique dans l'emprise de la mine, et se présente en disposition monoclinale à pendage moyen de 15° vers le Nord-Ouest.

Cette couche est découpée en "panneaux" du fait de la tectonique cassante dont les directions principales sont EW, NW-SE, NE-SO, et NS.

Le minerai, principalement plombeux, se concentre dans certains niveaux à grains très fins de l'horizon calcaréo-dolomitique et les remplace parfois totalement. On a alors une minéralisation massive de faible extension verticale.

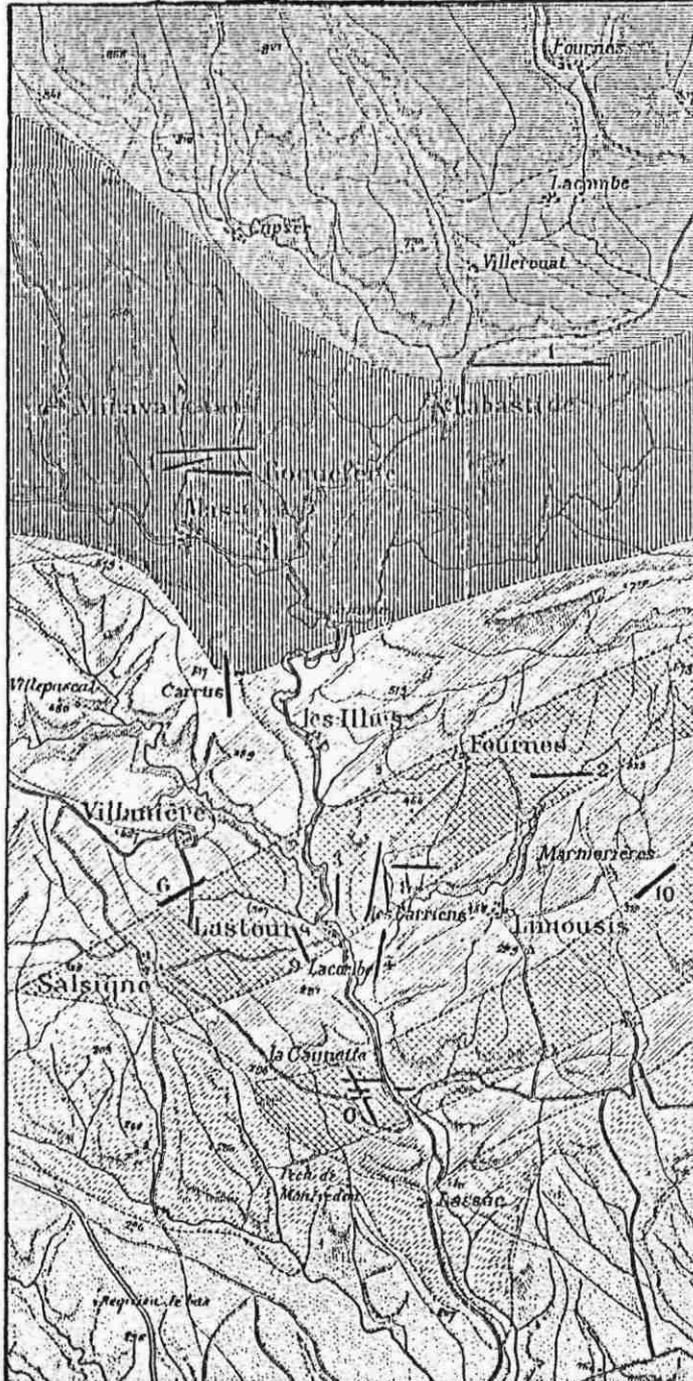
La minéralisation se présente également en couche épaisse dans ces mêmes niveaux carbonatés, ainsi que dans l'environnement des accidents cassants parallèles à la stratification.

En moyenne, la minéralisation a une puissance de 40 à 80 cm ; elle est continue à l'échelle des "panneaux", lenticulaire à l'échelle du gisement.

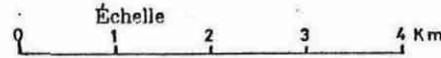
Il semble que plusieurs niveaux minéralisés puissent exister, associés à une couche principale.

Une caractéristique de ces minerais est d'être à grain fin, et de ne présenter pratiquement pas de gangue.

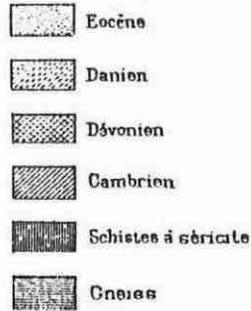
LA CAUNETTE



— Carte géologique de la région de la Caunette
d'après M. Bergeron



Légende



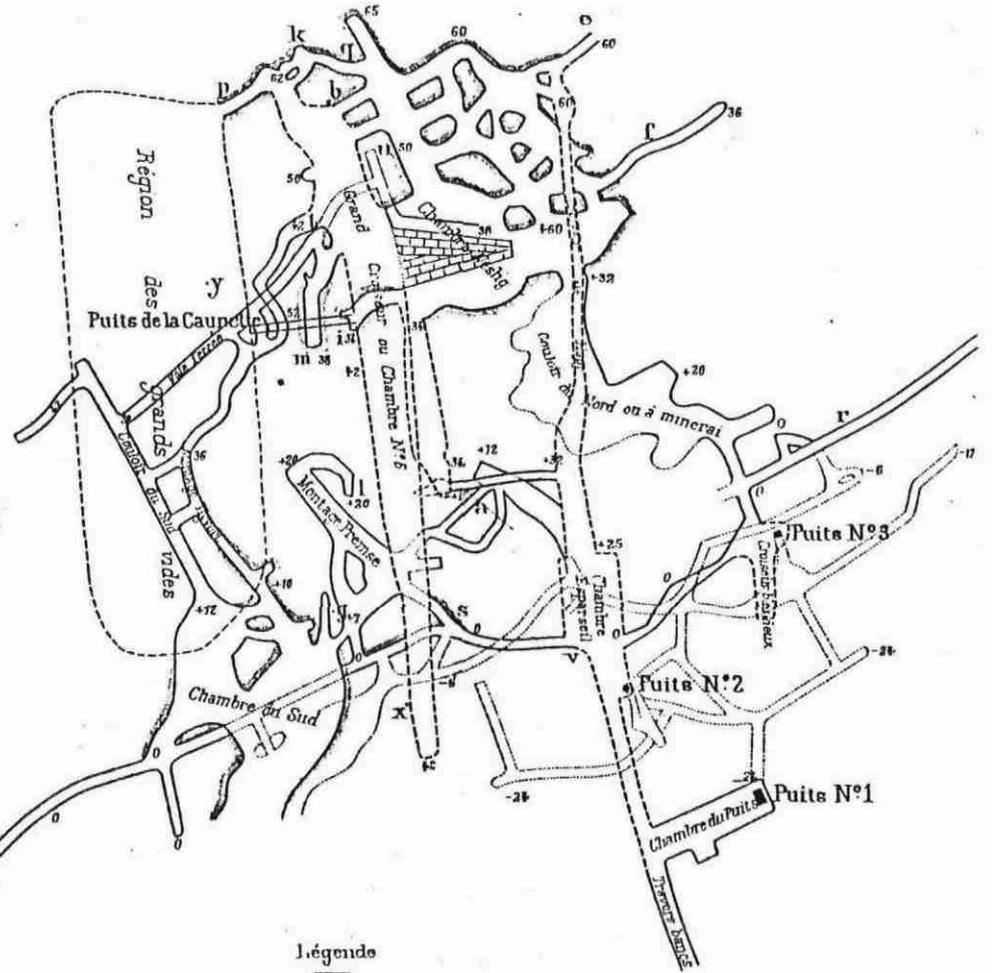
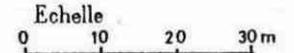
Filons

N°0 de la Caunette (Pb et Cu)

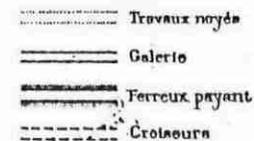
- 1 de Labastide et du Mas (Cu)
- 2 de Limousis (Cu)
- 3 de Lastours (Pb)
- 4 de Lagrave (Pb)
- 5 de Roquefère (Mispickel)
- 6 de Salsigne (Fer)
- 7 de Carrus (Mispickel)
- 8 des Barreins (Cu)
- 9 de la Route de Villanière (Pb)
- 10 de Marmorières (Fer)



— Plan des travaux souterrains
de la mine de la Caunette



Légende



MASSIF CENTRAL

LA CAUNETTE

Situation géographique

Le gisement de La Caunette est situé dans le département de l'Aude, à 15 km au nord de Carcassonne.

Situation géologique

Le gîte de La Caunette se localise sur le flanc sud de la Montagne noire, non loin du champ aurifère de Salsigne, dans les formations carbonatées et calcschisteuses du Géorgien.

Un anticlinal de carbonates géorgiens est affecté par un accident Nord-Sud, à pendage Est.

Le minerai s'observe au sein d'un filon de sidérose mis en place dans l'accident Nord-Sud, mais aussi dans des "amas" voisins du filon et "concordants" dans les carbonates.

De plus, les filons Est-Ouest s'observent à l'Est du filon principal Nord-Sud, et ne se retrouvent pas dans le compartiment Ouest.

Les minerais exploités ont été le fer (sidérose, limonites et hématite), le plomb-zinc (blende, galène) et l'argent (réparti dans les limonites et dans les cuivres gris).

Le filon principal peut être suivi sur plus de 500 m en longueur ; son épaisseur est variable, le minerai se distribuant en colonnes successives.

Minéralogie

Les minéraux abondants sont la blende et la galène, en association avec la sidérose, la calcite, la pyrite, les cuivres gris argentifères, la chalcoppyrite et le mispickel.

En traces plus rares, on observe aussi la stibine, la bournonite, la boulangerite, la polybasite, l'argent natif, la bornite...

Les minéraux secondaires sont aussi très nombreux (l'oxydation affectant les 60 m sous la surface). On a : hématite, limonite, goethite, smithsonite, chalcosine.

Productions et réserves (d'après documents SMM Salsigne)

Il a été extrait environ 14.000 t de zinc
7.000 t de plomb
et 84 t d'argent.

(l'exploitation de fer peut être estimée à 200.000 t).

Il est difficile d'estimer les ressources possibles de cet ensemble de filons et d'amas.

Bibliographie

J. HURE et J. ORCEL (1952) - Le gisement argentifère de la Caunette.

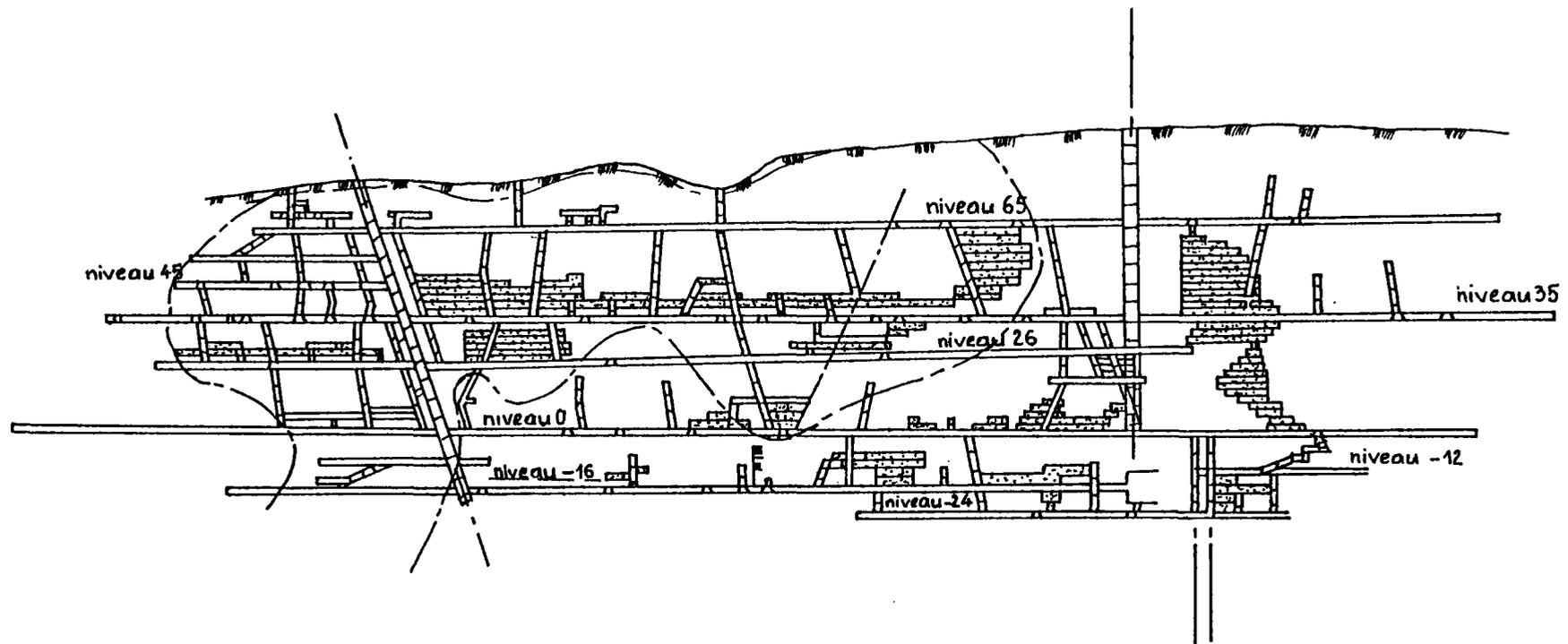
L. DUPARC - Rapport sur la mine de la Caunette.

M. DEMANGE (1969) - Fiche.

Archives Société Minière de Salsigne.

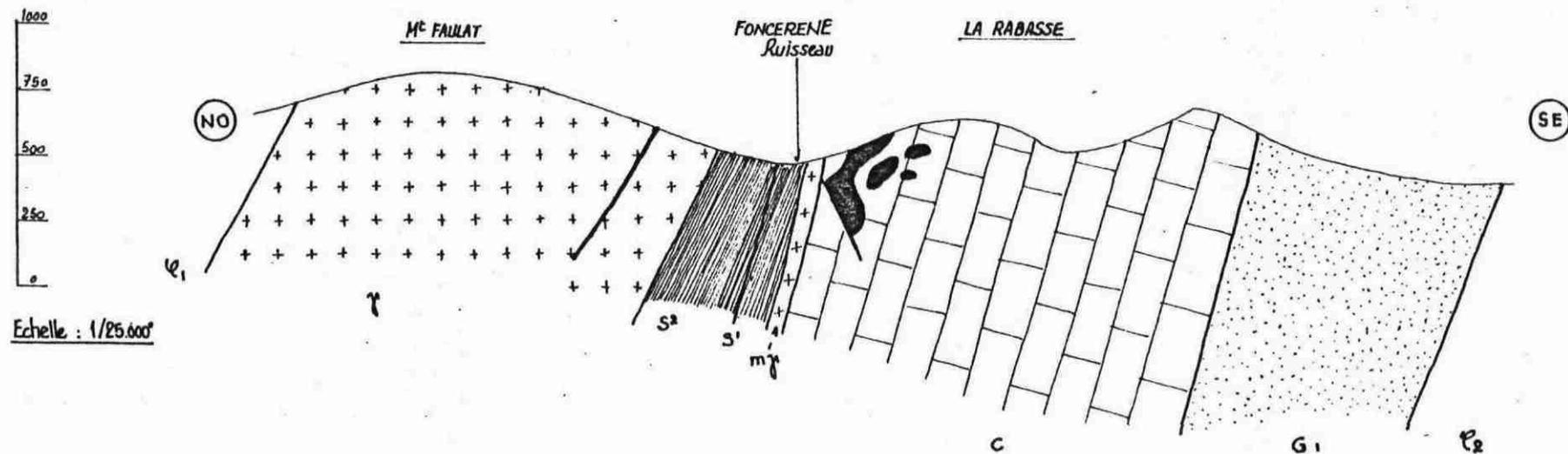
LA CAUNETTE

COUPE VERTICALE DES TRAVAUX



 zône dépilée

LE GITE DE LA RABASSE
dans l'unité tectonique de MELAGUES (Est des Monts de LACAUNE)



Echelle : 1/25.000

- E_1 - Surface structurale limitant les unités de MELAGUES et de DRUSQUE.
 E_2 - " " " " " " " " et d'AVENE-MENDIC.
 G_1 - Grès de MARCORY.
 C - Calcaire et dolomie (CAMBRIEN Inférieur).
 S^1 - Schistes verts (CAMBRIEN Moyen).
 S^2 - Schistes (CAMBRIEN Supérieur).
 $m\gamma$ - Microgranite. -- γ - Granite du FAULAT.
 ■ Corps minéralisé -- / Filon de Quartz.

MASSIF CENTRAL

LA RABASSE

Situation géographique

La mine de la Rabasse, aujourd'hui noyée sous les eaux du barrage d'Avène est située dans le Département de l'Hérault, à 35 km au Nord de Bédarieux.

Situation géologique

Le versant septentrional de la Montagne Noire où se situe la mine est constituée d'unités structurales orientées NE-SW, chevauchant vers le SE, comprenant exclusivement des formations paléozoïques.

Du SE au NW on peut distinguer :

- l'unité d'Avène-Mendic
- l'unité de Mélagues (La Rabasse)
- l'unité de Rocozels
- l'unité de Merdellou.

Deux massifs granitiques : Le Mendic au Sud et le Faoulat au Nord sont intrusifs dans des formations sédimentaires paléozoïques, affectées au voisinage du granite d'un léger métamorphisme de contact.

Minéralogie

Le minerai se compose de blende noire, de galène, de mispickel, de pyrite, on observait de 120 à 170 g/t d'Ag et 2 g/t d'or.

Association mineure : chalcopirite, cuivre gris, bournonite, pechblende et minéraux de nickel, cobalt, bismuth.

Minéralisations

Les travaux sont situés dans la partie supérieure des formations dolomitiques du Cambrien inférieur, affectées d'un pendage moyen de 50° vers le NNW.

Il s'agit de colonnes minéralisées (colonnes 1, 2, 3, 0, δ, β) dont la plus importante (colonne 1) affleure en surface sous la forme d'un chapeau de fer.

Les rapports miniers signalent une bande de porphyres constituant toujours le toit de la minéralisation. Il s'agit d'un filon appartenant au cortège filonien du granite du Faoulat, interstratifié au contact Cambrien inférieur carbonaté - Cambrien moyen.

Les colonnes minéralisées sont soit accolées au porphyre, soit à une certaine distance de ce dernier. Elles sont indépendantes entre elles ou en relation avec l'amas n°1.

L'essentiel du minerai est contenu dans l'amas principal ou première colonne dont la section au niveau 0 est de 1.220m², au niveau -25 de 2.350 m², au niveau -50 de 1.300 m². Tracée jusqu'au niveau -100 la colonne s'amincissait et se bloquait sur un filon quartzeux.

Entre les niveaux 0 et -50 la colonne minéralisée a un pendage de 40° NNW. La relation du minerai avec la roche encaissante est caractérisée par des épontes franches. On n'observe pas de dissémination progressive du minerai dans le calcaire. On trouve parfois des "lambeaux" de calcaires isolés dans la masse du minerai.

Latéralement et à l'Est de l'amas 1, deux petites colonnes moins importantes et de formes irrégulières ont donné un minerai assez riche et oxydé de 0 à -15 m. Le minerai sulfuré exploité ensuite entre -20 et -50 était essentiellement formé de pyrite, galène avec un peu de blende.

Productions

La mine de la Rabasse a fourni : 48.000 t de Pb
48.000 t de Zn
et 120 t d'Ag.

Bibliographie

GRANDJEAN (1958) - Etude géologique des concessions de Labarre - Corbières.

BARBEY (1948) - Etude géologique de la mine de La Rabasse.

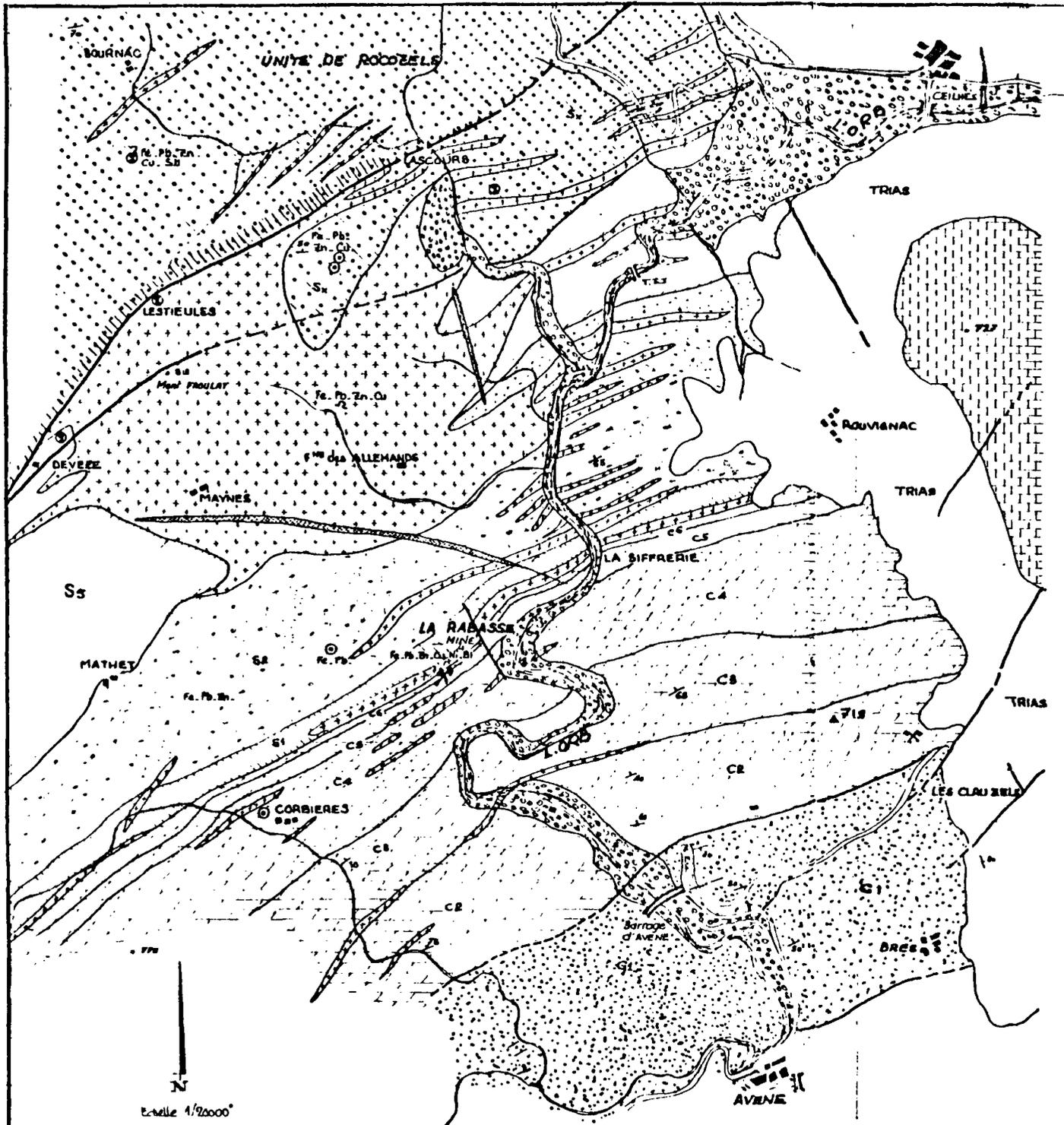
H. GONORD (1966) - Contribution à l'étude des gîtes minéraux des régions Est de la Montagne Noire. Thèse 3ème cycle - Montpellier.

J.M. ROUCHY (1973) - Etude géologique et métallogénique de la haute vallée de l'Orb (Hérault). Thèse 3ème Cycle - Paris.

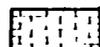
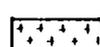
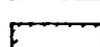
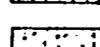
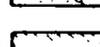
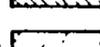
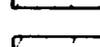
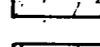
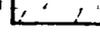
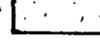
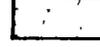
Archives S.M. Alès.

Archives SMM Penarroya et rapports internes (B. Rocheblave, 1974-1977).

SITUATION GEOLOGIQUE DE LA MINE DE LA RABASSE



UNITE DE MELAGUES

-  Formations récentes.
-  Hellangien.
-  Trias.
-  Granite.
-  S⁴ Flysch.
-  S³ Grès Quartzites.
-  S¹ Schistes rouges.
-  C⁶ Dolomie beige.
-  C⁵ Silice dolomitique.
-  C⁴ Schistes dolomitiques.
-  C³ Dolomie masave.
-  C² Dolomie vacolaire.
-  G¹ Grès.

