



BRGM

Bureau de Recherches
Géologiques et Minières

74, rue de la Fédération
PARIS XV

LE GISEMENT DE FLUORINE DE TREBAS (TARN)

Par la Division Sud-Ouest
Du Département des Recherches Minières Métropolitaines

CONFIDENTIEL

Paris, le 31 Mars 1965

DRMN 65 A. 3

S O M M A I R E



Dans le cadre de la convention Etat-BRGM, le Service des Mines de Toulouse a chargé le BRGM de lui fournir l'état actuel de la documentation et des connaissances sur le district fluoré du département du Tarn. Cette étude fait partie de ce travail d'ensemble.

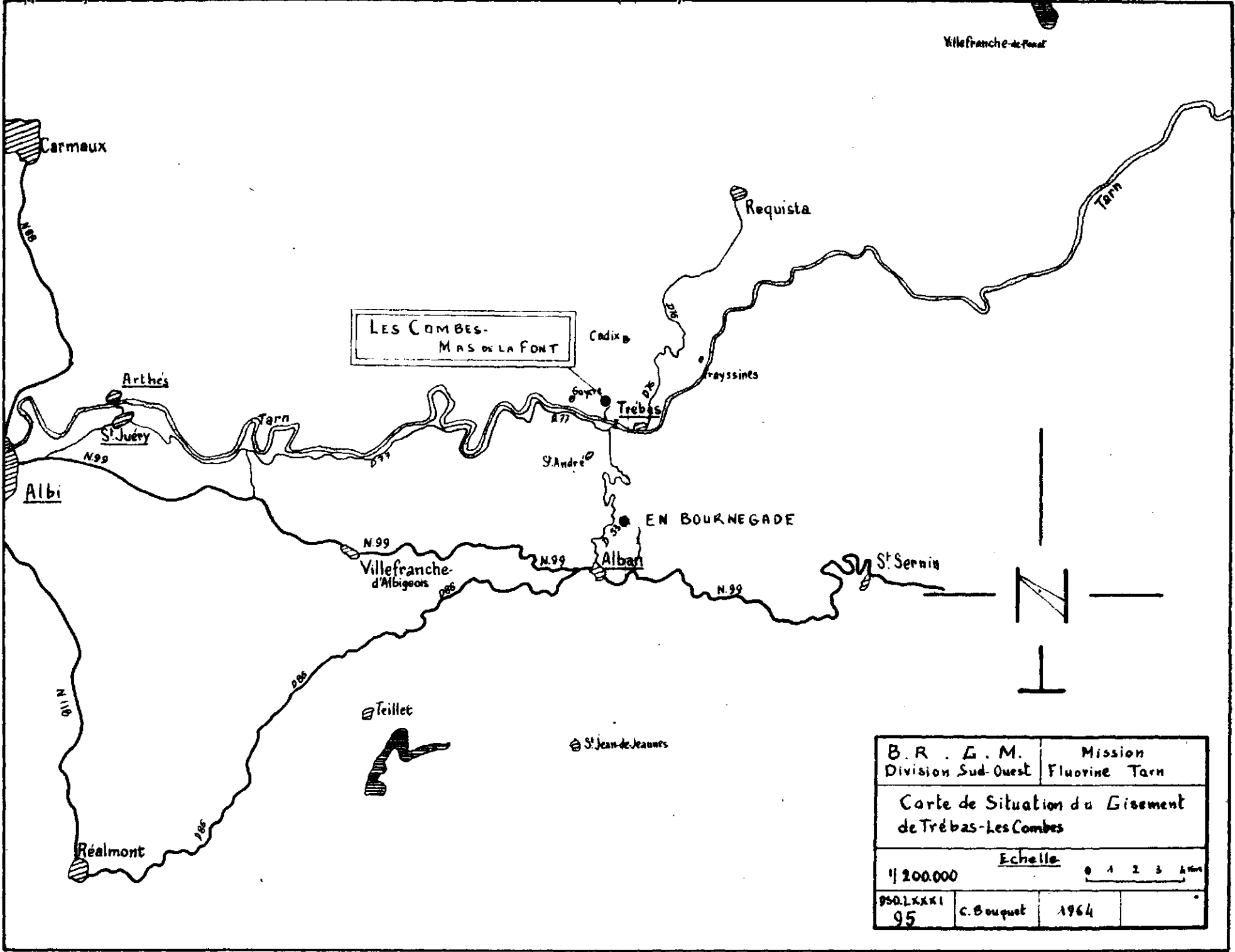
On s'est essentiellement servi pour faire cette synthèse des travaux des auteurs suivants : J. BOULADON (1957), J.P. PROUHET (1957-1962), J.H. GUYLLON (Thèse 1963), B. NICOLET (Thèse 1963), et des études de détail de Ch. BOUQUET (1964).

Il ressort que le gisement de Trébas se situe le long d'une puissante formation quartzreuse E.W qui s'étend sur 3 km de la Girardié, à l'Est, au village de Gaycre à l'Ouest, découpée à l'Est du ruisseau de Villeneuve, par une faille N.S qui rejette l'extrémité Est de la formation vers le Nord.