ORDOVICIEN
 Moyen & Supérieur
 CAMBRIEN
 Inférieur

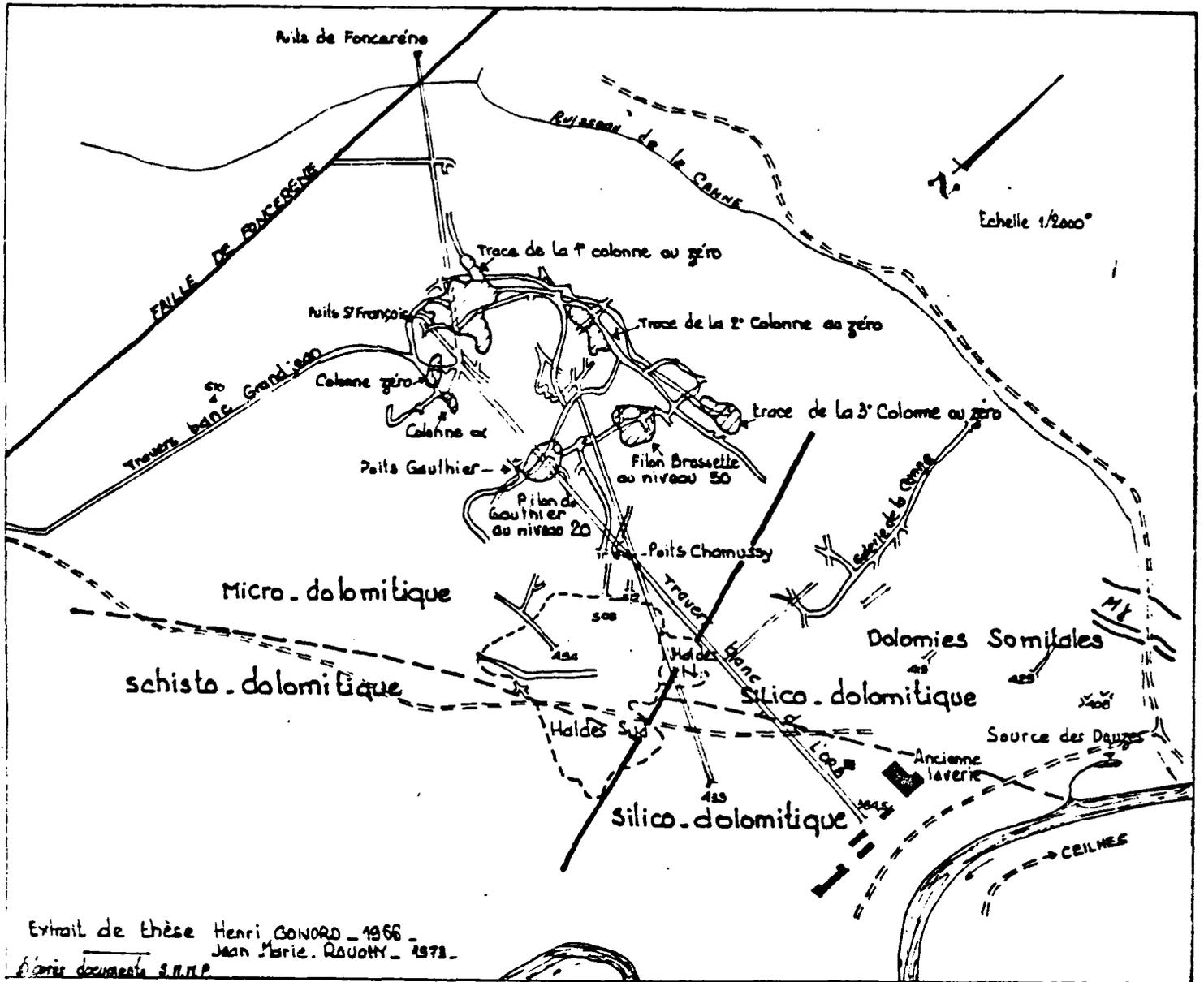
UNITE DE ROCOZELS

-  S_x Schistes infracambrien.
-  Indices
-  Mines

Échelle 1/20000

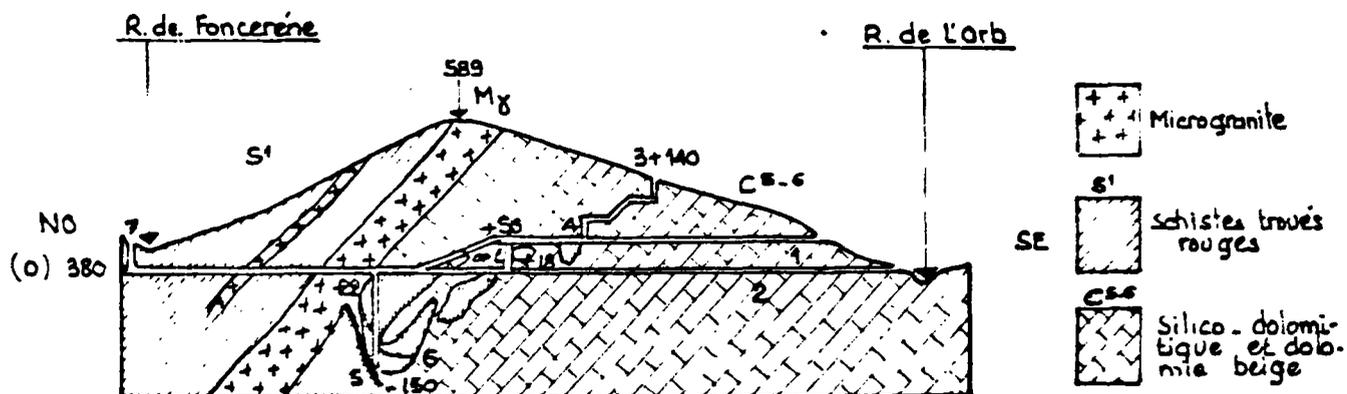
MINE DE LA RABASSE

POSITION DES COLONNES MINERALISEES AU NIVEAU 0 -



Extrait de thèse Henri GONORD - 1966 -
 Jean Marie. ROUOTY - 1971 -
 Série documents S.M.P.

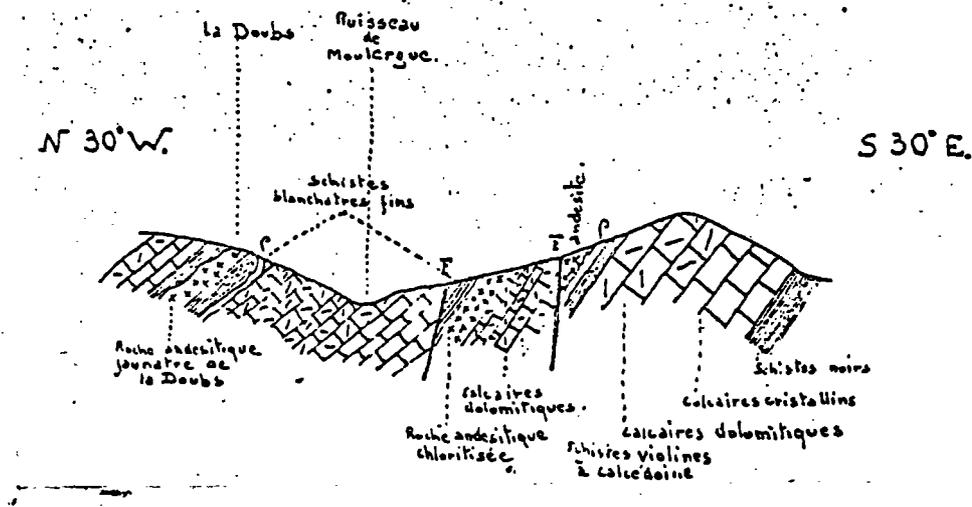
COUPE DU GISEMENT



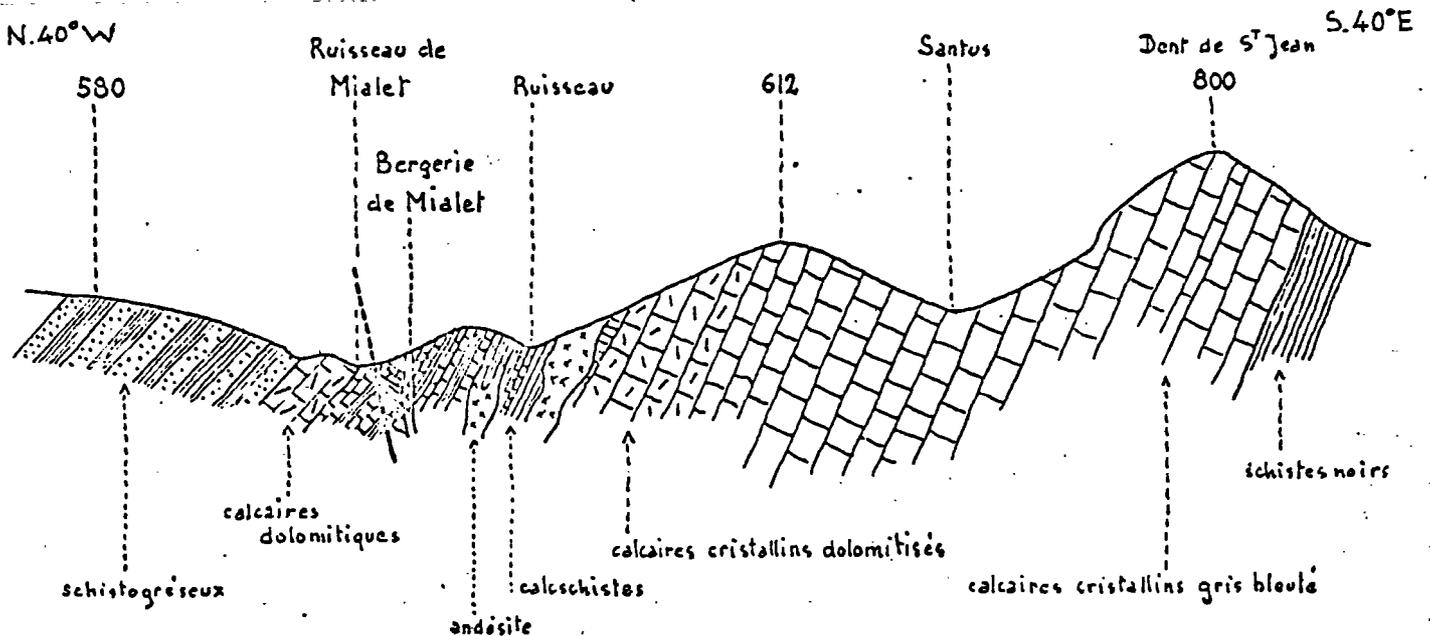
BRUSQUE



COUPE DETAILLÉE PASSANT PAR LA DOUBS ET L'APPENDICE ÉRUPTIF AU SUD DE MOULERGUE



COUPE DETAILLÉE DES MASSES CALCAIRES DE BRUSQUE ET DES ROCHES ANDESITIQUES DE MIALET



MASSIF CENTRAL

BRUSQUE

Situation géographique et administrative

Département de l'Aveyron, à 13 km de Camarès.

Concession appartenant à la Société Vieille Montagne.

Situation géologique

L'ancienne mine de Brusque se situe sur le versant nord de la Montagne noire, dans le secteur des écaillés de Lacaune.

La minéralisation plomb-zinc formait un amas stratiforme situé dans des pélites noires au contact de calcaires géorgiens. Sa puissance était variable (de 0 à 4-5 m) et son extension a été suivie sur près de 300 m.

Minéralogie

Blende - galène, cette dernière légèrement plus abondante que la blende.

Productions et réserves

D'après certaines estimations, on aurait extrait 1.200 t de zinc et 300 t de plomb. En outre, on aurait produit 0,3 t d'argent et 5 t de cadmium. D'après d'autres, la production cumulée aurait pu atteindre 5.000 t métal.

Il n'y a pas de réserves chiffrées.

Bibliographie

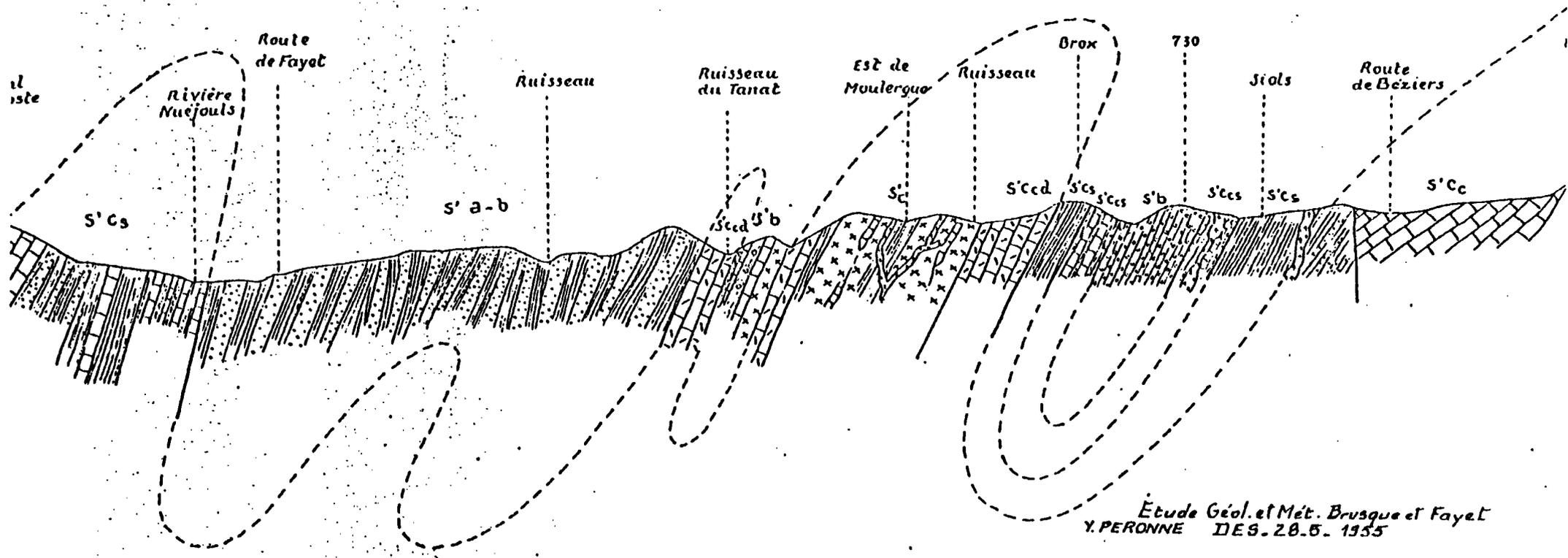
Archives V.M.

Y. PERONNE - Etude géologique et métallogénique de la région de Brusque - Le Fayet (Aveyron). D.E.S. Paris, 1955.

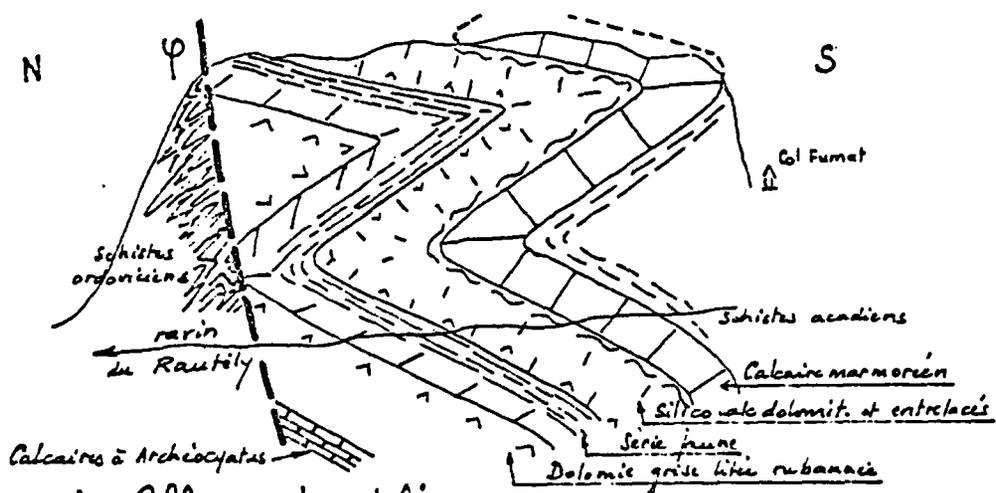
BRUSQUE

COUPE GÉNÉRALE DU SECTEUR

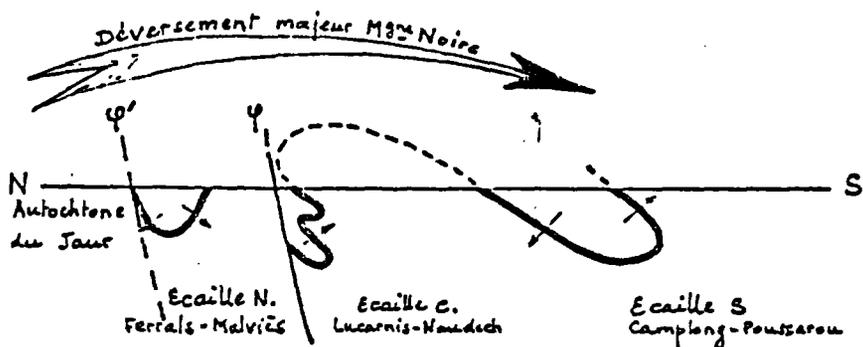
- 1"  Stéphano-Autunien
- s'a  Acado-Postdamien
- s'b  Acadien schisteux
- s'cs  Géorgien schisteux
- s'ccs  Géorgien calc. schiste
- s'cd  Géorgien Dolomitique
- s'cc  Géorgien calcaire
-  andésite
-  Rhyolite



CONDADES - LIGNO



1. Allure du pli
au Col Fumat



2. Situation structurale générale de l'écaille
dans les Mts de Pardailhan

SCHEMAS STRUCTURAUX DE L'ÉCAILLE DE (LUCARNIS-NAUDECH)

MASSIF CENTRAL

CONDADES - LIGNO

Situation géographique

Le secteur de Condades se situe à 3 km au Sud de Saint-Pons, dans le département de l'Hérault.

Situation géologique

La zone de Condades - Ligno appartient au flanc sud de la Montagne noire. La série cambrienne se compose de dolomies, de calcaires, de flysch et de grès-quartzite.

Ces formations sont disposées dans une série d'écaillés d'axe proche de Est-Ouest, décrochées par des accidents Nord-Sud.

La minéralisation se développe dans la série calcaire (au sommet des calcaires à archéocythes) ou à la base des dolomies supérieures (dolomies à laminae).

Minéralogie

La blende et la galène sont les minéraux observés, ainsi que des oxydes en surface.

Productions et réserves

Ce secteur a fait l'objet de recherches par sondages qui ont permis d'identifier des ressources sub-économiques, estimées à 20.000 t de zinc. La teneur du tout-venant est de 5 à 6 %.

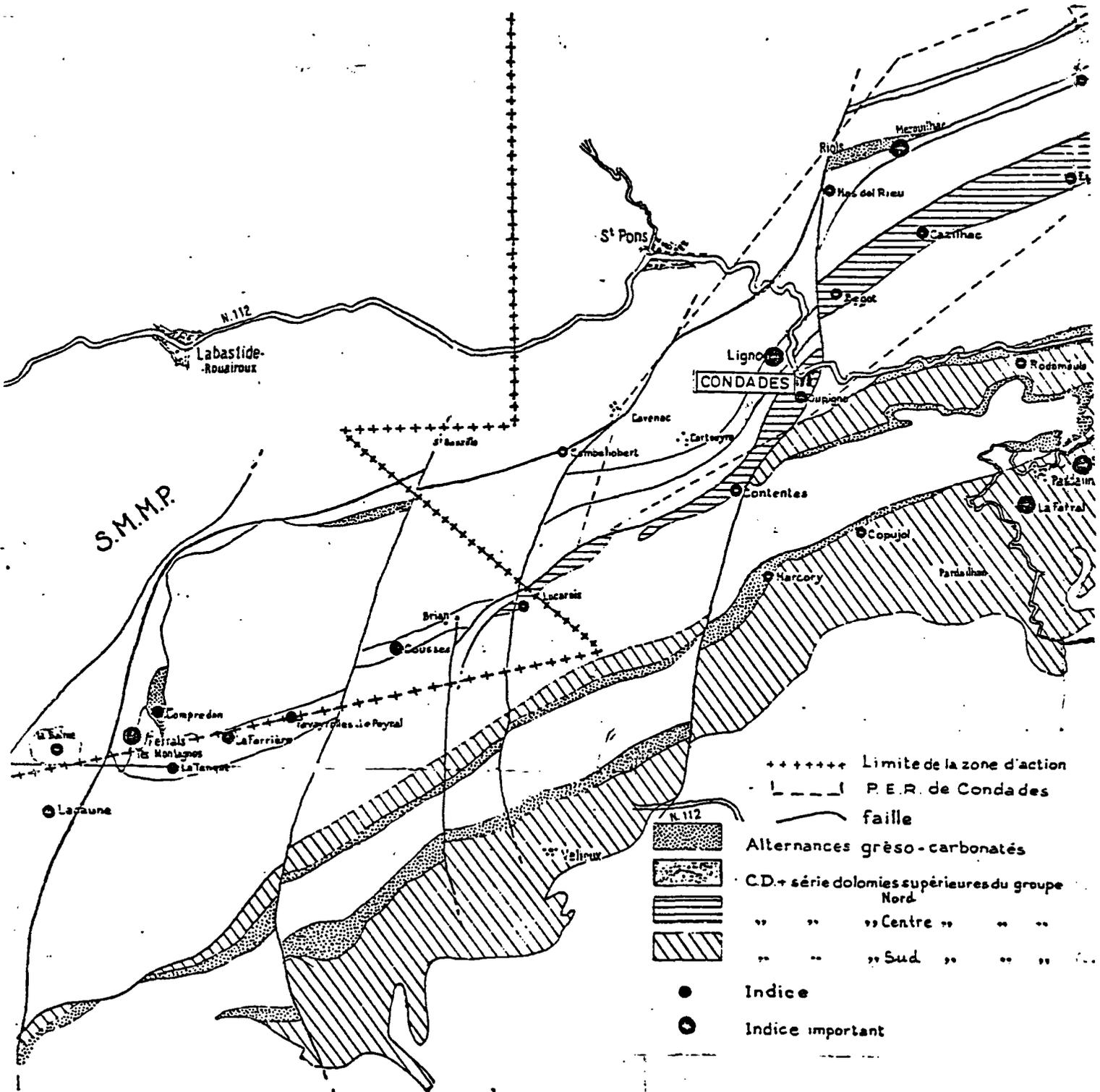
Bibliographie

Archives CRAM - VM.

Rapport syndicat I.M.M.

A. AUBAGUE et R. GONTIER (1970) - Rapport interne BRGM.

CONDADES_LIGNO



MASSIF CENTRALLA BORDURE OCCIDENTALE DES CEVENNES

Le contact entre les formations paléozoïques du socle et la couverture sédimentaire mésozoïque, à l'Ouest des Cévennes est riche en indices et minéralisations diverses.

La caractéristique de ce secteur est de présenter des structures filoniennes encaissées à la fois dans le socle et dans la couverture secondaire.

Plus à l'Est, divers filons ne sont encaissés que dans les schistes épimétamorphiques.

Plus à l'Ouest, des minéralisations stratiformes et en amas se localisent dans les grès et les carbonates de la couverture.

Diverses zones, fort prometteuses, n'ont pas confirmé, jusqu'à présent, les espoirs escomptés. Les recherches se poursuivent sur ce secteur.

Les principales minéralisations sont :

- les filons du secteur de Meyrueis
- Villemagne et le contact nord
- Trèves

MASSIF CENTRAL

MEYRUEIS

Situation géographique

Le groupe des filons de Meyrueis se situe au Nord-Est de la localité de Meyrueis, dans le département de la Lozère.

Situation géologique

Un groupe d'une douzaine de filons se répartit dans les schistes épimétamorphiques de la bordure Ouest du massif cévenol. Plus au Sud-Est, apparaît la batholite granitique de Saint-Guiral.

Les filons s'observent dans les vallées de la Brèze, du Bethuson, du Jarnon et de la Jonte.

Nous ne citerons que les plus importants :

- Filon de Gatuzières : de direction NW-SE, il est encaissé verticalement à la fois dans les schistes paléozoïques et dans les calcaires du Lias. Il se présente parfois en diverses branches et montre un remplissage en bandes irrégulières.

La minéralisation est formée de pyrite, chalcopryrite, galène argentifère, blende et cuivres gris. La gangue est quartzo-barytique. Au voisinage du filon, les calcaires mésozoïques encaissants sont souvent silicifiés, et sillonnés de filonnets de barytine et de carbonates de cuivre. Les schistes sont aussi silicifiés parfois sur une épaisseur notable.

- Marquaires : à la limite des schistes et des granites porphyroïdes, des filons de direction E.NE. à EW. se développent.

L'un d'eux, de direction Est-Ouest subvertical atteint une puissance de 0,80 à 1 m de puissance. Pyrite et galène s'observent dans la gangue barytique.

- Cabrillac : à mi-chemin entre Meyrueis et Saint-André de Valborgne, et dans les granites porphyroïdes d'Aigual, on observe un filon SE-NW de 2 à 2,50 m de puissance, minéralisé en galène, pyrite, blende, quartz et calcite.

- Pourcarès : c'est le seul filon de ce secteur à avoir donné lieu à une exploitation.

Proche de la direction Est-Ouest, il a pu être suivi sur près de 5 km ; il est encaissé dans les schistes épimétamorphiques et dans les calcaires du Lias.

A l'Est, il disparaît à l'approche du granite de l'Aigual, son épaisseur varie de 1 à 8 m, et parfois la structure filonienne atteint de 50 à 80 m d'épaisseur.

La minéralisation est variable suivant la nature de l'encaissant : le filon est quartzeux dans les schistes, avec quelques rares traces de barytine ; par contre, il est barytique et minéralisé en pyrite, blende, galène, chalcopryrite, dans les assises du Lias calcaire.

La minéralisation se distribue en colonnes localisées à l'intersection de filons croiseurs.

La production s'est élevée à près de 2 000 t de galène.

- Ferussac : associé à des bandes de granite porphyroïde recoupant les schistes, ce filon de direction Est-Ouest est minéralisé en galène argentifère et en chalcopryrite.

La production de ces filons est donc très faible, et divers travaux de recherches n'ont pas rencontré de structure intéressante.

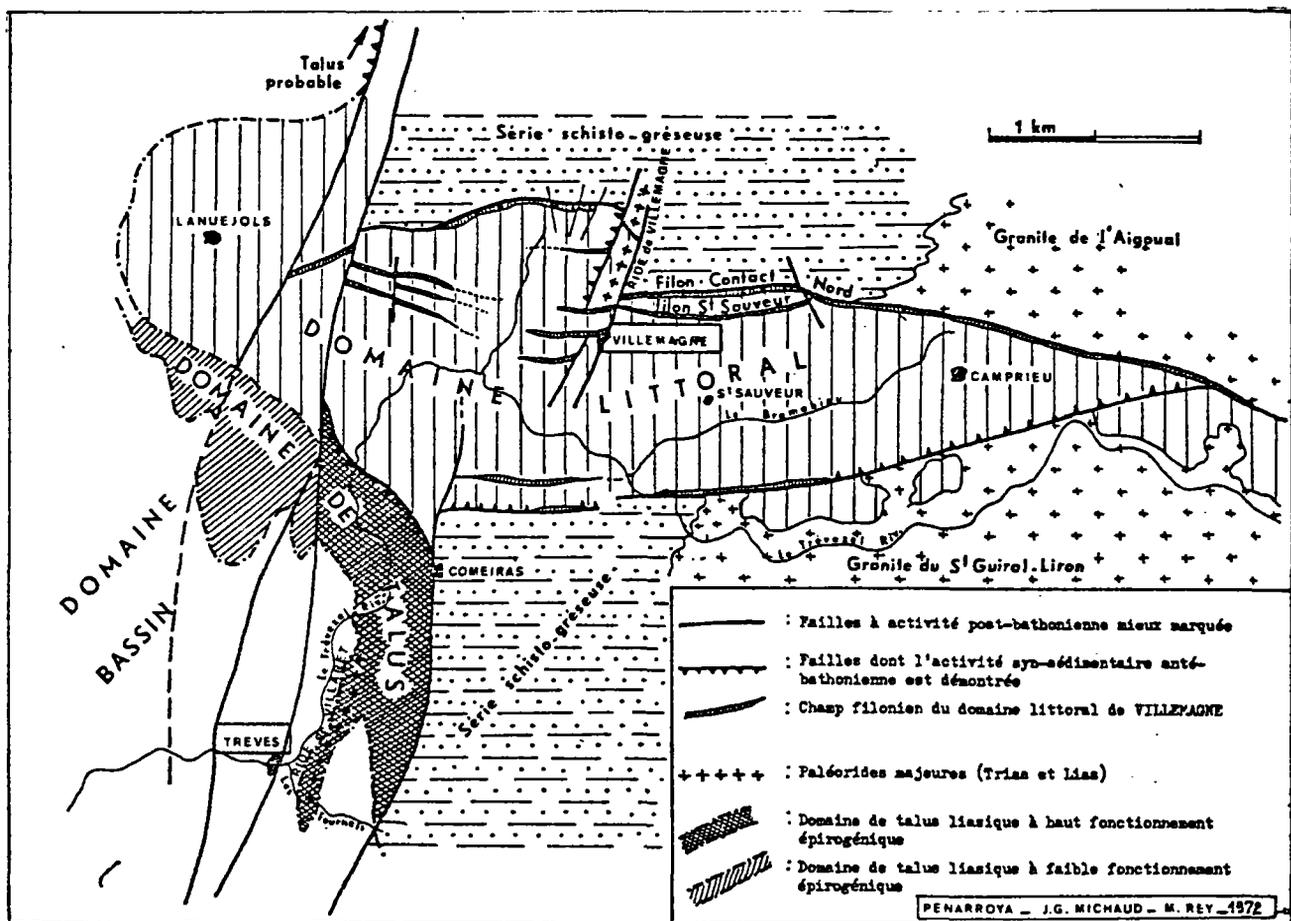
Dans les assises de la couverture des environs de Meyrueis, on peut signaler des indices stratiformes dans les grès du Trias, et les calcaires de l'Hettangien. Il s'agit de minéralisation sulfurée avec blende, galène, pyrite et des oxydes de Pb-Zn et de cuivre.

Bibliographie

Archives S.M. Alès.

E. FUCHS (1874) - Mémoire sur les gisements de plomb argentifères, de cuivre et de houille des environs de Meyrueis et de Florac.

VILLEMAGNE

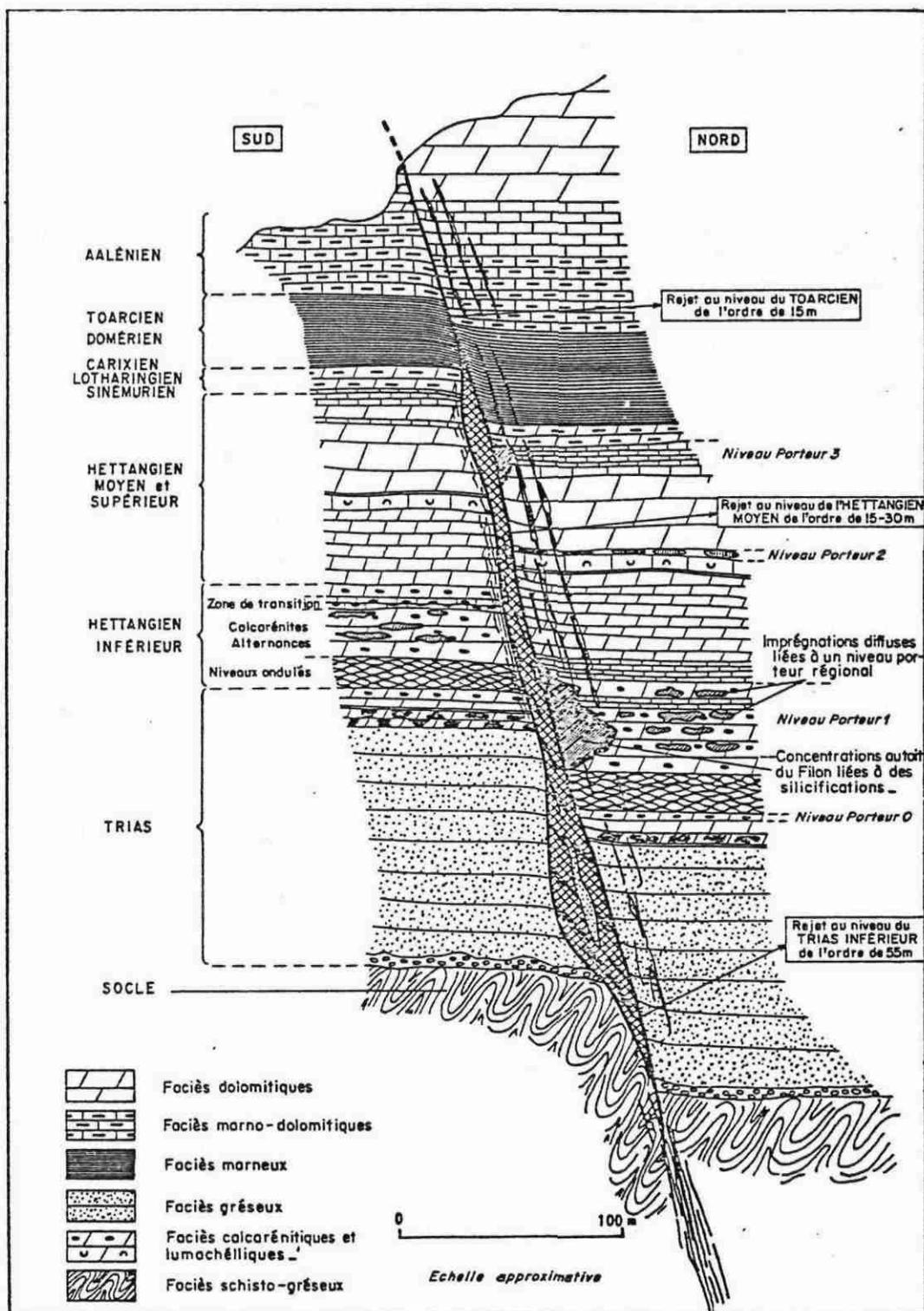


— Schéma paléogéographique et structural du district Trèves-Villemagne.

Bibliographie

- J.G. MICHAUD (1976) - Un exemple des filons de la périphérie des Causses : Le filon de Villemagne-Saint-Sauveur. Mem. hors sér. Soc. Géol. Fr. n°7.
- Documents SMM Penarroya et rapports internes dont :
 - . 1967 - Géologie et minéralisations de la région de Villemagne - J.G. MICHAUD,
 - . 1972 - Le district Villemagne-Trèves : synthèse géologique - J.G. MICHAUD, M. REY;
 - . 1976 - Bilan des recherches effectuées par la SMM Penarroya sur le district de Villemagne-Trèves - J.G. MICHAUD, B. ROCHEBLAVE.

VILLEMAGNE

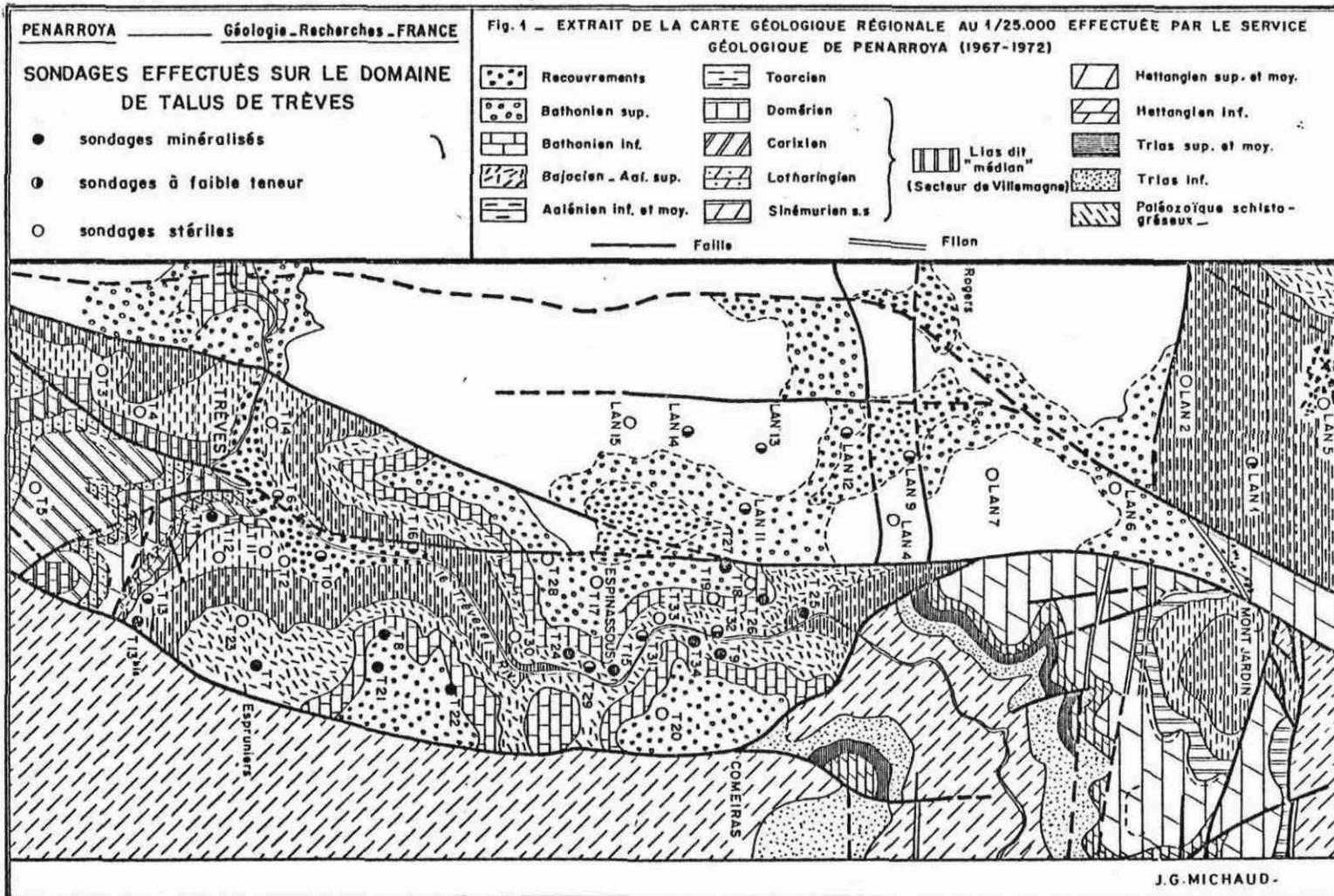


— Coupe synthétique du filon de Saint-Sauveur (gîte de Villemagne).

J.G. MICHAUD

Mém. h. sér. Sc. géol. Fr., 1976, n° 7.

TREVES



MASSIF CENTRALTREVESSituation géographique

Les travaux du site de Trèves sont situés dans le département du Gard, à 25 km au Nord-Ouest de la ville du Vigan.

Situation géologique

Situé à la bordure Ouest des Causses, dans les formations liasiques, le gîte de Trèves a fait l'objet, récemment, d'importants travaux de sondages et de recherches en galeries.

Divers travaux anciens existaient dans le ravin des Fournels, immédiatement à l'Est du village de Trèves.

On y observait :

- des minéralisations en ciment de brèche dans le Sinémurien ;
- des minéralisations "concordantes" avec la stratification des carbonates liasiques. Dans le détail, des figures de minerai sécant sur son substratum sont observables, dans des chenaux de direction N.NE-S.SW.

La bordure de Trèves reflète intensément son caractère de limite paléogéographique avec des variations de faciès, des différences d'épaisseur, des mouvements structuraux intra-sédimentaires. Des indices d'érosion, de chenaux et de dissolution des unités carbonatées liasiques ont été observés dans les travaux miniers.

Une minéralisation massive plombo-zincifère se localise dans ces structures. La minéralisation principale est liée à une formation préférentielle du Lotharingien, à dominante bréchique en bordure des reliefs (brèche de glissement et de démantèlement), à structure litée plus en aval.

Le minerai existe également en remplissage de fissures et de poches de dissolution (localisées dans des secteurs préférentiels) sous des surfaces de discontinuité sédimentaires, et suivant les cas dans le Lotharingien inférieur, le Sinémurien ou l'Hettangien.

Minéralogie

La blende est dominante. On observe aussi de la pyrite, de la galène, de la barytine, de la calcite et de la dolomite.

Productions et réserves

Les travaux récents, aujourd'hui arrêtés ont permis d'extraire :

3.600 t de zinc,
et 817 t de plomb.

De plus, ils ont permis également de mettre en évidence les réserves suivantes : 83.800 t de zinc
et 20.250 t de plomb.

Ces chiffres ne tiennent pas compte des impacts minéralisés (sondages) du Nord de la structure.

Un complément de travaux serait nécessaire pour préciser la potentialité probablement considérable de ce secteur.

Bibliographie

J.G. MICHAUD (1976) - Démarches et étapes dans la reconnaissance du gisement de Trèves, Mem. h. sér. S.G.F. n°7.

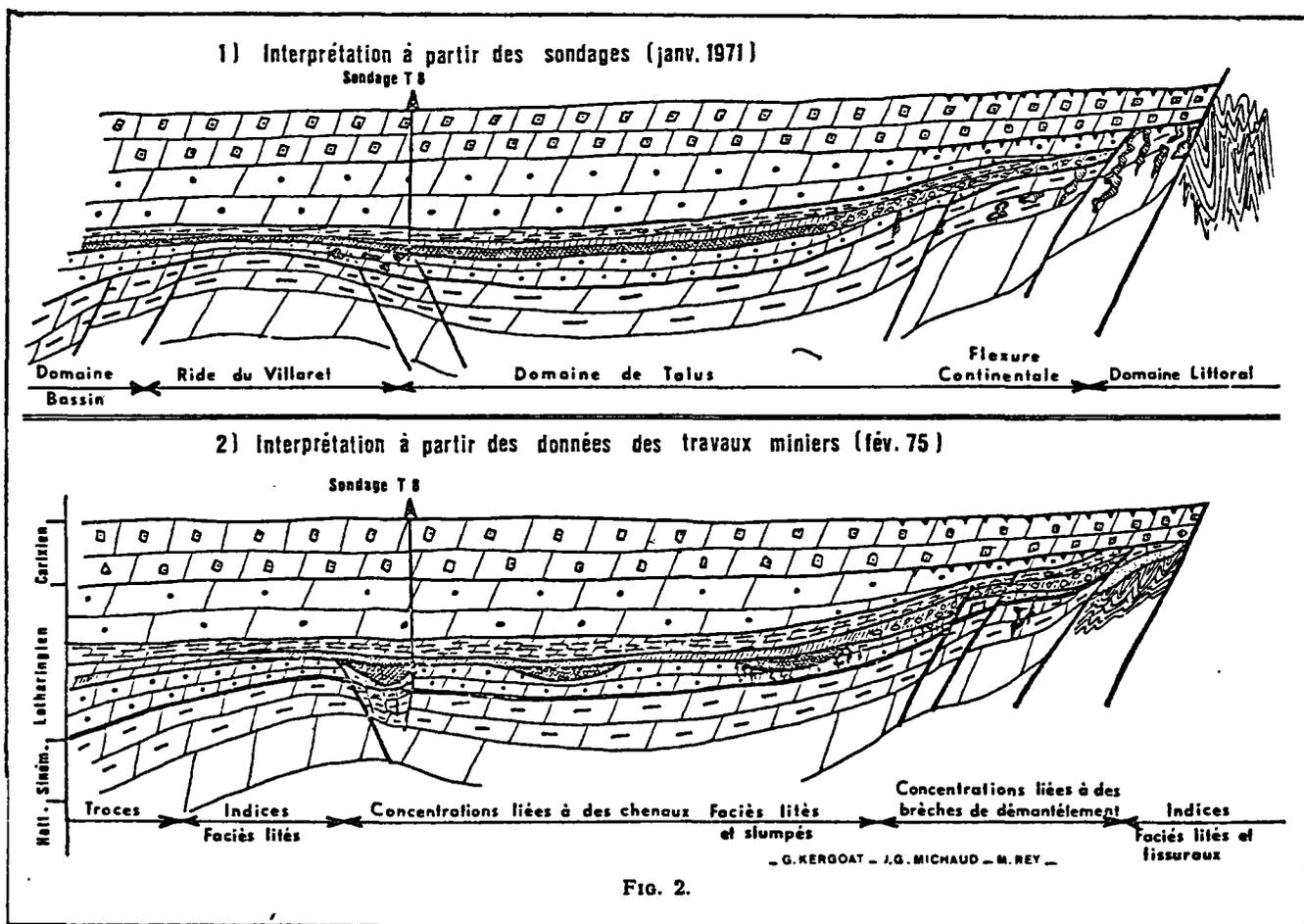
J.J. RAYNAL - Thèse 3ème cycle - Paris- 1976. Les minéralisations plombo-zincifères stratiformes de Trèves. Contribution à l'étude des concentrations métalliques et de leur enveloppe (Hettangien supérieur à Carixien).

Documents SMMP et rapports internes dont :

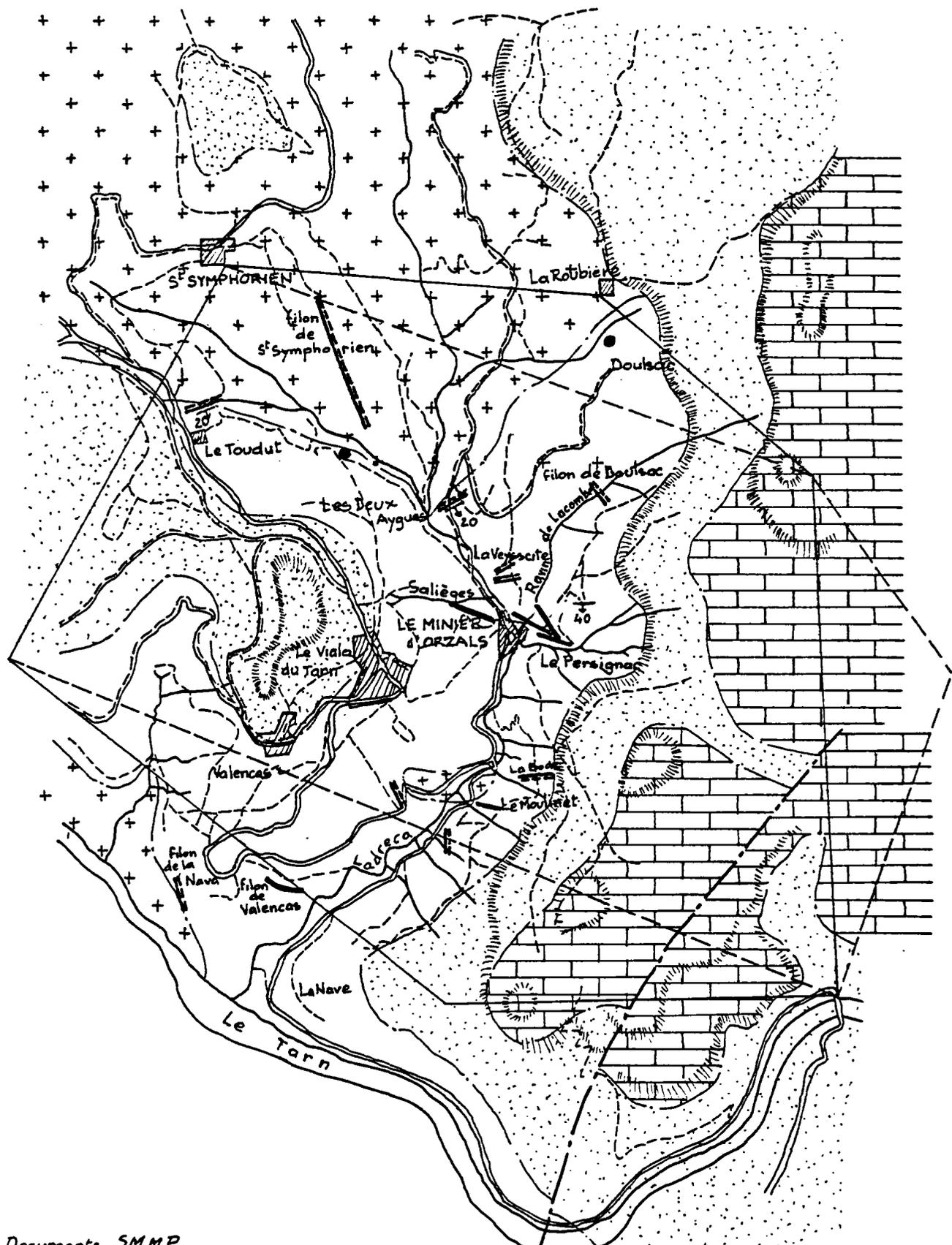
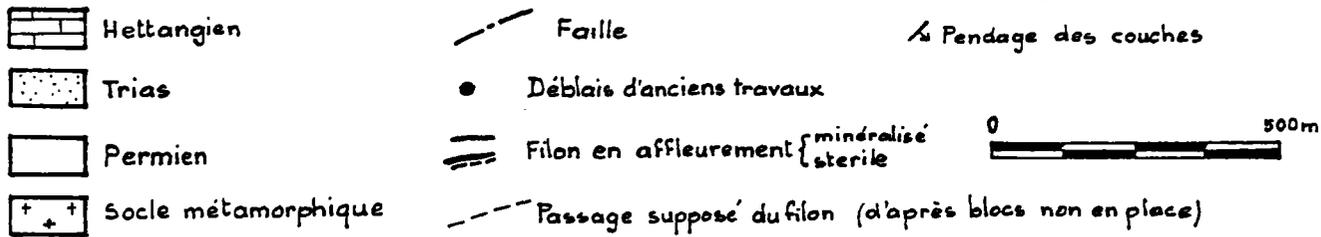
1972 - Le district Villemagne-Trèves : synthèse géologique - J.G. MICHAUD, M. REY.

1976 - Bilan des recherches effectuées par la SMM Penarroya sur le district de Villemagne-Trèves. J.G. MICHAUD, B. ROCHEBLAVE.

TREVES



CARTE GÉOLOGIQUE LE MINIER D' ORZALS (AVEYRON)



MASSIF CENTRALLE MINIER DU TARN

Autres noms : le Minier d'Orzals, le Viala du Tarn, le Minier du Viala, etc,

Situation géographique

Le gisement est constitué par un faisceau de filons situés sur le territoire de la commune de Viala du Tarn (Aveyron) à 500 m à l'ENE du village. Le Viala du Tarn est lui-même situé à 5 km au NW de Saint Rome de Tarn (dans la vallée du Tarn).

Situation géologique

Les filons exploités sont localisés dans les assises d'un petit lambeau permien, marquant la pointe nord de la transgression permienne du bassin de Saint Affrique-Montlaur. Elles sont légèrement plissées en un synclinal de direction WNW-ESE, bordé au Nord par le massif métamorphique de Saint Symphorien la Roubière, et au Sud, par la boutonnière du Moulinet. Elles sont constituées d'arkoses et de schistes rouges lie de vin avec fréquemment à la base un conglomérat à gros éléments. Leur puissance est de 150 m environ.

La minéralisation est localisée dans le Permien. Des filons de quartz et de barytine existent dans le socle mais sont stériles en sulfures. Les filons productifs sont :

- La Combe (blende et galène) ;
- Vernhette (blende et galène) ;
- Pierre (galène) ;
- Persignac, le plus important (galène).

Les dimensions des zones minéralisées des filons, tant en extension (quelques dizaines de mètres) qu'en épaisseur (2 à 3 m) sont très modestes. Les filons sont en outre hachés par des quantités de failles transverses.

Paragenèses

Blende, galène, cuivres gris, chalcopryrite ; gangue : quartz.
La teneur moyenne du filon de Persignac, sur 30 mètres, était de 6,2 % Pb et 0,47 % Zn.

Productions et réserves

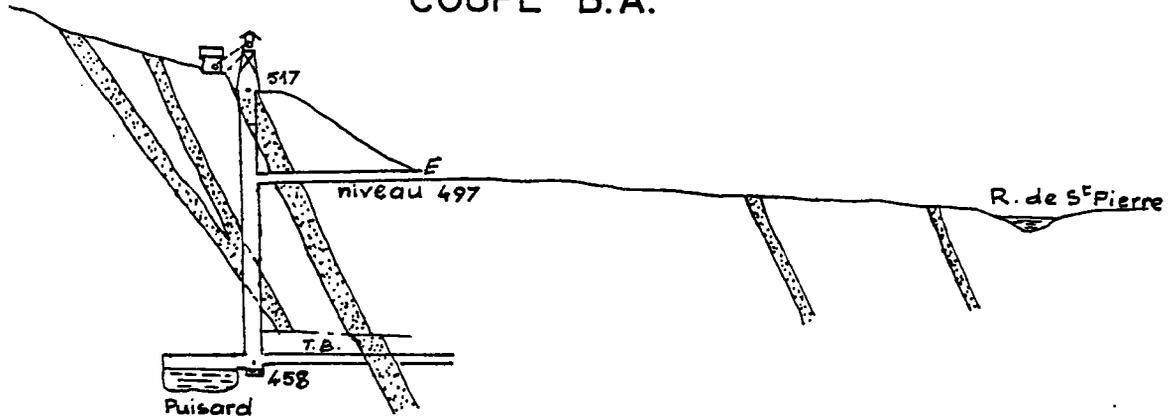
Les filons ont été travaillés depuis les temps les plus reculés. Les réserves + ressources sont estimées à 15.000 t Pb, 25.000 t Zn et 8 t Ag.

Bibliographie

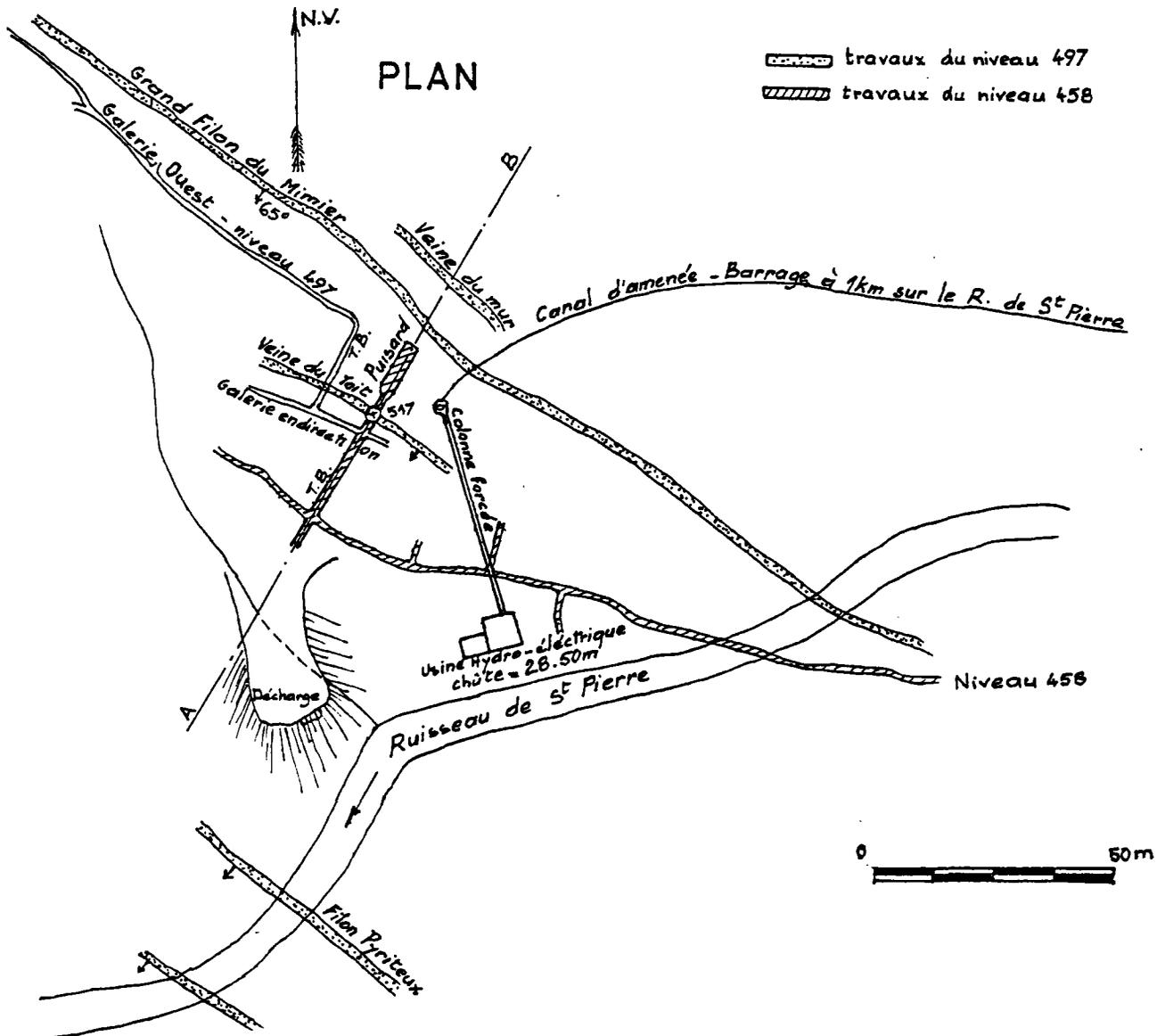
Documents SMMP.

LE MINIER D'ORZALS GRAND FILON DU MINIER

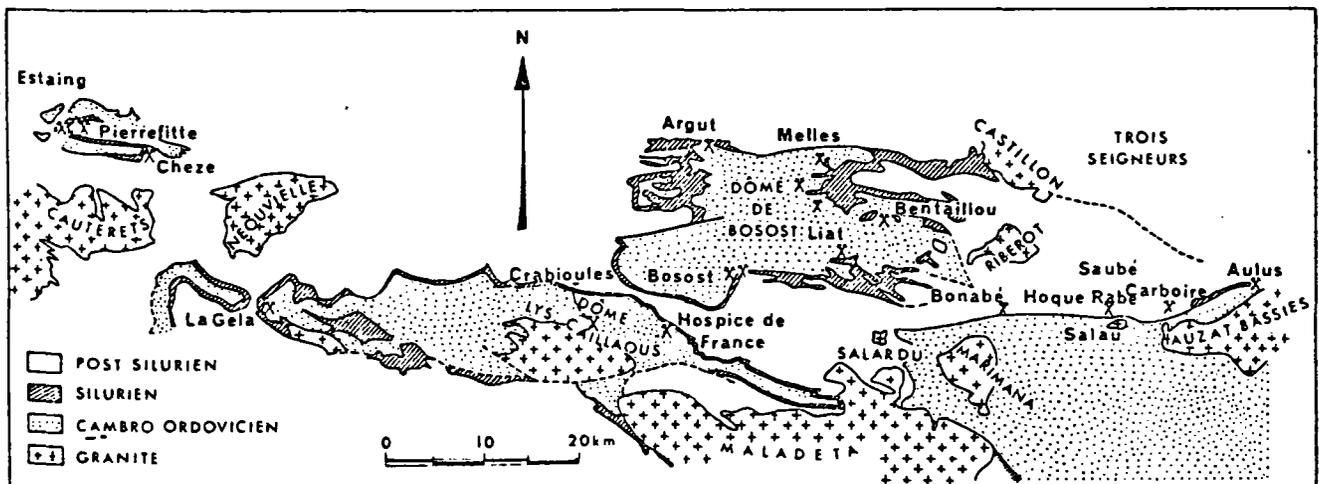
COUPE B.A.



PLAN

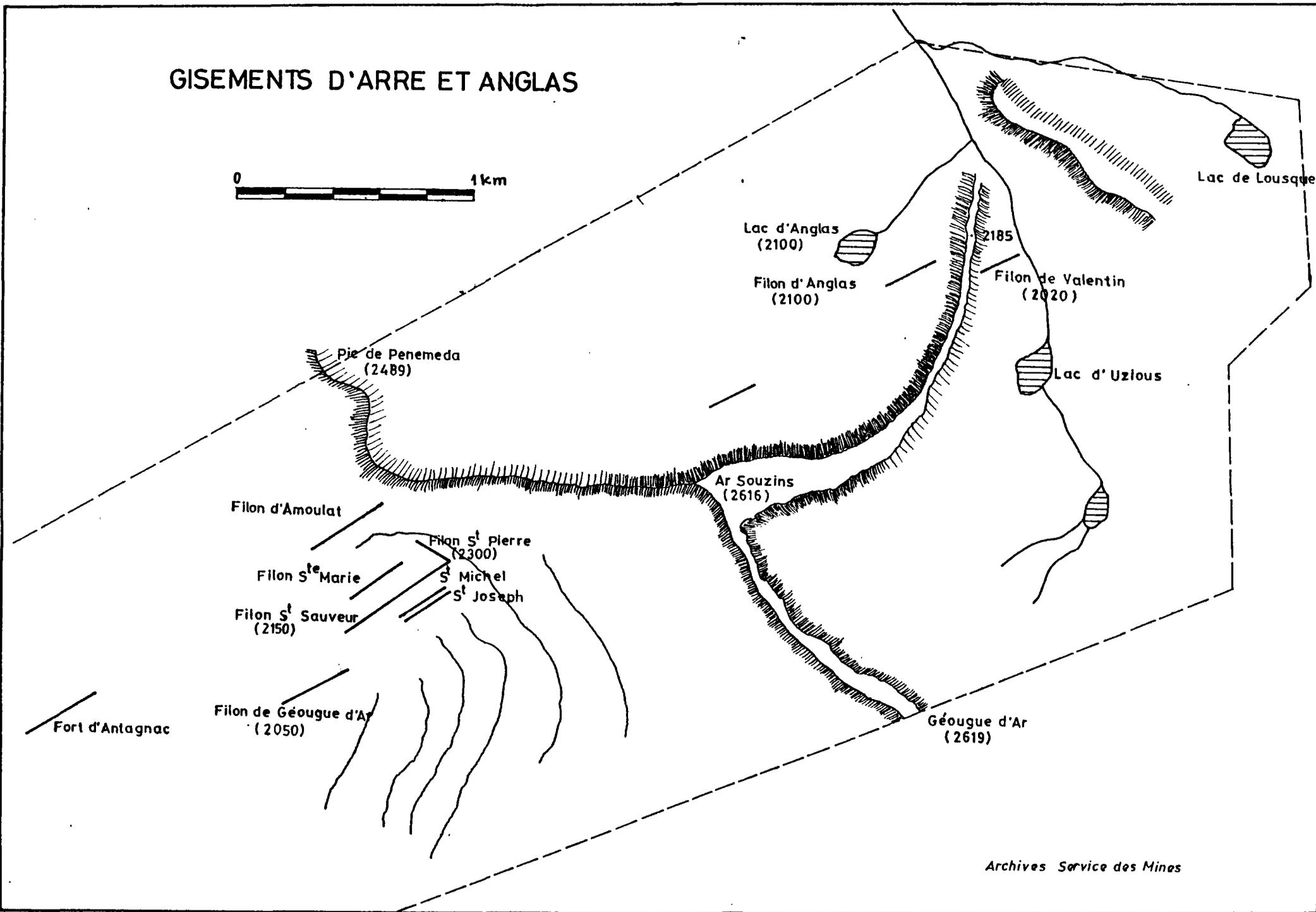
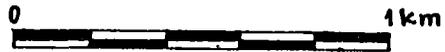


PYRENEES



— Les principales minéralisations de Zn-Pb dans les dômes anticlinaux ordoviciens des Pyrénées centrales.

GISEMENTS D'ARRE ET ANGLAS



PYRENEESARRE ET ANGLASSituation géographique

Une quarantaine de km au Sud de Pau et à proximité, au Sud, de Gourette (Hautes-Pyrénées).

Situation géologique

Plusieurs filons, les deux principaux étant Arre et Anglas, sont encaissés dans les schistes et calcaires du Dévonien inférieur affectés par un métamorphisme de contact dû à des intrusions de granite hercynien. Ces filons, dont la mise en place est tardive, sont obliques sur la stratification et la schistosité ; leur puissance est au maximum de l'ordre de 1 m et, parallèlement, on observe quelques cassures minéralisées. En général, les calcaires constituent la roche-magasin la plus favorable.

Il faut noter aussi la présence, dans des calcschistes du Dévonien inférieur, de minéralisations stratiformes de grande extension et de couches de barytine. Il est possible que les filons d'Arre et Anglas soient une remobilisation de ces niveaux sous l'influence des intrusions de granite.

Minéralogie

La blende est le minéral dominant: elle est claire et peu ferrifère. La galène est fréquente, les autres sulfures souvent présents sont : pyrite, pyrrhotite, chalcopryrite et mispickel. Les minéraux traces sont abondants et variés : il s'agit de sulfo-sels de Ni, Cu, Zn, Ag. La gangue est à quartz, calcite, barytine et sidérite.

Productions et réserves

Le tonnage de minerai maximum évalué de ces filons est d'environ 27.000 t pour les trois mines principales : Anglas, Uzious, Arre. Le minerai riche aurait fourni environ 6.500 t de Zn, plus de l'argent.

Bibliographie

REYX J. (1973) - Relations entre tectonique, métamorphisme de contact et concentrations métalliques dans le secteur des anciennes mines d'Arre et d'Anglas. Thèse 3ème cycle - Université Paris VI.

ARRE

COUPE DES TRAVAUX

Ech: 1/1000

Archives S.M.

ÉLEVATION-COUPÉ

cinque 0

Cirque du VALENTIN

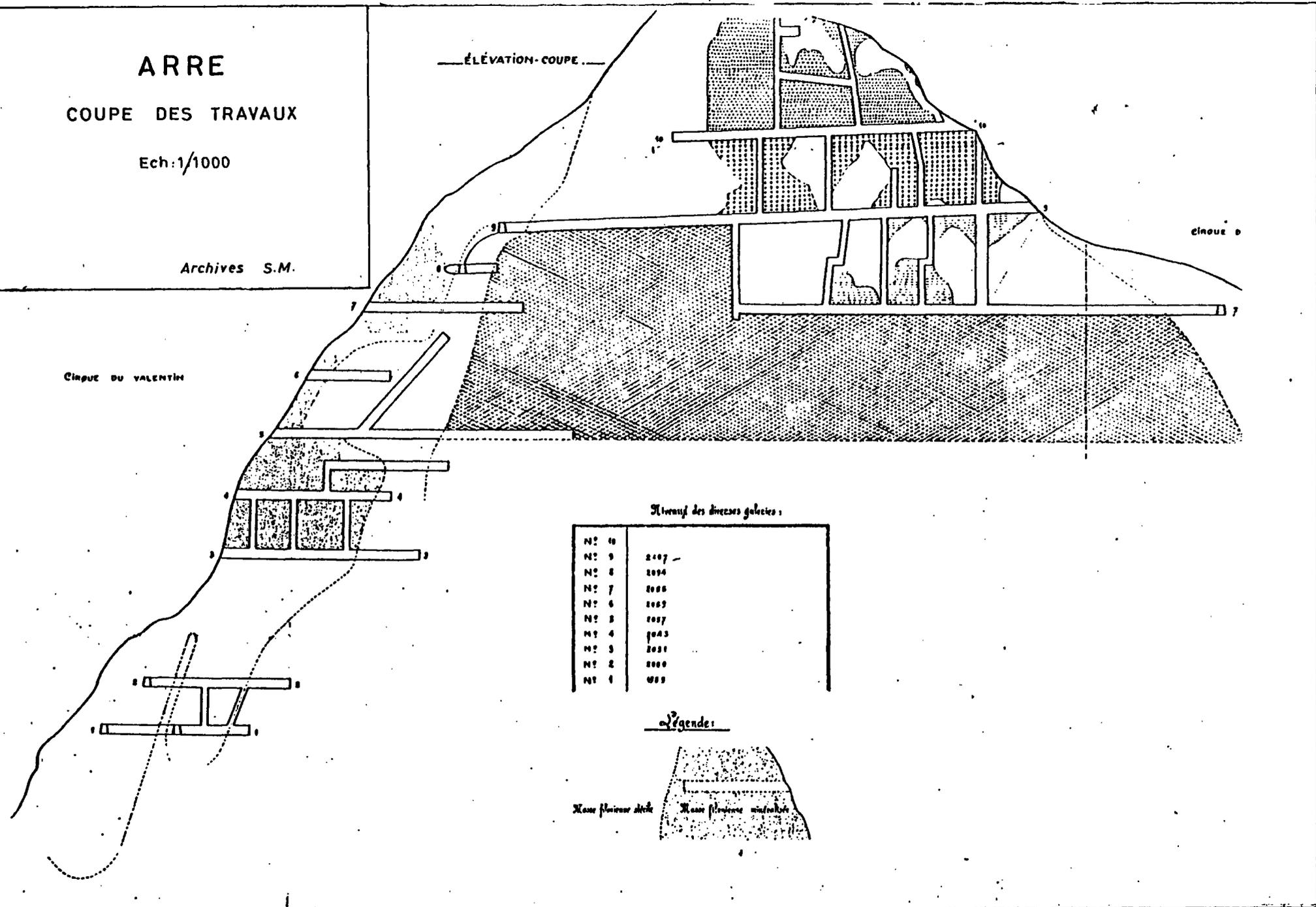
Niveau des diverses galeries :

N° 10	
N° 9	2107
N° 8	2096
N° 7	2088
N° 6	2085
N° 5	2087
N° 4	2043
N° 3	2031
N° 2	2000
N° 1	000

Légende:

Massif fluviatile

Massif fluviatile minéralisé



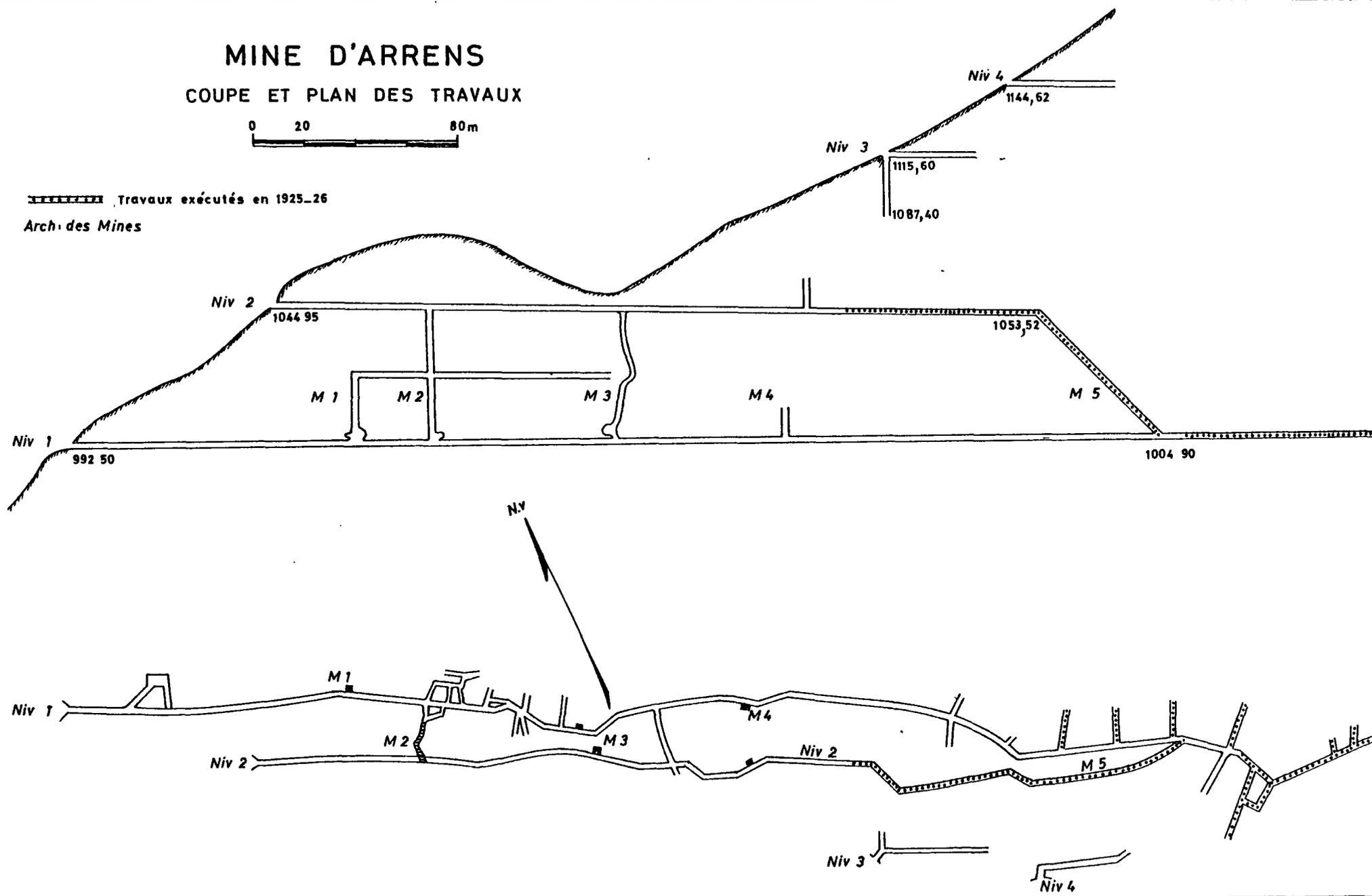
MINE D'ARRENS

COUPE ET PLAN DES TRAVAUX



Travaux exécutés en 1925-26

Arch. des Mines



PYRENEES

ARRENS

Situation géographique

Vallée d'Arrens, à une quinzaine de km au S.SW d'Argelès-Gazost (Hautes-Pyrénées).

Situation géologique

Décrits comme filons, il s'agit en réalité de couches interstratifiées dans des calcaires et schistes du Dévonien moyen à inférieur (?) Thèse F. Froehlich, 1970 .

Les minéralisations les plus importantes se situent de part et d'autre de la vallée d'Arrens, et plus particulièrement sur le versant Sud. On distingue :

- à l'Ouest, une couche de barytine avec localement un peu de blende - galène, quasi continue sur au-moins 3 km ;
- à l'Est, une couche à quartz - blende - galène, dite "filon principal", avec parfois des intercalations de barytine, continue sur au-moins 3,5 km ;
- entre les deux, plusieurs formations de blende - galène avec quartz présentant une disposition en échelon.

Il est très probable que ces différentes minéralisations correspondent à des replis dans une grande structure synclinoriale serrée dont on approche de la fermeture au fond de la vallée d'Arrens. Il est très probable aussi qu'il s'agisse de plusieurs couches, au-moins deux, l'une à sulfures dominants, l'autre à barytine. Les puissances minéralisées sont de plusieurs mètres (2 à 5-6 m) avec des épaisissements locaux de plusieurs dizaines de m dans des plis d'entraînement, mais aussi des amincissements soit primaires, soit dûs à des boudinages. Les teneurs sont hétérogènes, avec des zones contenant au-moins 10 % métal.

Minéralogie

Blende souvent très claire (jaune citron), galène, pyrite, traces de chalcopyrite, barytine fréquente, souvent en bancs séparés. A signaler la cymrite dans des schistes chloriteux associés à la minéralisation. On semble retrouver le rapport Zn/Pb de 4 à 1, général pour toutes les minéralisations du Paléozoïque des Pyrénées.

Productions et réserves

On ne possède pas de données concernant la production des mines d'Arrens. De nombreux auteurs ont cependant souligné l'importance des ressources de ce gisement -25 à 50 Mt de minerai d'après L. Bertrand (1929) -11,4 Mt de minerai d'après des travaux miniers (Jouvenot, 1929) à une teneur de l'ordre de 10% métal maximum.

Précisons que cette dernière évaluation ne tient pas compte de la barytine (chiffres de minerai probable analogues) et se rapporte seulement au "filon principal" sur la rive sud de la vallée d'Arrens. En fait, ce filon se poursuit sur la rive nord sur plus de 1,5 km mais avec une puissance réduite et probablement des discontinuités.

Bibliographie

L. BERTRAND (1929) - Rapport géologique sur la concession d'Arrens. Rapport inédit, Archives BRGM.

SOUVENOT (1929) - Etude sur les mines d'Arrens. Rapport inédit, archives BRGM.

FROEHLICH F. (1970) - La montagne du Sud d'Arrens (Htes Pyrénées zone axiale) : Etude géologique et métallogénique. Thèse 3ème cycle, Paris VI.

NE

SW
920

Déversoir de
Fount Bercant

Tranchée n°3

Formation Nord

Formation Sud

R.N 462

R.S. 162

872

SCHISTE

CALCAIRE

S.1

S.2 840

810



Formation blandause

③



Formation à blanda oxydée



Banc repère pyriteux



Moraine

1 La densité des points suggère la densité de la minéralisation.

CADEILLOU

COUPE DU GITE
(rive droite)

0 5 20m

Rap^t: B.R.G.M. inédit: 1961

PYRENEES

CADEILLOU

Situation géographique

Une dizaine de km au S.SW de Lavelanet, vallée de La Touyre (Ariège).

Situation géologique

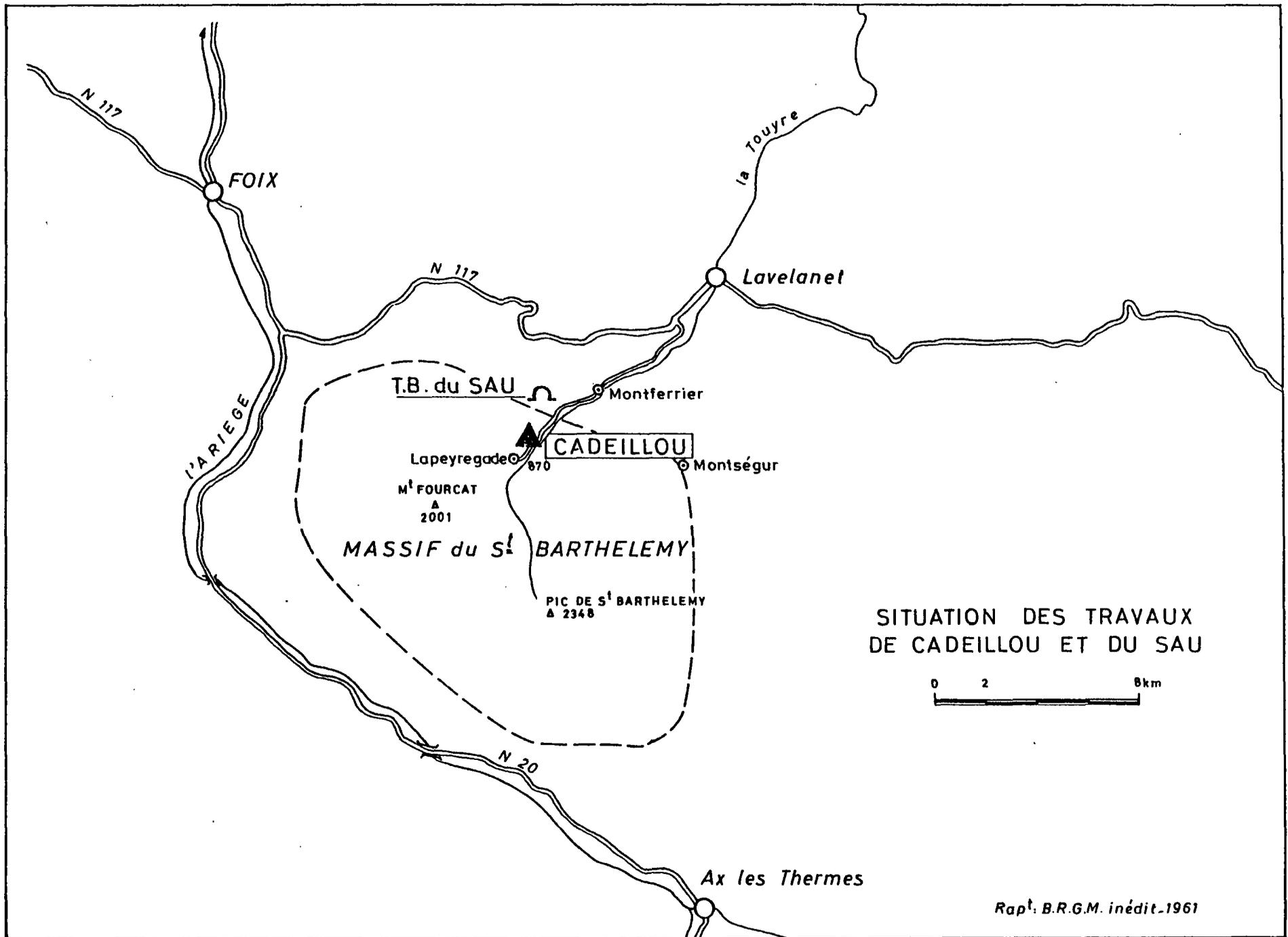
La minéralisation sous forme amygdalaire ou de petits rubans est concordante dans des calcaires du Dévonien. Il s'agit d'une minéralisation à basse teneur (3 à 4 % Zn + Pb) dont l'extension est imparfaitement reconnue pour les travaux miniers existants.

Minéralogie

Blende, galène, pyrite avec en traces, bournonite et gersdorffite. A signaler la relative abondance d'épidote associée étroitement à la minéralisation.

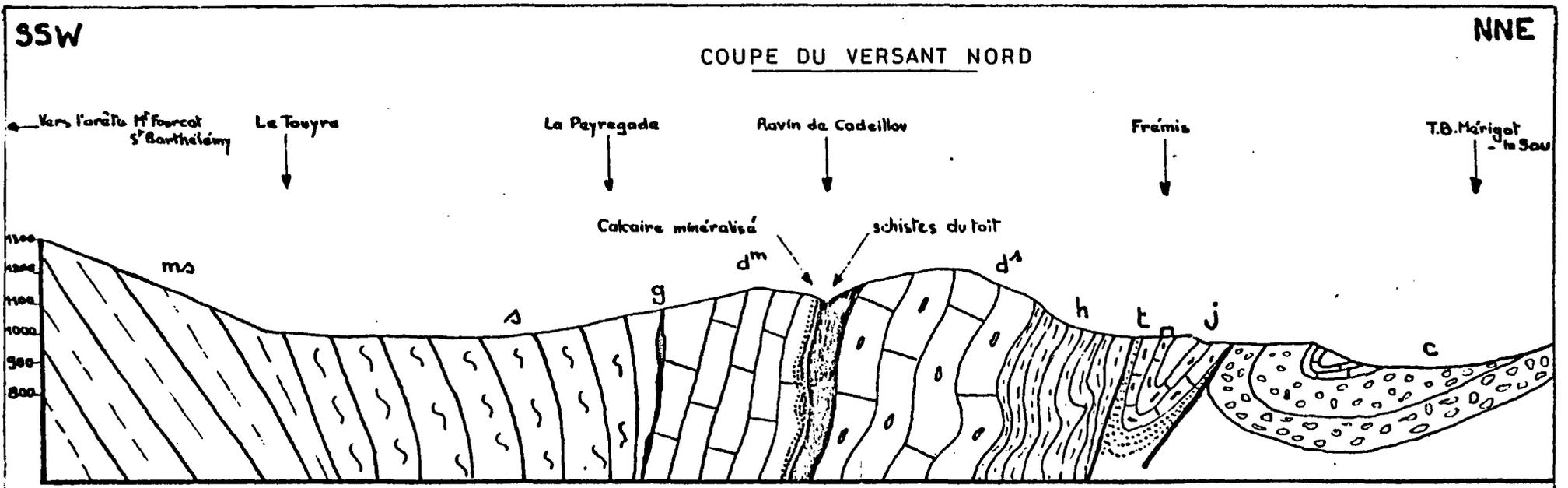
Productions et réserves

Il s'agit d'une minéralisation stratiforme pauvre dont le potentiel a pu être estimé à 1 Mt de T.V. contenant 5.000 t de Pb et 30.000 t de Zn.



SITUATION DES TRAVAUX
DE CADEILLOU ET DU SAU





	C	Cénomane transgressif: brèche polygénique, marnes et calcaires.
Couverture secondaire antécénomaniennne	{ j	Jurassique: calcaire.
	{ t	Trias: dolomie et congneulas.
Couverture sédimentaire paléozoïque	{ h	Carbonifère: schistes.
	{ d ^Δ	Dévonien supérieur: calcaire-griotte.
	{ d ^m	Dévonien moyen et inférieur: calcaire massif ou rubané
	{ g	Gothlandien: schistes carbonés, lenticulaires.
socle métamorphique	{ Δ	Ordovicien: phyllades.
	{ mΔ	Mioschistes

CADEILLOU

MASSIF DE SAINT BARTHELEMY



PYRENEESHOSPICE DE FRANCESituation géographique

Au Sud de Bagnères de Luchon, près de la frontière espagnole, haute vallée de La Pique (Haute-Garonne).

Situation géologique

Il existe six formations minéralisées qui sont, de bas en haut :

- Port de Venasque (Cambrien ?) ;
- quatre formations dans l'Ordovicien ;
- une dans le Dévonien (galerie des Chèvres).

Les formations les mieux connues sont celles dans l'Ordovicien, en particulier la formation 3 (Pic de la Mine, galerie niveau 1760) et la formation 4 (Pont de Penjat, galeries niveaux 1445 et 1504).

L'Ordovicien est constitué ici de siltites, greywacks et conglomérats à éléments volcaniques nombreux, en particulier quartz rhyolitique. Il constitue une structure monoclinale, flanc nord de l'anticlinal de Lys-Caillaouas.

Ces niveaux minéralisés d'extension pluri-kilométrique sont associés à de minces niveaux de calcschistes avec des minerais massifs (nerfs) ou rubanés.

Ils se terminent, ou passent à la pyrrhotine, lorsqu'apparaissent, au mur, des conglomérats, situation analogue à celle observée dans le dôme de Bosost.

Minéralogie

Blende et galène sont dominantes avec pyrite, chalcopryrite peu abondante. Les minéraux-traces sont des sulfo-sels de Ni, Co, Ag, Pb.

Productions et réserves

Ces minéralisations ont fait l'objet de recherches par un Syndicat CRAM-VM-BRGM dans une période récente. Sauf localement, les teneurs ne sont pas économiques actuellement (2,5 % métal). Toutefois, du fait de la grande extension des niveaux minéralisés, les tonnages potentiels peuvent être importants.

Bibliographie

- M. DONNOT, B. GUERANGE (1969) - Coupe de l'Ordovicien de l'Hospice de France au Port de Venasque. Rapport inédit BRGM.
- Ch. BOUQUET (1969) - Le permis de recherches de l'Hospice de France, Luchon (Hte Garonne). Etat des recherches au 31.12.1967. Rapport inédit BRGM.

PYRENEES

MARATINES (Val de Burat)

Situation géographique

Confluent de la Pique et de la Garonne, immédiatement au Sud de Marignac, près de Saint-Béat (Haute-Garonne).

Situation géologique

Il existe un assez grand nombre d'indices et anciennes mines qui ont fait l'objet d'une thèse par P. CHAMBOLLE en 1961. Il s'agit surtout de filons dans l'Ordovicien, le principal étant Maratines, mais il existe aussi sans doute des couches, analogues à celles d'Argut (Peyne Nere, Boulestou, Rieu Sec) dont elles représentent plus ou moins le prolongement.

Il s'agit d'un district minéralisé complexe avec, comme à Aulus, des filons dûs à un remaniement de couches par des intrusions de microgranite, mais sans doute aussi, comme à Pierrefitte, des filons primaires mis en place à l'Ordovicien.

Minéralogie

Le filon de Maratines est à pyrite, pyrrhotite, blende, galène, chalcopryrite et mispickel rare.

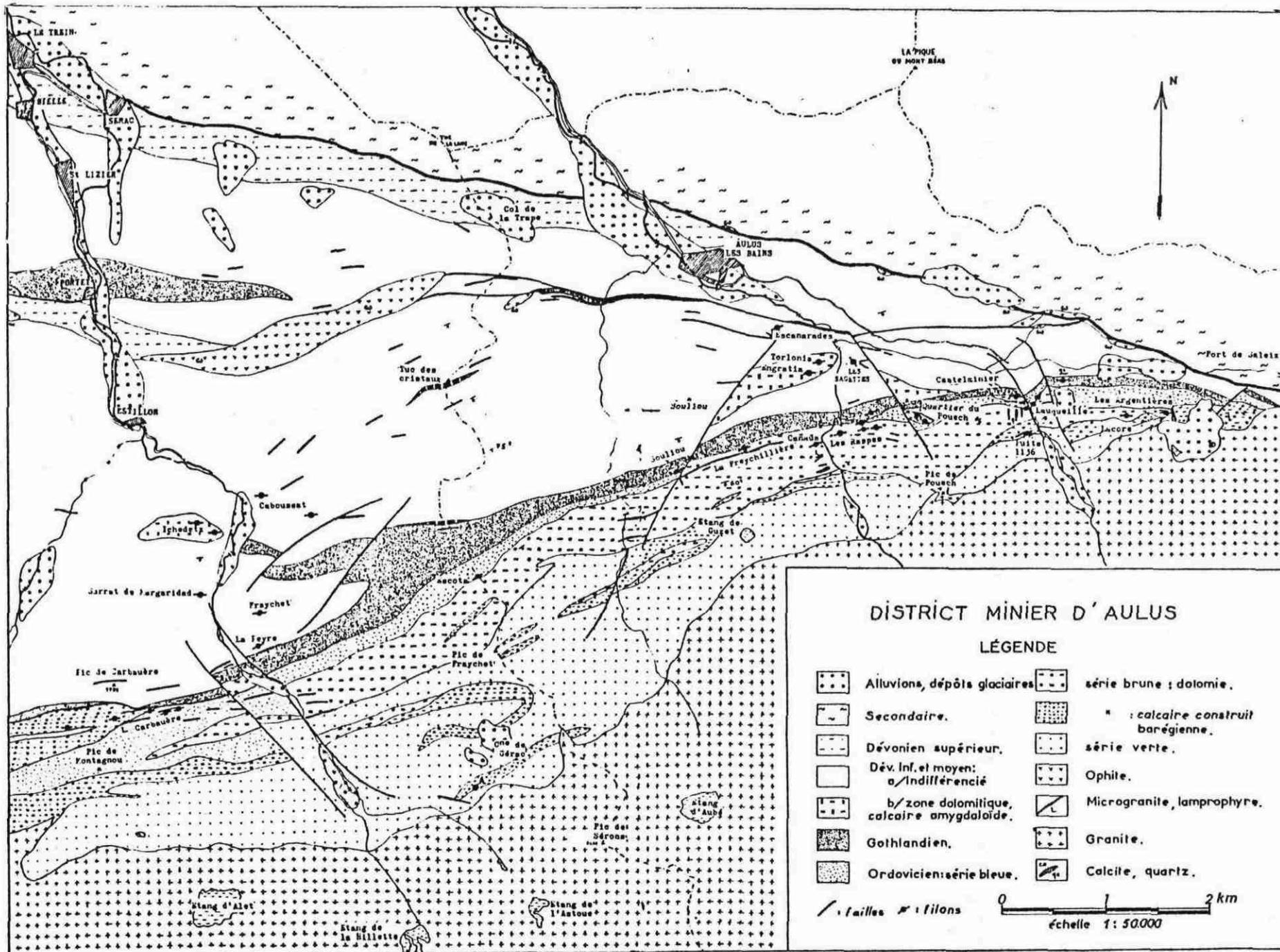
Productions et réserves

Le filon de Maratines a été exploité de 1940 à 1945 par la Société Minière du Val de Burat (CRAM). Il a été produit 56.000 t de tout venant qui ont donné 5.000 t de Zn, 200 t de Pb et 1,5 t d'Ag. Les autres filons du Val de Burat sont bien moins importants.

Bibliographie

P. CHAMBOLLE (1961) - Etude géologique et métallogénique du Val de Burat et ses environs (Hte Garonne). Thèse Faculté des Sciences, Université de Paris.

Archives de la Société Minière du Val de Burat (CRAM).



AULUS-LE POUECHSituation géographique

Haute vallée du Garbet, à 25 km au S-SE de Saint-Girons (Ariège).

Situation géologique

Les minéralisations d'Aulus appartiennent à la même bande minéralisée que Carboire, compliquées ici du fait de la proximité du granite de Bassies avec de nombreux filons de bordures, responsables très vraisemblablement des remobilisations. En effet, les filons minéralisés ne sont présents que dans la zone d'intersection du niveau porteur de Carboire et du granite. Deux types de minéralisations, parfois associés, sont présents :

1°) Filons de Pb, Zn, Ag dans l'auréole de métamorphisme de contact du granites (les Argentières, Lacorre),

2°) Les minéralisations contrôlées par un niveau stratiforme semblable à Carboire (Castelminier), A ce dernier type sont associés des filons soit dans des failles avec gangue de calcite (Laquenille) soit dans de gros amas de microgranite. Les quartiers principaux étaient les Raspes et Castelminier.

Minéralogie

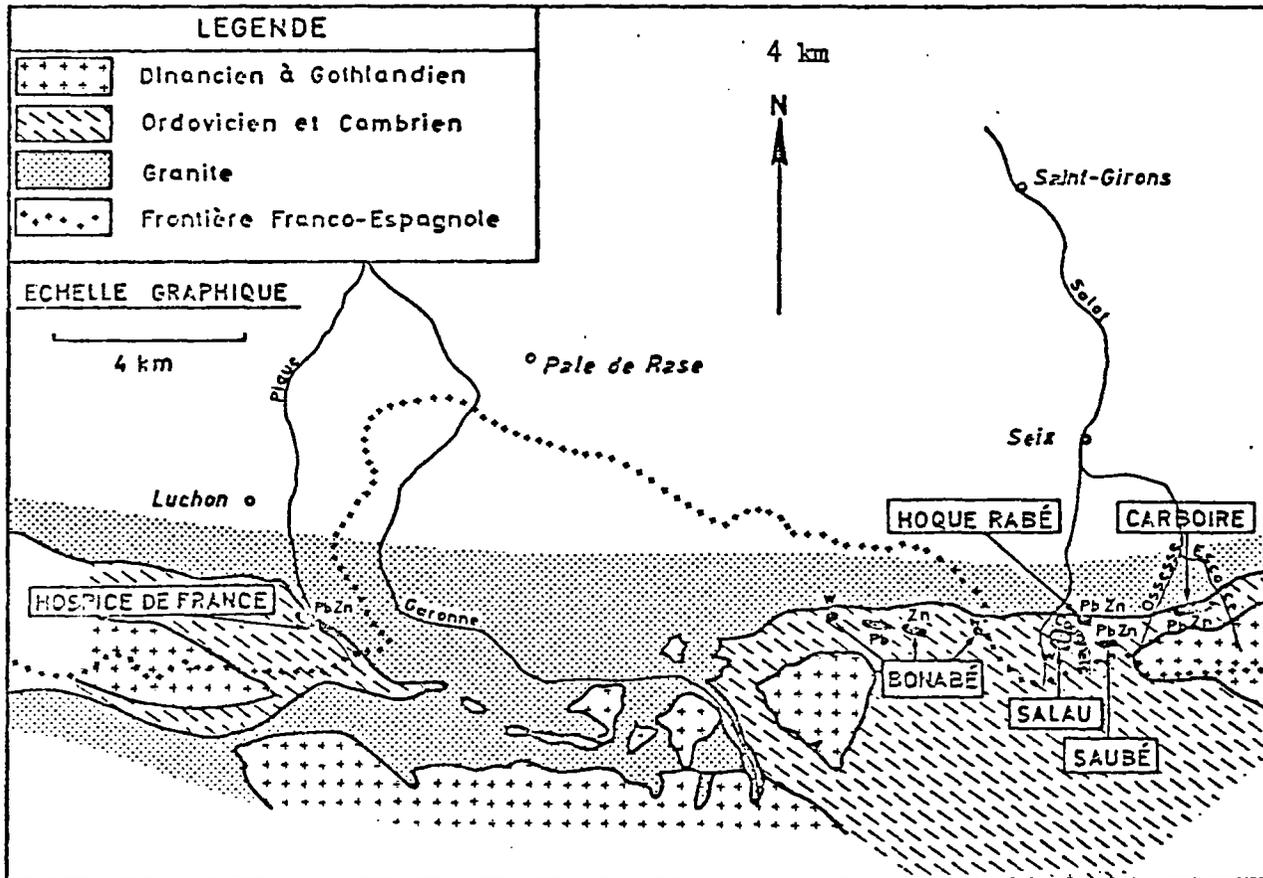
La blende ou la galène (filons) prédominent avec pyrite, pyrrhotite, chalcopryrite, Cu gris et sans doute minéraux de Ni et Co (présence d'erythrite). La cassitérite est présente à Cestelminier ainsi que le mispickel.

Productions

Abandonnée depuis plus d'un siècle, la production de ces mines en grande partie antiques, n'est pas connue. Elle est probablement de quelques milliers de tonnes de métal avec, pour les filons, des teneurs notables en argent.

Références bibliographiques

- X. DE GRAMONT (1962) - Les mines d'Aulus (Ariège),
Bull. Soc. Hist, Nat de Toulouse, t, 97, fasc. 3-4.
- B. PASAQUI (1962) - Les minéralisations d'Aulus les Bains (Ariège).
Rapport inédit BRGM.



Minéralisation du secteur de Carboire.

CARBOIRE

CARBOIRESituation géographique

Haute vallée du Salat, à 25 km au Sud de Saint-Girons (Ariège).

Situation géologique

Les indices stratiformes de Carboire sont encaissés dans des calcschistes dont l'âge est incertain en raison de l'absence du niveau repère que constituent les schistes carbonés siluriens. Il s'agit plus probablement de Dévonien inférieur que d'Ordovicien supérieur comme on le supposait jusqu'ici. Ces indices appartiennent à un niveau sporadiquement minéralisé depuis Bonabé en Espagne (Rio Noguera - Pallaresa) jusqu'à Aulus-les-Bains.

Deux types de minéralisation sont en fait plus ou moins juxtaposés : (1) lentilles de carbonates ferrugineux à blende disséminée et (2) calcschistes à minerai massif (nerf) ou rubané.

Au total, la minéralisation a été suivie en quasi-continuité sur plus de 1 500 m galerie et en surface à cheval sur l'arête de la ligne de crête de Carboire.

Plus à l'ouest, des indices ont fait l'objet de travaux à Saubé (type 1) et Hoque-Rabé (type 2) et sont connus près de Salau.

Minéralogie

L'association minéralogique principale est blende, galène, pyrrhotite, avec des traces de chalcopryrite. Les minéraux traces sont surtout à Ni, Co et du Cuivre gris. Localement, des albitites noires massives ou rubanées sont associées à la minéralisation.

Productions et réserves

Les indices n'ont fait l'objet que de travaux de recherche encore en cours avec, pour objectif, la mise en évidence de plusieurs Mt à une teneur de 5 à 6 % Zn. Les réserves potentielles sont estimées à 200.000 t de Zn et 30.000 t de Pb.

Bibliographie

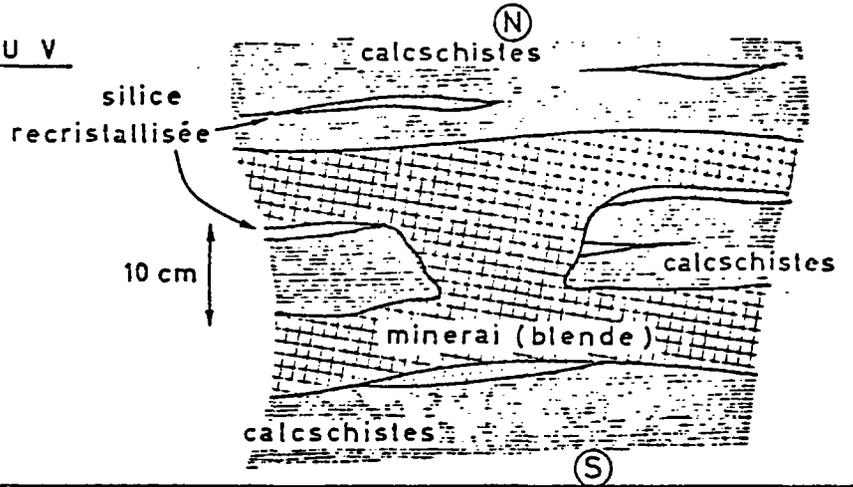
J.P. BOIS et al. (1972) - Carboire : un nouveau type de minéralisations stratiformes en Zn-Pb dans les Pyrénées françaises, 24ème congrès Géol. Int. Montréal.

DETAIL DE STRUCTURE DANS LE NIVEAU V

"Le pont"

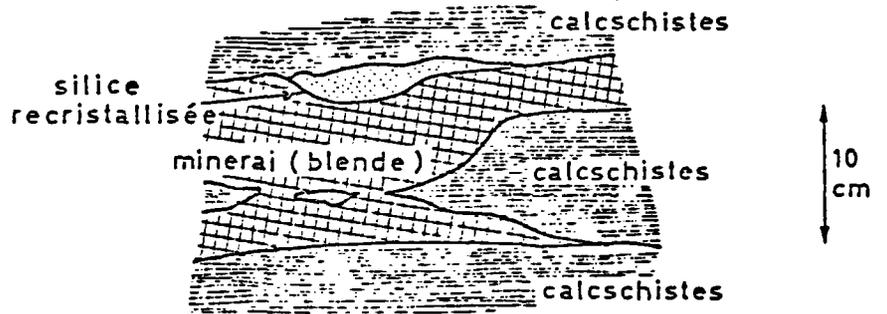
(235 m)

Dislocation d'une enclave schisteuse dans le minerai.



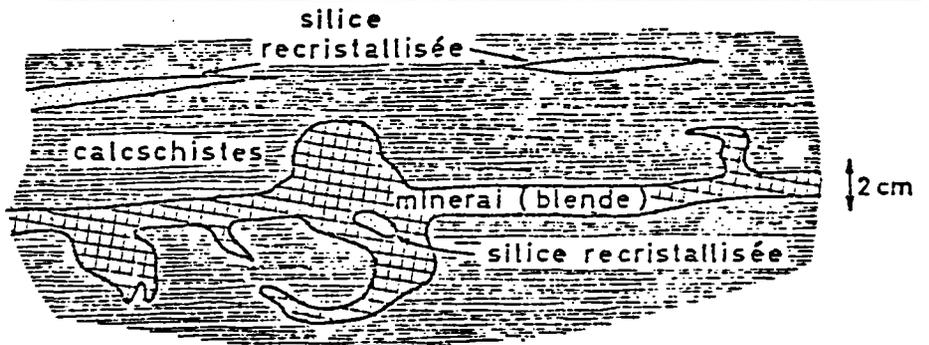
(342 m)

Boudinage d'une enclave schisteuse dans le minerai.

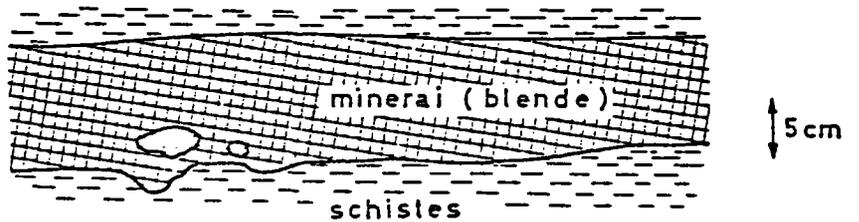


(350 m)

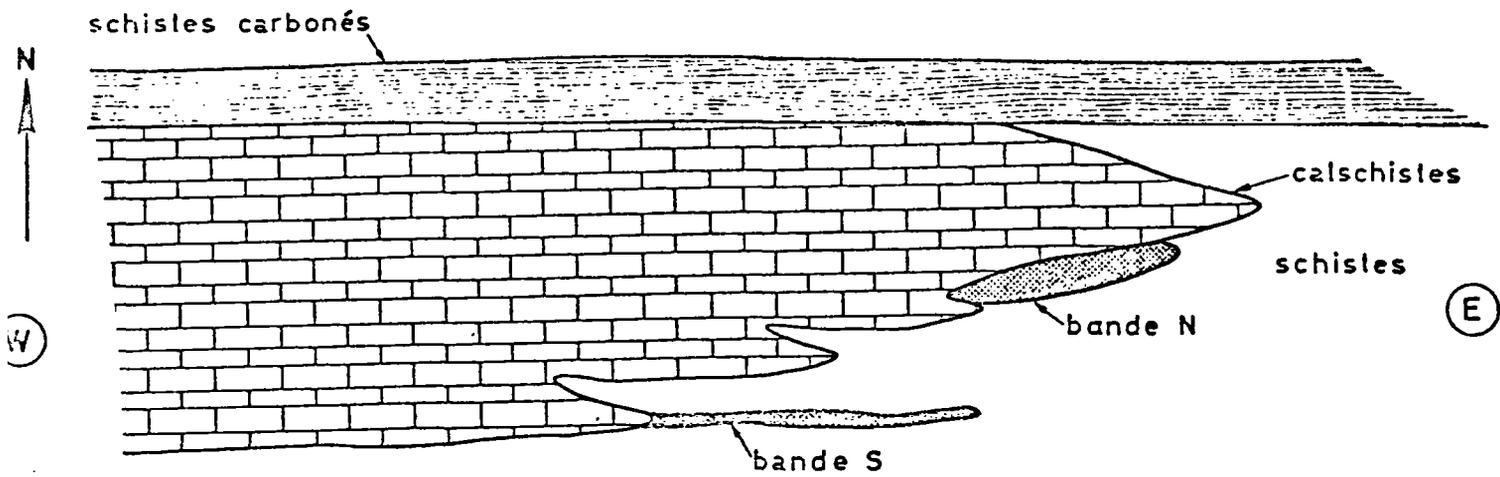
Injection de blende fine, massive, dans les calcschistes de part et d'autre du nerf (très rare).



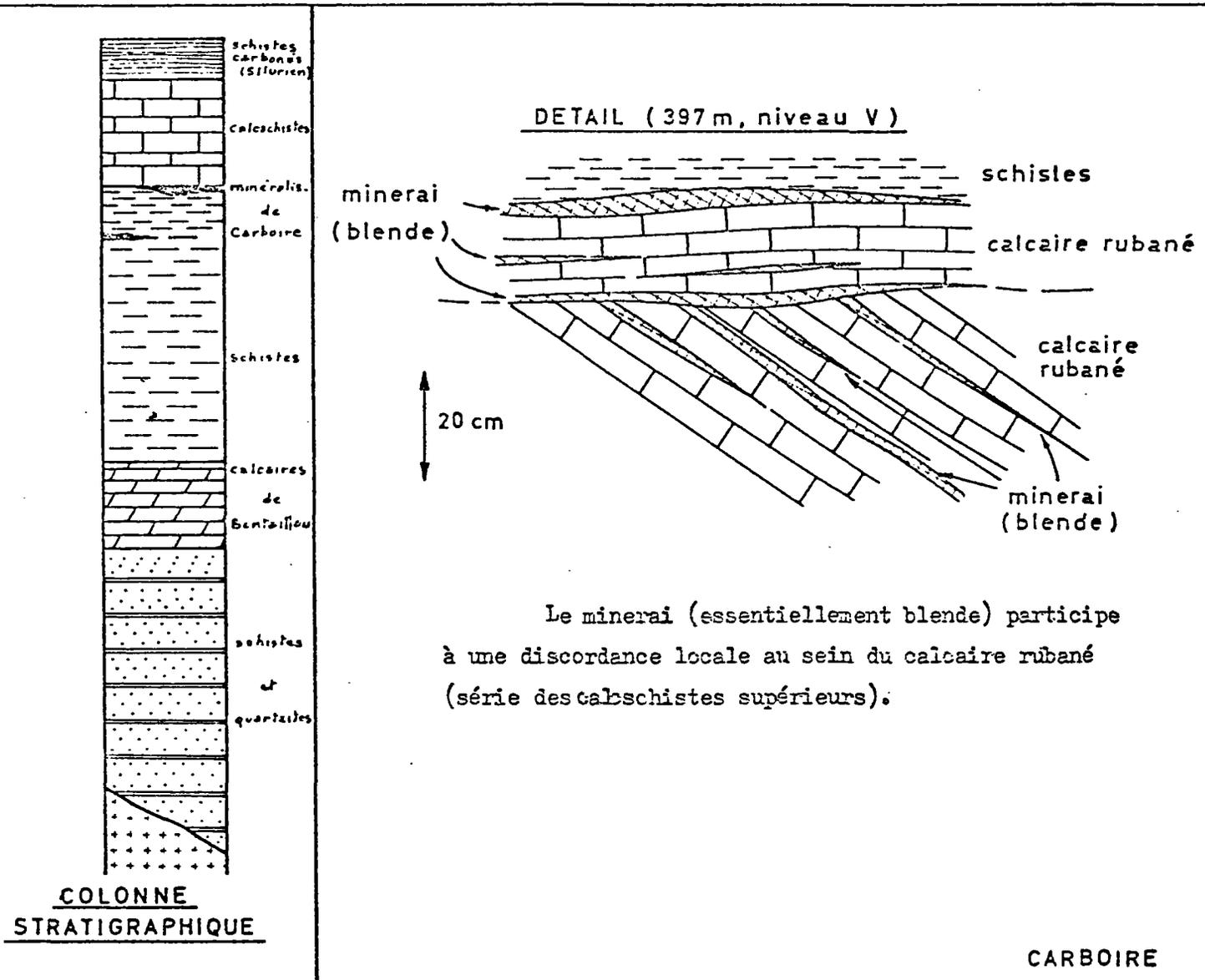
Éléments de schistes détachés (en cours de déformation) et emballés dans le minerai.

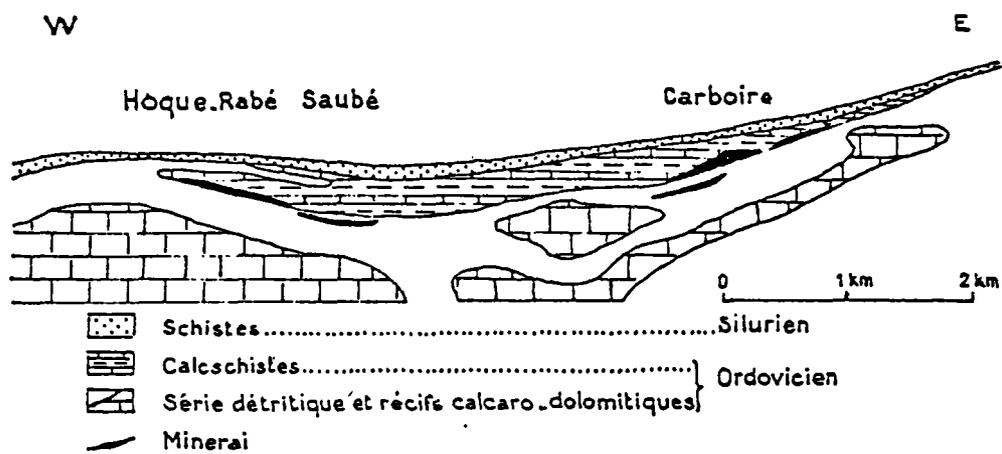


CARBOIRE



Disposition des deux bandes minéralisées principales du gisement de Carboire (en plan) d'après J.P. PROUHET (1966).

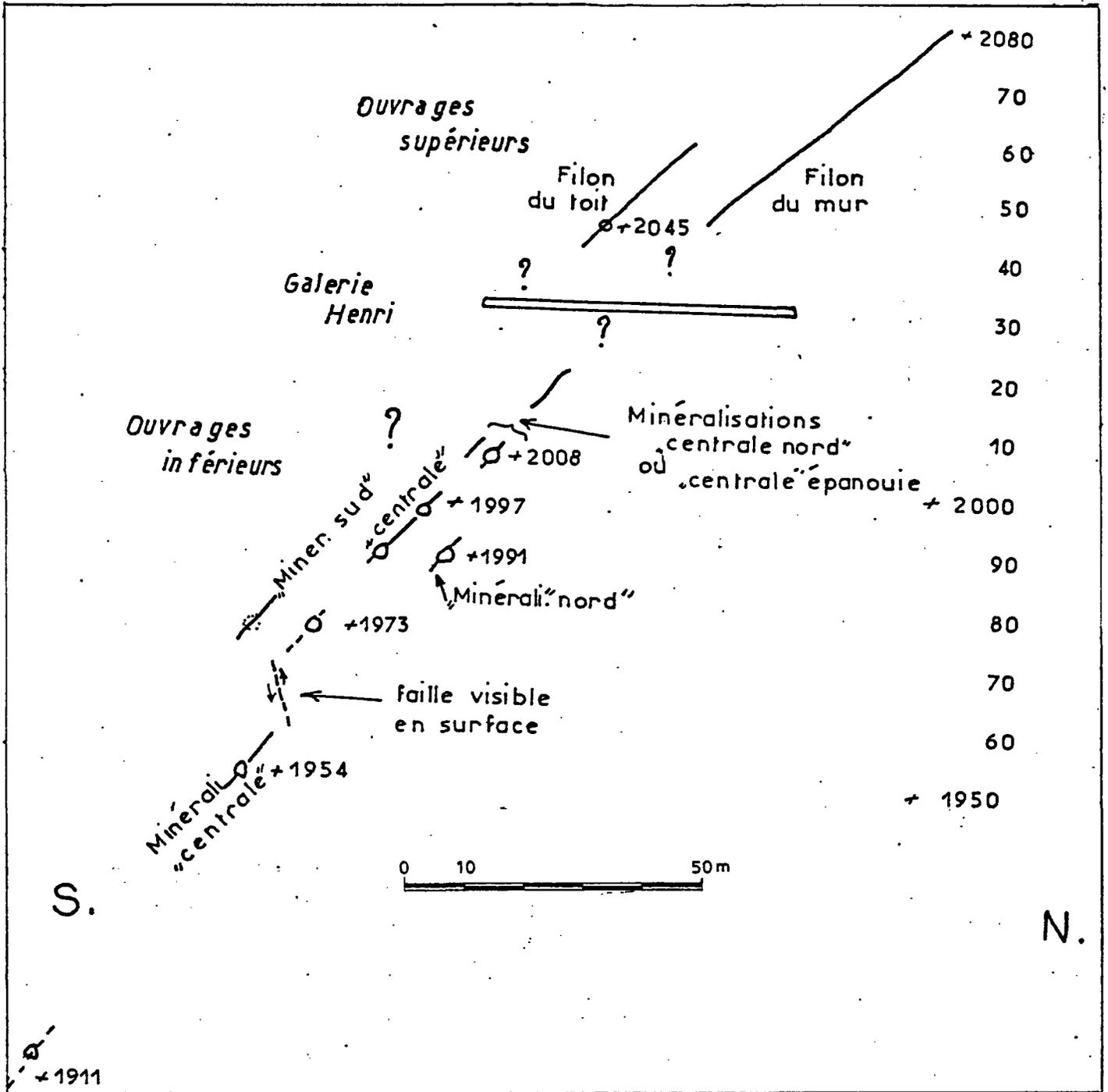




- Schéma montrant la position symétrique des minéralisations Zn-Pb dans le bassin calcschisteux de l'Ordovicien supérieur.

CRABIOULES

COUPE SCHEMATIQUE DU GISEMENT



CRABIOULESSituation géographique

Au Sud de Bagnères de Luchon, dans la vallée du Lys, en amont des chutes du Gouffre de l'Enfer (Haute-Garonne).

Situation géologique

La minéralisation sous forme d'une couche de blende massive est interstratifiée dans des schistes et quartzites de l'Ordovicien (sans doute supérieur). Elle se situe en bordure d'un pli-faille où apparaît un conglomérat lenticulaire, situation analogue à d'autres minéralisations dans le dôme de Bosost. A proximité, la série est coupée par le massif granitique hercynien de Lys-Caillaouas produisant un métamorphisme de contact. Dans la zone d'amincissement de la lentille minéralisée apparaissent de minces intercalations carbonatées.

Minéralogie

La blende est très abondante et contient de nombreuses inclusions de cassitérite. Les minéraux principaux sont la galène, la pyrrhotite pyrite et la chalcopryrite. On retrouve les minéraux traces de Ni, Co, de titane et des sulfo-antimoniures variés de Cu et Pb.

Productions et réserves

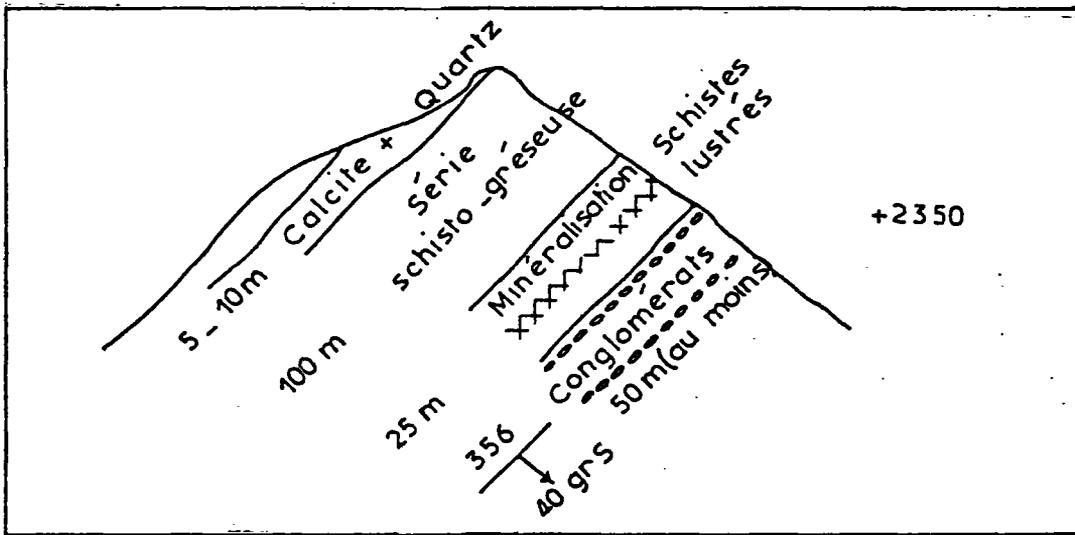
Le tonnage extrait doit être de l'ordre de 10.000 t à haute teneur ayant fourni 2.400 t de zinc. Un indice, sans lien connu avec Crabioules, existe à 500 m à l'Ouest. Les extensions possibles de la minéralisation pourraient être de 2 à 300.000 t de minerai moins riche que celui qui a été déjà exploité.

Bibliographie

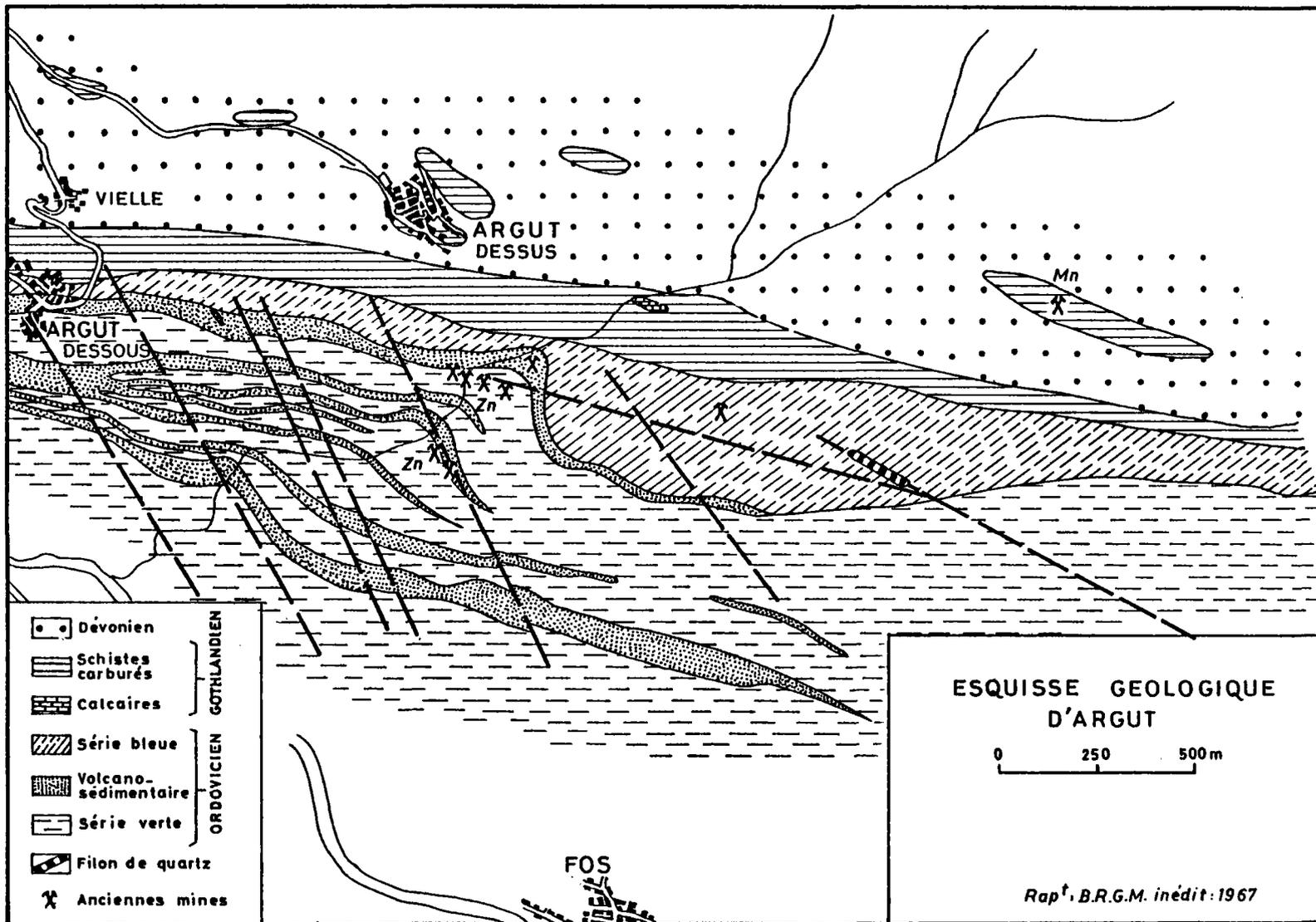
M. BERNATSKY (1963) - Gîte de Pb-Zn de Crabioules (Hte Garonne) : note synthétique ; rapport inédit BRGM.

CRABIOULES

COUPE DE L'ARETE SARNÉS EXTENSION DE LA
MINERALISATION A LOUEST DE LA MINE



Rap^t B.R.G.M, inédit - 1963



PYRENEESARGUTSituation géographique

Vallée de la Garonne au SE de Saint Béat, près du village d'Argut dans le ruisseau Rimbat (Haute-Garonne).

Situation géologique

Elle est analogue à Pal Bidao et Pal de Raz, avec en particulier des conglomérats peu développés en bordure des lentilles. La minéralisation à faible pendage, se situe à environ 80 m sous le contact avec les schistes carbonés du Silurien. Elle est encaissée dans des grauwackes grossiers de l'Ordovicien supérieur sous forme d'une couche puissante de quelques dizaines de cm à 0,60 m qui "remonte" parfois dans des failles-flexures qui la recoupent. On observe alors, plus haut, la présence de galène avec un peu de blende et des oxydes de cuivre dans le quartz filonien bréchique, minéralisation pauvre due très probablement à un remaniement de la couche.

Minéralogie

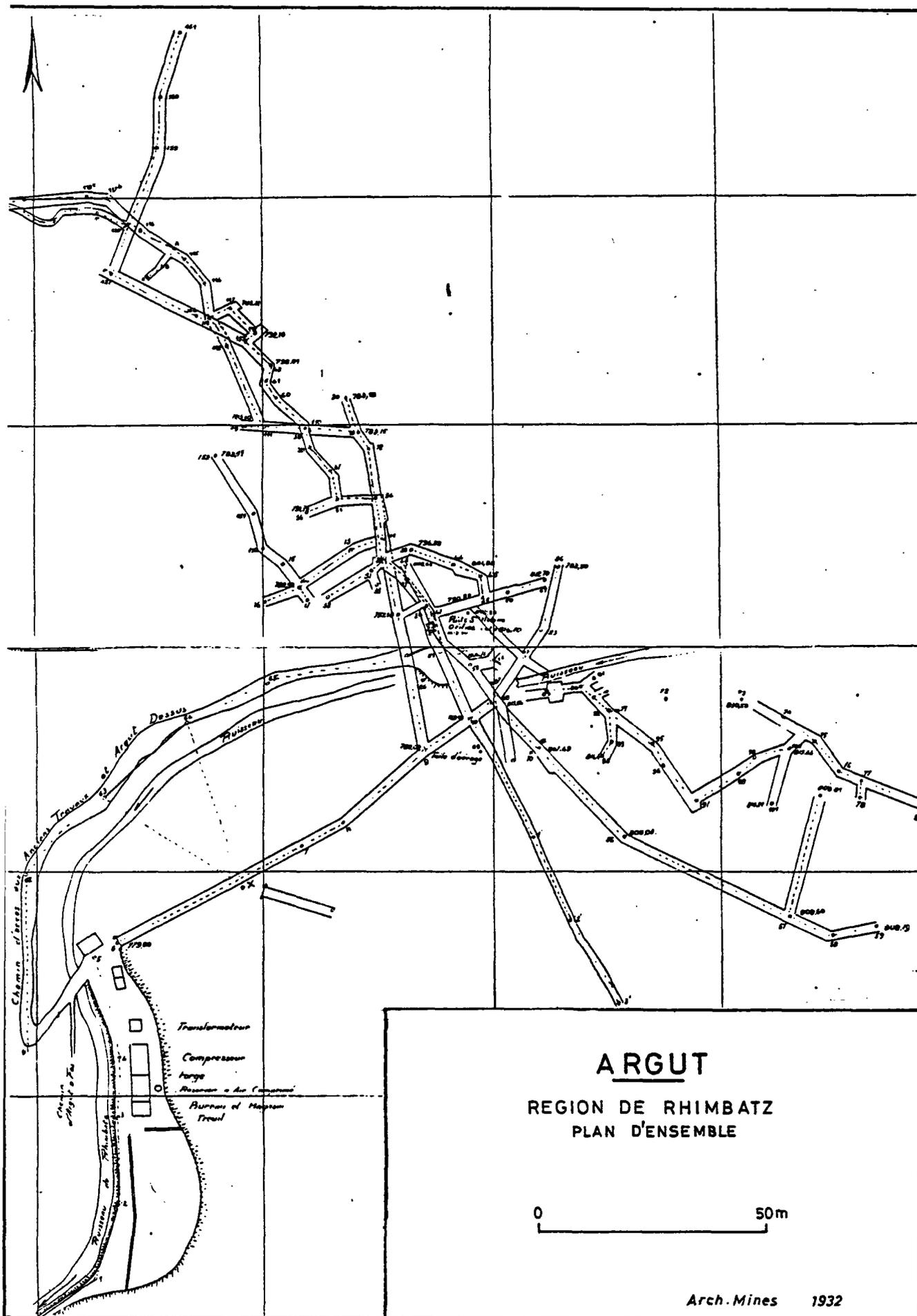
Les minéraux principaux sont : blende, galène, pyrite, pyrrhotite ; on retrouve les mêmes minéraux traces qu'à Pal de Raz et Pal Bidao, en particulier minéraux à germanium, à Ni, Co et sulfo-antimoniures variés.

Production

La production n'a pas dû dépasser quelques milliers de tonnes. Les sondages effectués par le BRGM n'ont pas permis de trouver d'extension aux minéralisations reconnues par travaux miniers.

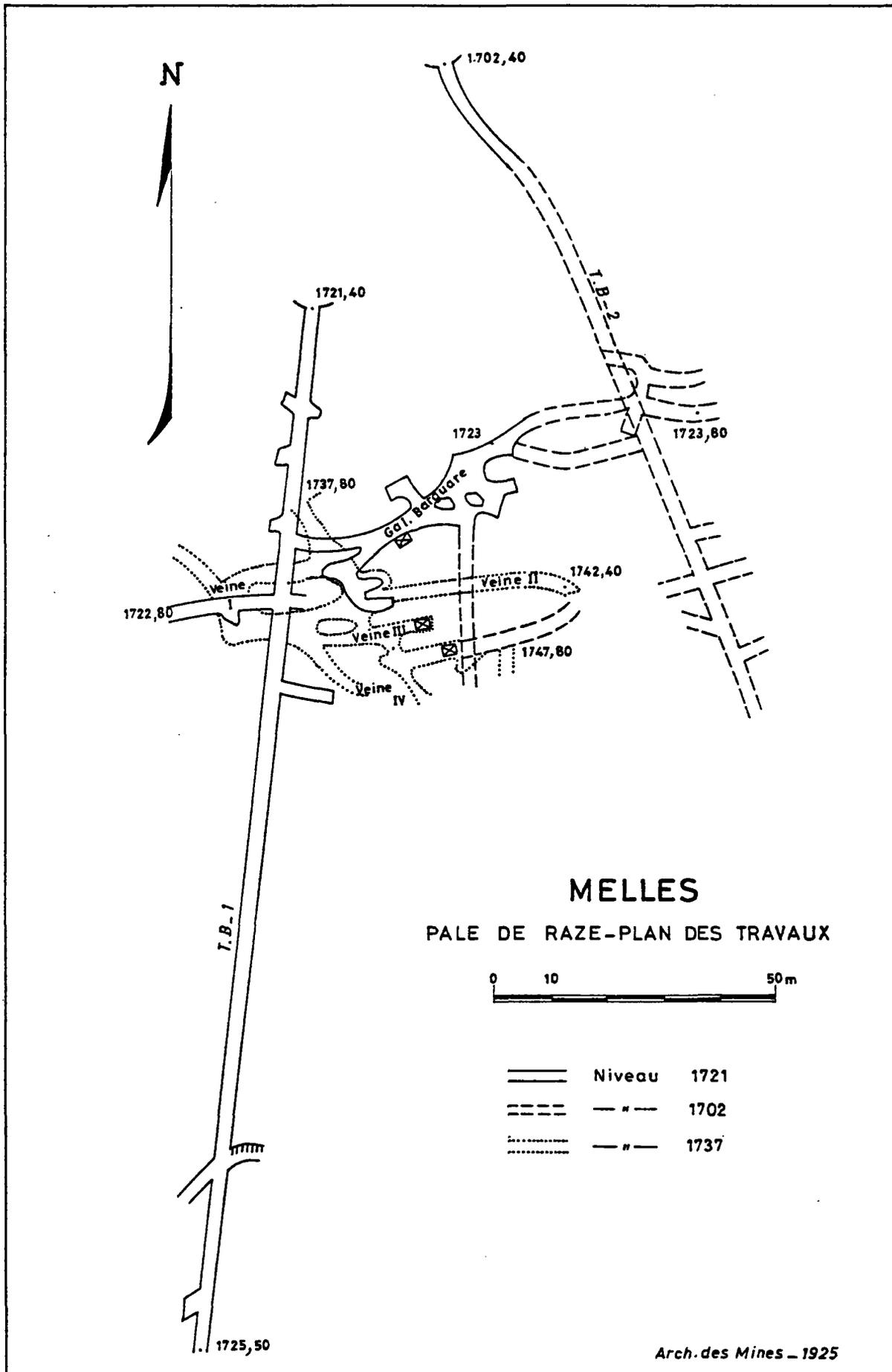
Références bibliographiques

- M. CHAPUT et A. MICHARD (1967) - L'ordovicien supérieur d'Argut et ses minéralisations Pb-Zn ; rapport inédit BRGM.
- A. MICHARD (1970) - Le permis exclusif de recherches du Tuc de Roquefort (Hte Garonne-Ariège), Rapport inédit BRGM.
- A. MICHARD (1968) - L'Ordovicien d'Argut : résultats de la campagne de sondages. Rapport inédit BRGM.



ARGUT
 REGION DE RHIMBATZ
 PLAN D'ENSEMBLE

0 50m



MELLES

PALE DE RAZE-PLAN DES TRAVAUX



====	Niveau	1721
----	"	1702
.....	"	1737

MELLES (Pale Bidao)Situation géographique

Vallée de la Garonne, à 5 km à l'Est du village frontière de Fos (Haute-Garonne).

Situation géologique

Il s'agit d'une couche de blende massive interstratifiée dans des schistes, quartzites et graywackes de l'anticlinorium de Bosost, appartenant à l'Ordovicien supérieur mal daté. La minéralisation affleure, avec un fort pendage à flanc de coteau, et vient buter sur une faille jalonnée de gros chicots de quartz. Elle a été reconnue à 3 niveaux, sur 100 m de dénivelée ; le niveau inférieur n'a pas trouvé de minéralisation et le niveau intermédiaire montre son amincissement et son passage à la pyrite.

Minéralogie

Les principaux minéraux sont la blende, très abondante, la galène la pyrite et la pyrrhotite. En dehors de minéraux-traces fréquents de Ni, Co et de sulfo-antimoniures de Cu et Pb, signalons la cassitérite et un oxyde de fer et germanium (brunogiérite).

Productions et réserves

La production a été de 900 t de Pb, 3.000 t de Zn et 9 t d'Ag. Il ne semble pas qu'il puisse exister de réserves, la lentille minéralisée se fermant en profondeur comme l'ont montré les travaux miniers.

Bibliographie

A. MICHARD (1970) - Le permis exclusif de recherches du Tuc de Roquefort (Hte Garonne Ariège). Rapport inédit BRGM.

TUC DE ROQUEFORT (Pale de Raz)Situation géographique

A proximité Est de Pale Bidao, soit à 5 km environ à l'Est de Fos dans la vallée de la Garonne (Haute-Garonne),

Situation géologique

Comme à Pale Bidao, la minéralisation stratiforme est encaissée dans des schistes, graywackes, quartzites à éléments volcaniques à l'Ordovicien supérieur du dôme de Bosost et plus étroitement associée à un conglomérat à gros éléments de quartzite et rhyolite.

Les formations, sub-verticales, sont hachées par une série de failles parallèles EW jalonnées de rhyolites hercyniennes. Certaines de ces failles, comme celle qui borde la minéralisation au Sud, ont joué un rôle paléogéographique puisque c'est seulement à leur bordure que l'on trouve le conglomérat ; en s'en écartant, celui-ci passe à un grès grossier et en même temps la minéralisation s'amincit et s'effiloche en petits rubans.

La minéralisation se présente en rubans ou bancs massifs de blende alternant avec du quartz, de la pyrite sub-massive et des carbonates ferrugineux à blende disséminés. En bordure de la faille, il existe aussi des veines décimétriques de blende qui coupent les galets de conglomérat.

Minéralogie

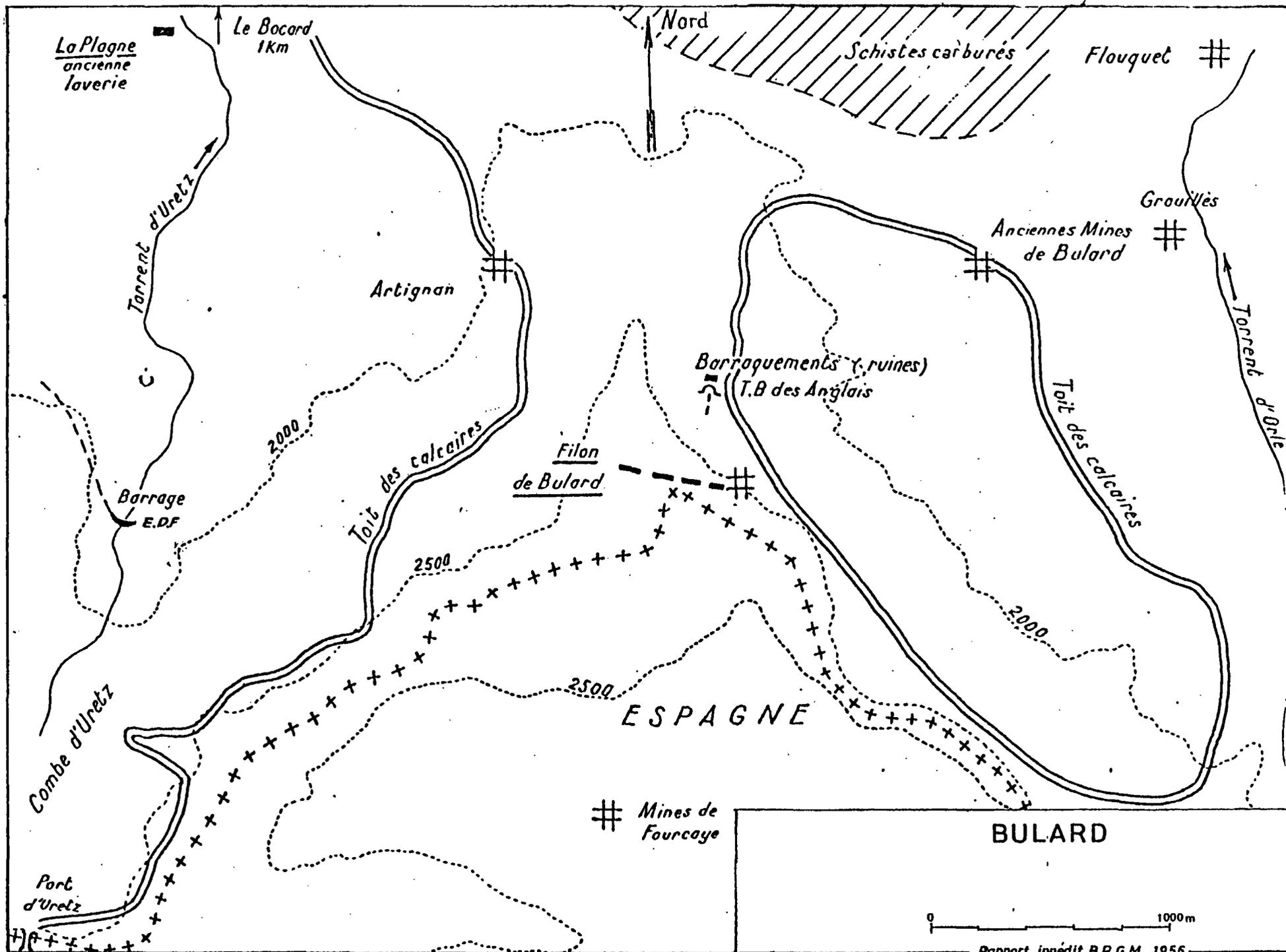
On retrouve les mêmes minéraux qu'à Pal Bidao avec blende dominante, galène, chalcopryrite et minéraux traces de Ni, Co ainsi que cassitérite et minéraux de germanium (briartite, brunogiérérite),

Productions et réserves

La production estimée a dû être de l'ordre de 10 à 45.000 t de minerai à Zn dominant, soit 2.000 t de Zn et 200 t de Pb environ. Compte tenu des indices nombreux connus dans le voisinage immédiat au même niveau stratigraphique (Coum de Ger inférieur et supérieur, Pal de Raz supérieur etc.), le tonnage potentiel peut être important mais compliqué par la tectonique cassante assez intense dans ce secteur.

Bibliographie

- A. MICHARD (1970) - Le permis exclusif de recherches du Tuc de Roquefort (Hte Garonne Ariège) Rapport inédit BRGM.



SENTEIN (BENTAILLOU, BULARD)Situation géographique

La mine de Bentaillou est la principale minéralisation d'une série d'indices ou anciennes petites exploitations situés dans la haute vallée du Laz à 25 km au SW de St Girons (Ariège).

Situation géologique

Les minéralisations, sous forme de couches, amas pénéconcordants et filons se situent aux contacts inférieur (Orles), supérieur (Bentaillou) ou dans des calcaires récifaux intercalés dans des schistes, quartzites et conglomérats de l'Ordovicien supérieur. Un niveau de schistes calcareux troués de l'Ashgill, situé une centaine de m. plus haut contient une minéralisation identique à Crabère et dans la mine de Liat en Espagne,

Les concentrations sont contrôlées par de grandes failles EW dont le jeu synsédimentaire a favorisé le développement de récifs.

Minéralogie

Blende dominante, galène, pyrrhotine et pyrite, rare chalcopryrite et minéraux-traces de Co, Ni. La gangue est constituée de sidérose - ankérite, amphiboles ferrifères et masses de quartz noir plus ou moins chloriteux et lenticulaire. Des amas de sidérose, magnétite, amphibole, pyrrhotite presque stériles sont encaissés parfois dans les calcaires récifaux.

Productions et réserves

A Bentaillou, auquel s'ajoutent Mail de Bulard et Urats, la production assurée par l'Union Minière des Pyrénées, a été de 25.000 t de Pb, 75.000 t de Zn et 12 t d'Ag. Quelques centaines de milliers de tonnes de minerai probable existent à Bentaillou.

Les réserves potentielles du secteur sont probablement assez importantes : des structures minéralisées, parallèles à celles de Bentaillou-Bulard et jalonnées d'indices n'ont pas encore fait l'objet de recherches modernes. En Espagne, immédiatement au Sud, deux mines ont fait l'objet d'une exploitation ancienne à Liat et Bosost.

Bibliographie

S.N. VISVANATH (1955) - Etude géologique de la région minière de Sentein. Thèse Nancy et Sciences de la Terre, 1957, T.V, n°2, 3, pp.137-244.

D. FERT (1976) - Un aspect de la métallogénie du zinc et du plomb dans l'Ordovicien des Pyrénées centrales. Le district de Sentein. Thèse Université Paris VI.

Archives Union Minière des Pyrénées.

PYRENEESNERBIOUSituation géographique

Proche de Pierrefitte, face à Soulom sur la rive droite du Gave de Gavarnie, une quinzaine de km au Sud de Lourdes (Hautes Pyrénées).

Situation géologique

Etudié récemment par J.P. Bois et G. Pouit en utilisant les documents de la SNEA. La minéralisation se situe ici dans le Dévonien inférieur, qui présente un faciès anormal d'albitite noire à pyrrhotite avec des intercalations sub-récifales lenticulaires de calcaires blancs ; le Silurien peut être absent ou présenter des structures glissées. La minéralisation est au contact des calcaires et des albitites dans un faciès rubané intermédiaire : elle est lenticulaire, concordante, connue dans trois faisceaux correspondant sans doute à une répétition par plissement.

La zone la plus riches a fait l'objet d'anciens travaux (romains ?) sur 1 500 m d'extension mais la minéralisation se poursuit sporadiquement beaucoup plus loin vers l'Est et sans doute aussi vers l'Ouest. Son caractère lenticulaire est très probablement primaire, accentué par un boudinage dû à la tectonique intense. Les contrôles des concentrations sont mal connus.

Minéralogie

Semblable à Pierre fitte, elles comporte : blende dominante, galène, pyrite, pyrrhotite, chalcopirite, avec souvent beaucoup de magnétite et une gangue de carbonates ferrugineux, amphiboles ferrifères et chlorite. On y trouve des minéraux-traces de Co, Ni et le baryum est fréquent sous forme de barytine et calsonite.

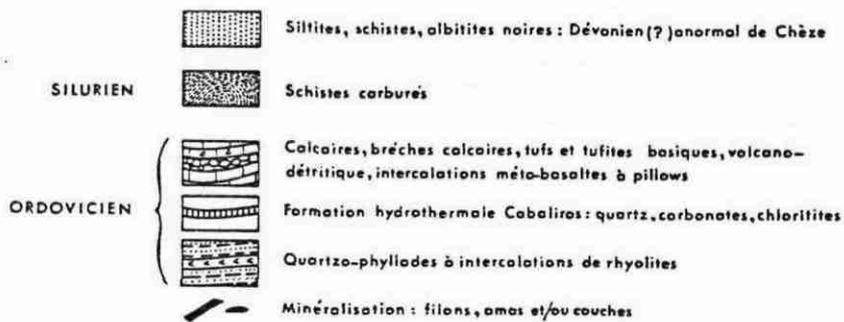
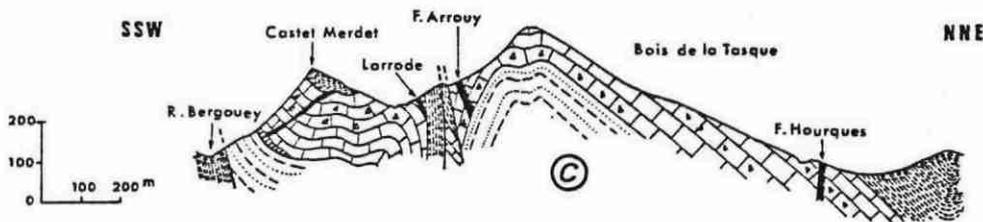
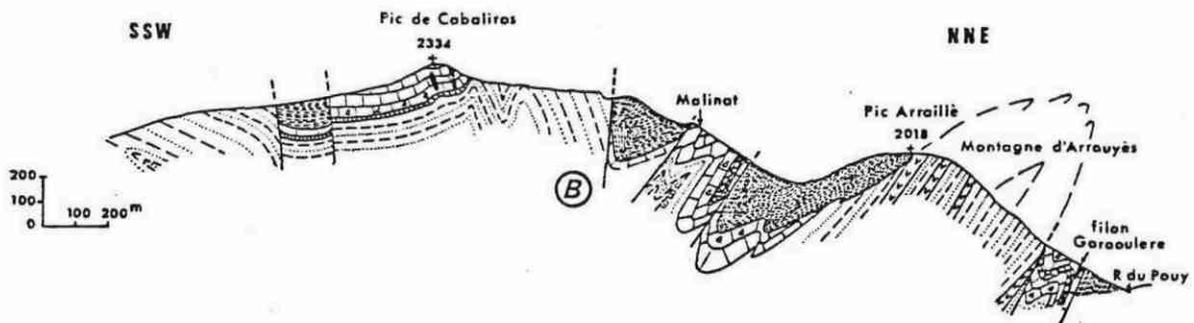
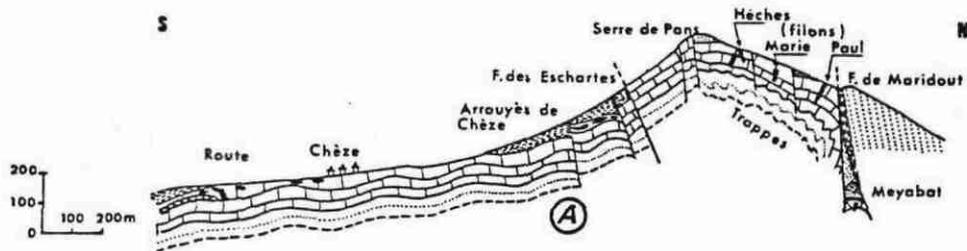
Productions et réserves

Les vieux travaux d'exploitation (romains ?) sont éboulés et l'on observe des déblais relativement importants. Les travaux de recherche actuels, sondages déjà effectués et galeries en projet, ont pour objectif de trouver plusieurs Mt de minerais à 5-6 % Zn, Pb. Des réserves potentielles plus importantes sont possibles étant donné la grande extension de ce niveau minéralisé (plusieurs km).

Bibliographie

G. POUIT (1975) - Les minéralisations de Zn-Pb du Dévonien du Nerbiou (Htes Pyrénées) : éléments de géologie. Rapport inédit BRGM.

COUPES PERPENDICULAIRES À L'ANTICLINORIUM DE PIERREFITTE DES PRINCIPAUX SÉCTEURS MINÉRALISÉS



A - Chèze à l'Est . B - Pierrefitte, Cabaliras au centre . C - Mine d'Arrouy-Estaing à l'Ouest

PIERREFITTE - CHEZE - ESTAINGSituation géographique

Le district de Pierrefitte comporte trois zones minéralisées (mine de Pierrefitte au centre, Estaing à l'Ouest et Chèze à l'Est), Il est situé à une quinzaine de km au Sud de Lourdes entre les Gaves d'Arrens et de Gavarnie (Hautes-Pyrénées).

Situation géologique

Etudiées récemment par J.P. Bois et G. Pouit, les minéralisations sous forme de couches, amas et filons sont encaissées dans une unité volcano-sédimentaire carbonatée de l'Ordovicien supérieur (Caradoc). Les minéralisations hydrothermales (veines) et hydrothermales-sédimentaires (couches, amas), ont été déposées à la faveur du jeu tectonique fini-ordovicien, associé à un volcanisme d'abord acide puis basique (à pillow-lavas). L'ensemble a été affecté par un métamorphisme de faciès "schiste-vert" à "amphibolite" et deux phases de déformation, dont la première, principale, est probablement hercynienne.

Minéralogie

Blende dominant sur galène (rapport moyen Pb-Zn de 4 à 1), pyrrhotite, pyrite, magnétite, chalcopyrite, ilménite et nombreux minéraux-traces : sulfures, sulfo-arséniures et sulfo-antimoniures de Fe, Ni-Co et Ag ainsi que spinelle chromifère et cassitérite. Les minéraux de gangue (quartz, chlorite, sidérite, dolomie ferrifère, amphiboles ferrifères) sont souvent abondants. La barytine est localement présente ainsi que la celsianite.

Productions

La majorité du minerai vient des secteurs Pierrefitte - Estaing qui ont produit environ 2.600.000 t de tout venant soit 100.000 t de Pb, 180.000 t de Zn et 150 t d'Ag. Dans le secteur de Chèze, la production a été de 8.000 t Zn par la Société Vieille Montagne de 1920 à 1930.

Bibliographie

Archives VM et SMMP ; travaux en cours BRGM-CRAM-VM.

M. BESSON (1973) - La formation ferrifère de Pierrefitte. Bull. BRGM, sect.II, n°2, pp.89-114.

A. BERNARD, F. FOGLIERINI (1964) - A propos des "filons hydrothermaux" de Pierrefitte - Nestalas C.R. Ac. Sc., 258, pp.274-277.

G. DAGALLIER (1973) - Sur le cycle volcanosédimentaire de l'Ordovicien terminal à Fe-Zn-Pb de la région de Pierrefitte - Nestalas. C.R. Ac. Sc., 276, p.273-276.

J.P. BOIS, G. POUIT (1976) - Les minéralisations de Zn (Pb) de l'anticlinorium de Pierrefitte : un exemple de gisements hydrothermaux et sédimentaires associés au volcanisme dans le Paléozoïque des Pyrénées centrales. Bull. BRGM, Section II, n°6, 1976.

LES MINÉRALISATIONS DE Zn(Pb) DE L'ANTICLINORIUM DE PIERREFITTE

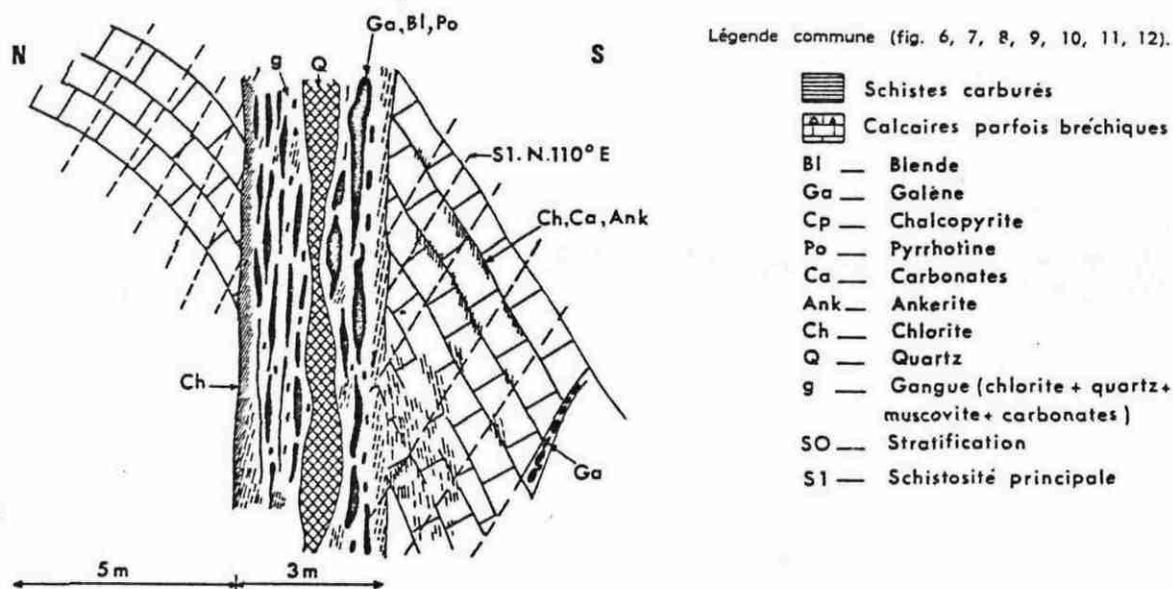


FIG. 6. — Type I ou filon à épontes assez franches, exemple d'Arrouy (Estaing).

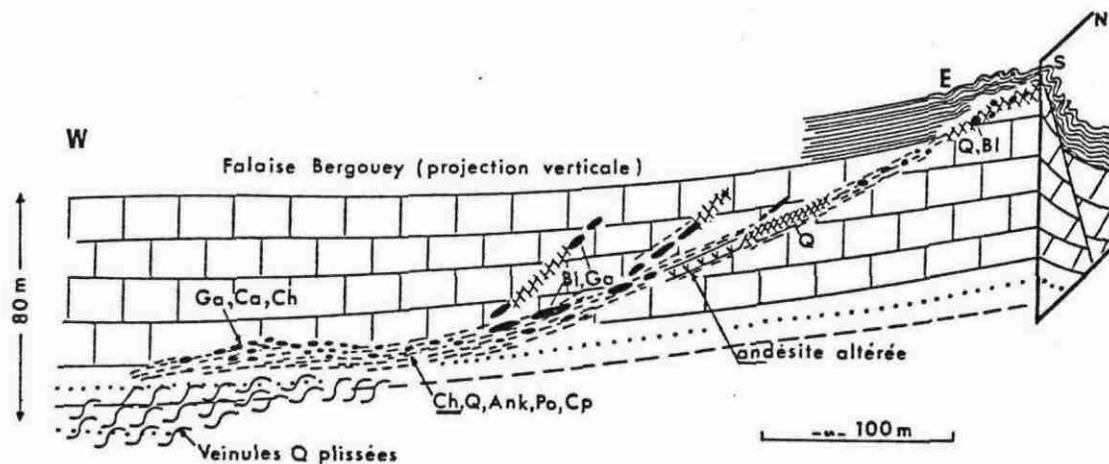


FIG. 7. — Exemple de Bergouey : Type II (filon, stockwerk) et II A (amas de base).

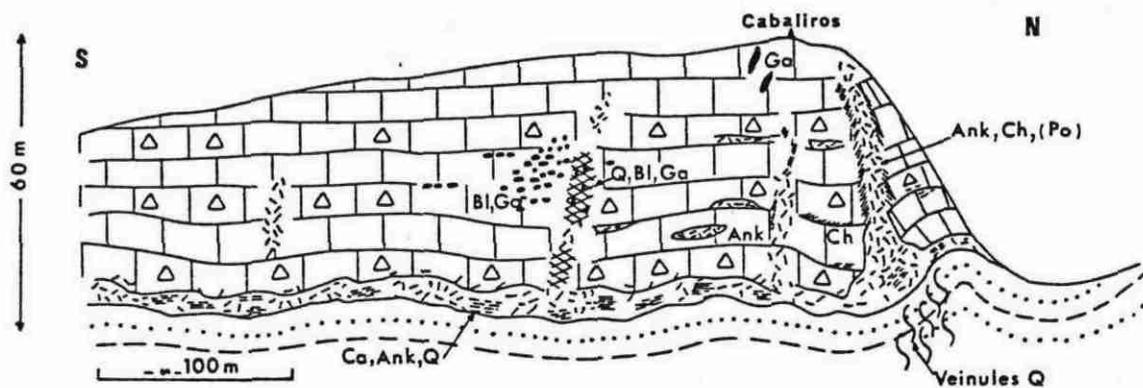
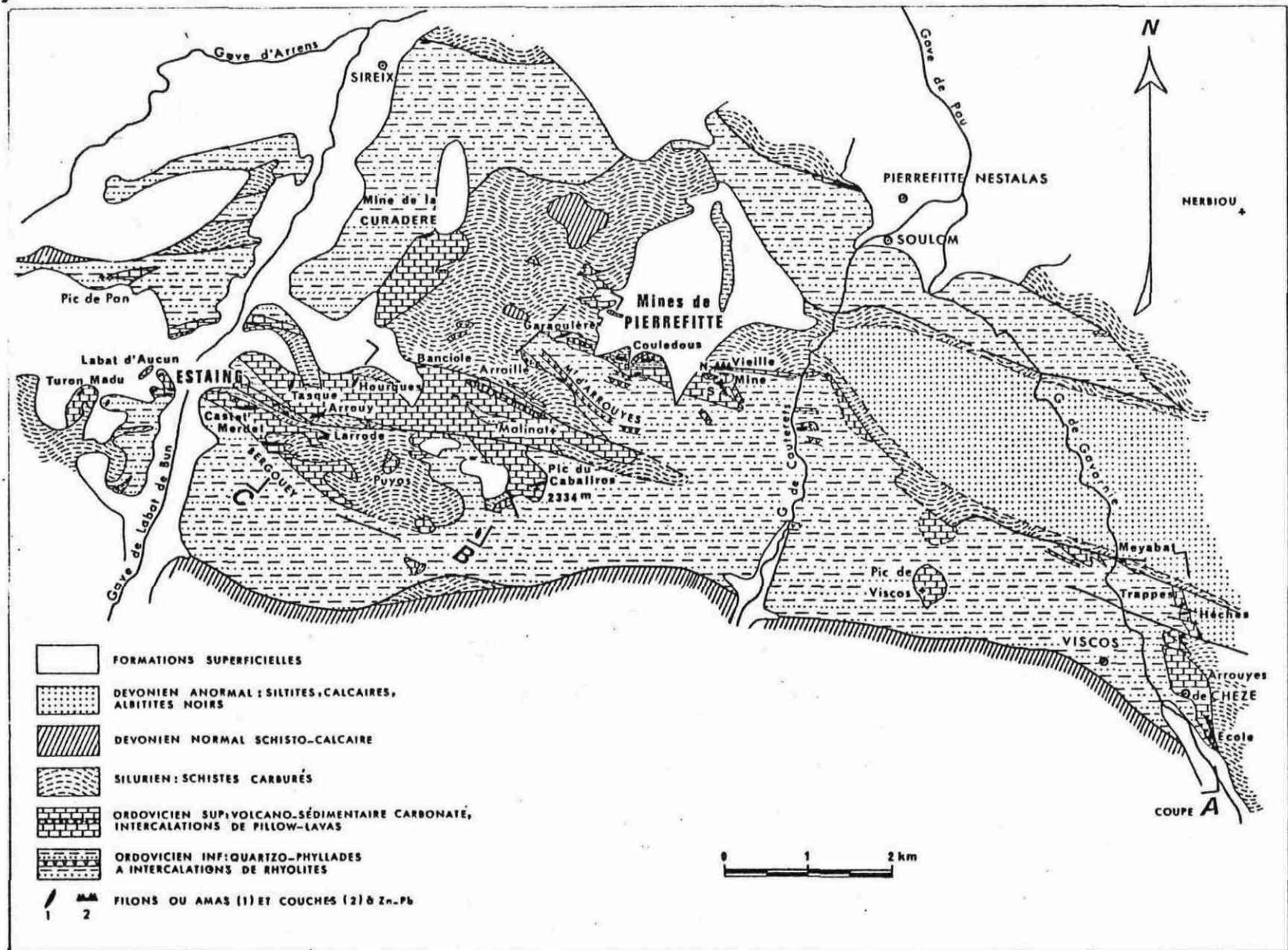


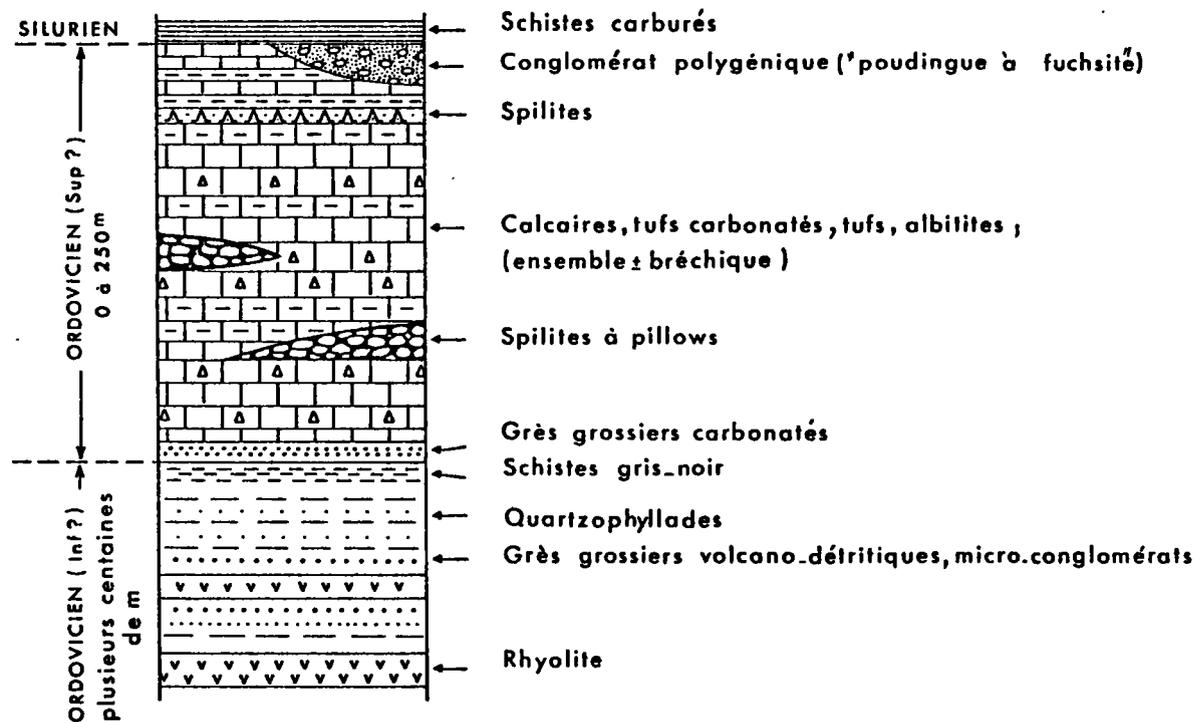
FIG. 8. — Exemple de Cabalirros : Type II (stockwerk, imprégnation) et II A.

GÉOLOGIE ET PRINCIPALES MINÉRALISATIONS DE L'ANTICLINORIUM DE PIERREFITTE



LOG

— SCHEMATIQUE DE LA LITHOLOGIE DE L'ORDOVICIEN DANS L'ANTICLINORIUM DE PIERREFITTE



LES MINÉRALISATIONS DE Zn(Pb) DE L'ANTICLINORIUM DE PIERREFITTE

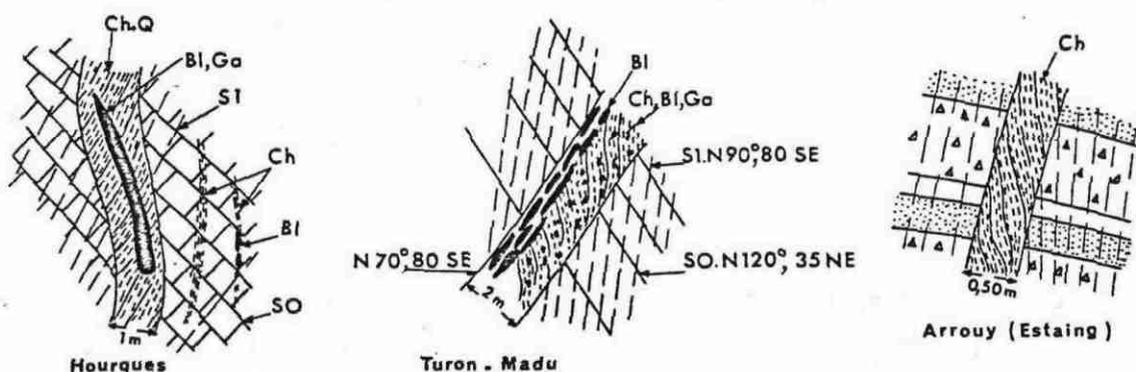


FIG. 9. — 3 exemples de filons de chloritites minéralisées ou stériles affectées par la schistosité régionale, avec réfraction parfois de cette dernière dans le filon.

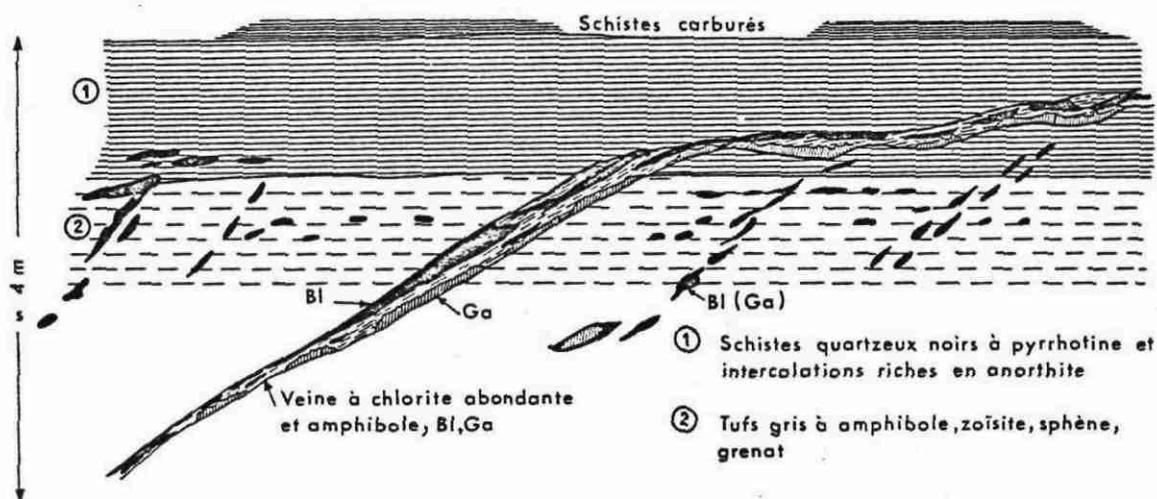


FIG. 10. — Exemple de Meyabat : Type II (stockwerk, filon) et II B (amas sommet Ordovicien).

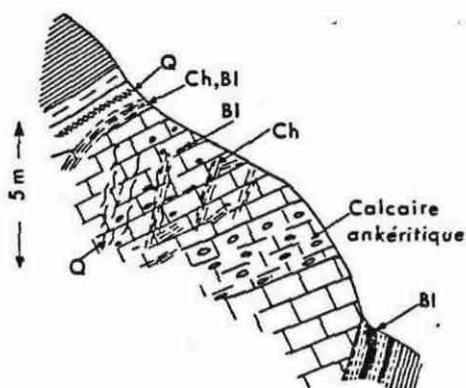


FIG. 11. — Larrode supérieur : Type I (filon) et II B (disséminé au sommet Ordovicien avec lits et veine chlorite, blende, quartz).

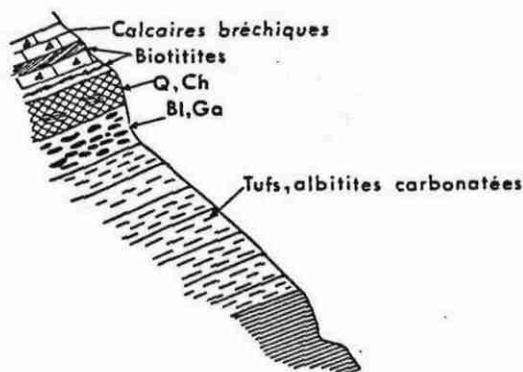
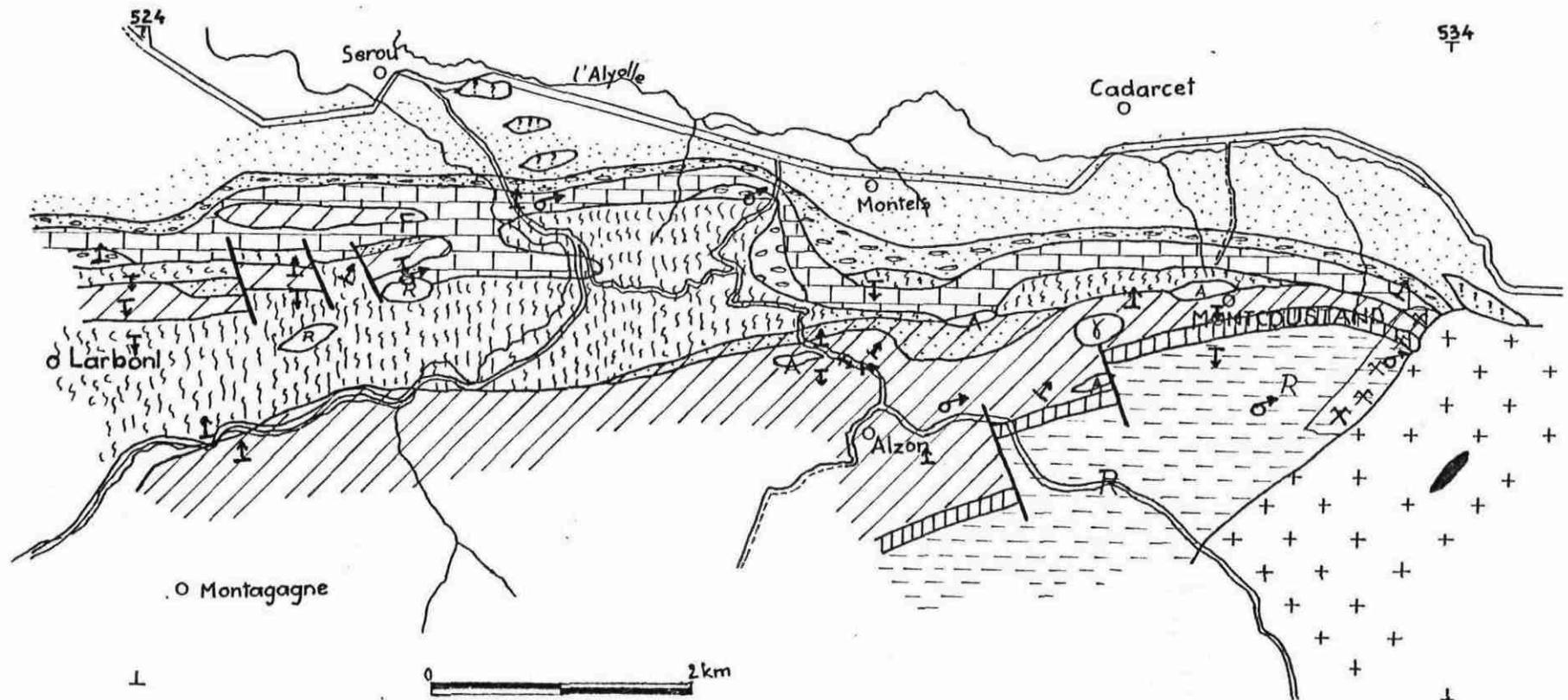


FIG. 12. — Couledous : Type III (couche à blende dominante associée à un niveau de quartz-chlorite) structure synclinale couchée, la base stratigraphique étant au sommet de la coupe.

MONTCOUSTAND

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------|
| ☐ Muschelkalk ou Rhétien | ☐ Carbonifère | ☐ Granite | ⋈ Microgranite |
| ☐ Keuper | ☐ Dévonien Supérieur Griottes | ☐ Région Métamorphique | ↗ Pendage |
| ☐ Muschelkalk | ☐ Dévonien | — Filon de Quartz | ↘ Faille |
| ☐ Grès et Dolomie | ☐ Gothlandien | R Rhyolite | ♂ Fer |
| ☐ Poudring | ☐ Ordovicien | A Andésite | F Fossiles |



CORBIERESMONT COUSTANDSituation géographique

Mont Coustand est situé dans le département de l'Ariège, à 10 km à l'Ouest de la ville de Foix (carte Foix à 1/50 000 NW ; x = 1°31' W ; y = 43° N). Le gisement se trouve à environ 2,2 km au Sud de la route de Foix à St Girons, au SSE du village de Cadarcet, sur les pentes du Mont Coustand qui domine cette route.

Situation géologique

Le gisement se trouve dans le massif paléozoïque de l'Arize (zone Nord-pyrénéenne) très près de sa bordure Nord, contact faillé avec les séries mésozoïques. Son encaissant immédiat est constitué de calcaires et dolomies interstratifiés dans des schistes ordoviciens. On signale la présence d'andésites ou de microdiorites dont on ne connaît pas très bien les relations avec les roches précédentes. Enfin l'ensemble est intrudé par le granite de Foix. Ce sont les schistes ordoviciens (ou du Silurien inférieur ?) qui forment la masse du Mont Coustand. Ils sont silicifiés et très pyriteux dans le voisinage de la minéralisation. Le calcaire blanc magnésien, roche-hôte de la minéralisation, forme un amas au contact entre la formation andésitique (microdioritique ?) et les schistes pyriteux. Sa direction générale est subméridienne, son épaisseur est de plusieurs mètres. A l'intérieur de l'amas carbonaté, le gisement de plomb forme un second amas -souvent appelé filon ?- de direction N-S de pendage 70 à 75° W. Il est formé de noyaux en chapelet atteignant parfois un mètre de puissance, avec des variations rapides d'épaisseur et souvent réduits à de simples filets terreux permettant de les suivre. L'épaisseur de l'amas exploité varie de 0,5 à 0,8 m. Deux "colonnes minéralisées", de dimensions limitées à quelques dizaines de mètres, ont été exploitées. La minéralisation comprend : galène, blende, pyrite, calcite. La galène est pauvre en argent : de 120 à 260 g/t.

Productions et réserves

L'exploitation a surtout été faite de 1862 à 1878. Les haldes ont été reprises à l'époque de la 2ème guerre mondiale. Les travaux miniers se sont développés sur 210 m de long et 139 m de profondeur. Suivant les estimations le gisement aurait produit de 1000 à 4400 t de galène peu argentifère et un peu de zinc (au total, probablement 3.000 t de Pb et 400 t de Zn). Si le gisement est tout entier contenu dans l'amas carbonaté signalé, les réserves possibles sont certainement très faibles.

Bibliographie

J. BERTRANEU (1958) - Reconnaissance préliminaire des gîtes métallifères des massifs de l'Arize et du St Barthélémy (Ariège). Rapport BRGM inédit, A. 1354.

M. DEMANGE (1969) - Fiches de l'Action Concertée "Dimensions Gisements" ENSMP Paris.

E.A. PERSEIL et C. TOURENC (1966) - Métallogénie du Massif de l'Arize, in ?.

Archives CRAM.

MAISONSSituation géographique

Le gisement de Maisons se trouve dans la concession de Padern-Montgaillard, massif du Mouthoumet (Aude) à 40 km au Sud-Est de Carcassonne ; $x = 2^{\circ}4' E$; $y = 42^{\circ}53'N$; $z = 400$ à 450 m.

Situation géologique

D'après M. Demange (1969) "Action concertée gisements" : le massif du Mouthoumet est constitué de terrains primaires, constitué au milieu des terrains secondaires et tertiaires des Corbières, un jalon entre les Pyrénées et la Montagne Noire. Les différentes transgressions secondaire et tertiaire n'ont jamais totalement submergé le massif. La répartition des dépôts correspondants est liée aux mouvements anté-pyrénéens...

Le district de Padern-Montgaillard montre des plis E-W où sont impliqués les dolomies du Dévonien inférieur et les schistes "carburés" gothlandiens.

Les gisements sont de type filonien, bien qu'on ne connaisse pas de granite dans le Mouthoumet. Les directions des filons sont aussi bien E-W que N-S. A Maisons les filons sont N-S. Le gisement des Fenols est un filon sensiblement N-S à pendage moyen $45^{\circ}W$ encaissé dans des dolomies du dévonien inférieur.

Le "district" de Maisons contient des minéralisations en sidérose, pyrite, chalcopryrite, en petits filonnets dans l'Ordovicien et des venues plumbeuses qui remanient les précédentes (Pb-Ba-Sb-As-Ag) et plus rarement Ni-Hg (Padern) et Au (Las Carbos) ; des venues barytiques sont les plus tardives.

Barytine, quartz et fluorine constituent la gangue des filons qui contiennent essentiellement galène, chalcopryrite, pyrite, cuivre gris avec blende rare.

Productions et réserves

La production cumulée est de 1.000 t Pb et 3 t d'Ag. Nous n'avons pas suffisamment d'indications pour estimer les réserves et les ressources possibles.

Bibliographie

M. DEMANGE - Fiche de l'Action Concertée "Dimensions Gisements". ENSMP, 1969.

PECH MIJESituation géographique

Le gîte de Pech Mijé est situé dans le massif du Mouthoumet, département de l'Aude.

Situation géologique

Ce gîte peut être qualifié de "stratiforme" puisque la minéralisation est portée par un niveau calcaire du Dévonien supérieur. Cependant elle remplit des cassures probablement d'extension dans une voute anticlinale soulignée par ces calcaires. D'après P. Routhier (1963) : "La fracturation des calcaires dévoniens a délimité des panneaux et contrôlé la silicification et la minéralisation. Ces dernières sont limitées dans les calcaires, du niveau immédiatement inférieur à une couverture de schistes carbonifères faisant office de barrière vers le haut du magasin minéralisé. En somme, un schéma de gisement très classique.

D'après J.L. Jaeger et A. Ovtracht (1955) : "La paragenèse est simple et comprend : blende de couleur mielleuse, un peu de galène, calcite primaire, très peu de chalcopryrite, peut être de la pyrite ; on se trouve dans une zone silicifiée mais le quartz n'est pas très abondant et semble postérieur à la blende jaune ; il y a une génération tardive de blende rouge qui est peut être contemporaine, de même que la marcassite. Des formations mamelonnées probablement supergènes, comprennent smithsonite, cérusite, des traces de malachite et peut-être de la calamine ...". D'après M. Demange.

Productions et réserves

La production de Zn de la mine aurait été de 350 t. Ses ressources hypothétiques dépendent de l'extension accessible de la voûture anticlinale des calcaires, sur laquelle nous n'avons pas de renseignements précis.

Bibliographie

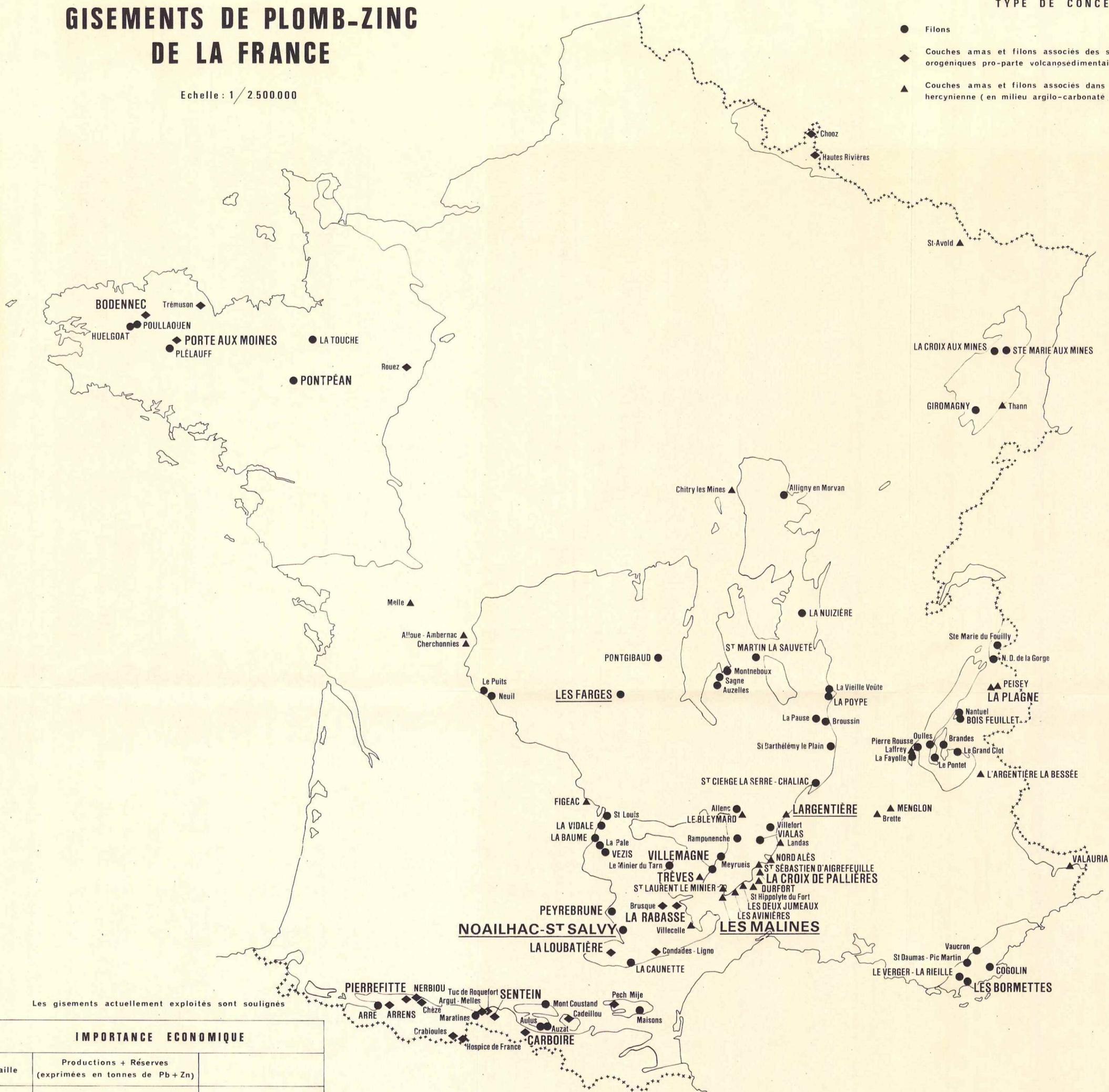
- J.L. JAEGER et A. OVTRACHT (1955) - La minéralisation des Hautes Corbières (Aude)
Bull. Soc. Géol. France (6), V, 27, pp.411 à 422.
- P. ROUTHIER (1963) - Les gisements métallifères - pp;836 et 837, Masson éditeur.
- M. DEMANGE (1973) - Contribution à l'étude des gisements de Pb-Zn français. Bull. BRGM, Section II, n°1, 1973.

GISEMENTS DE PLOMB-ZINC DE LA FRANCE

Echelle : 1 / 2 500 000

TYPE DE CONCENTRATION

- Filons
- ◆ Couches amas et filons associés des séries orogéniques pro-parte volcanosédimentaires
- ▲ Couches amas et filons associés dans les sédiments de la plateforme hercynienne (en milieu argilo-carbonaté et/ou détritique)



Les gisements actuellement exploités sont soulignés

IMPORTANCE ECONOMIQUE

Taille	Productions + Réserves (exprimées en tonnes de Pb + Zn)	
0	1 000 à 10 000 T	Argentella
1	10 000 à 100 000 T	PLÉLAUFF
2	100 000 à 500 000 T	LES FARGES
3	500 000 à 1 000 000 T	LES MALINES