La minéralisation fluorée, souvent mixte, forme des lentilles isolées de faible importance dispersées dans une caisse schisto-quartzreuse puissante. Enfin, le gisement a subi une tectonique complexe de détail qui découpe ou rejette les lentilles, aggravant encore la répartition sporadique de la fluorine.

Plans de TREBAS

- L XXXI - 72 - Plan de situation cadastrale au 1/10.000
- L XXXI - 73 - Plan au 1/100 coupes géologiques
 - " - 74 - Plan au 1/500 - Niveaux 264 - 223 - 194
 - " - 80 - Plan au 1/250 - Géologie des niveaux 263 - 223 - 194
 - " - 82 - Graphique sur la production et les mouvements du personnel.
 - " - 83 - Coupes verticales 1-2-3 du quartier des Combes au 1/250.
 - " - 85 - Coupe en long du quartier des Combes (E-W) au 1/500
 - " - 86 - Plan de situation des bâtiments de la Mine des Combes, 1/500
 - " - 87 - Plan des niveaux 200 et 205 au 1/500 - 21 x 54 cm (Les Combes)
 - " - 88 - Plan des niveaux 218 et 212 au 1/500 - 21 x 54 cm (Les Combes)
 - " - 89 - Détail de la recoupe sud à 55 m. Est du Puits-Niveau 200 - Les Combes - 1/250
 - " - 90 - Détail de la recoupe nord à 27 m. W du puits-Niveau 212 Les Combes - 1/250.
 - " - 91 - Détail de la recoupe nord à 62 m. W du puits-niveau 231, Les Combes - 1/250.
 - " - 93 - Carte de situation des gisements de Trébas - au 1/200.000
 - " - 96 - Coupe en long du gisement de Trébas (Est-Ouest).



Villefranche-de-Rouairoux

LES COMBES -
MAS DE LA FONT

B. R. G. M.	Mission
Division Sud-Ouest	Fluorine Tarn
Carte de Situation du Gisement de Trebas-Les Combes	
Echelle	
1/200.000	0 1 2 3 4 km
PSO.LXXXI	c. Bouquet
95	1964

I - Situation géographique

Le village de Trébas est situé sur la rive droite du Tarn à 35 km en amont d'Albi.

Les travaux actuels ou passés s'échelonnent depuis la ferme de la Girardié, au Nord-Est de Trébas, jusqu'au Mas de Lafont, Nord-Ouest de Trébas.

Ces travaux portent sur une zone filonienne de direction Est-Ouest de près de 3 km de long qui court depuis la rive gauche du Tarn à l'Est, jusqu'au village de Gaycre à l'Ouest.

Le point culminant des affleurements se situe près de la Girardié (cote 420 m). Le Tarn, aux abords de Trébas, coule à la cote 230 environ.

II - Les voies d'accès

La meilleure voie d'accès est la route nationale n° 99 (Albi, St-Affrique) avec bifurcation à Alban par la départementale n° 53.

La voie d'accès à Trébas par la route de la vallée du Tarn, étroite et sinueuse est peu pratique.

Presque tous les travaux sont accessibles à tous types de véhicules.

Les gares les plus proches sont Albi ou St Juéry à 40 km environ à l'Ouest de Trébas.

III - Historique

1) Les travaux des Anciens

Les prospecteurs pré-romains (Ruthènes, par exemple) connaissaient probablement le cuivre de la zone filonienne de Trébas (1).

.../...

(1) Trébas (du gaulois Treb, domicile+suffixe roman as), voir Abbé Nègre, "Les noms de lieux du Tarn".

Il est certain, en tout cas, que les eaux cuivreuses de Trébas sont utilisées par les gallo-romains (monnaies romaines et tessons d'amphore dans les sources Assié et St Roch). Ce fait est confirmé par l'existence de galeries anciennes, basses et très étroites, dans lesquelles on aurait trouvé des outils et des restes d'amphores.

Au Moyen Age et lors de l'occupation anglaise, il y a une certaine activité minière dans la région de Trébas.

En 1889, on note une reprise éphémère. Un travers-banca ancien, dit T.B Romain, est retaillé sur une centaine de mètres.

2) Les travaux contemporains

C'est seulement en 1951 que la Société Minière du Spath-Fluor (Sofluor) entreprend les premiers travaux au lieu dit de la Girardié pour l'extraction de la fluorine.

Par la suite est ouvert le quartier de la Marquisié.

En 1957, le chantier des Combes-Mas de Lafont démarre, tandis que la Girardié et la Marquisié sont mis en sommeil par ordre du Service des Mines.

Actuellement (1964) seul le quartier des Combes est en exploitation. La société Sofluor envisagerait la reprise des recherches à la Girardié et à la Marquisié.

Quant aux eaux de Trébas, si elles ont connu leur grande vogue à la Restauration, l'exploitation thermique est quasi nulle de nos jours. Les propriétaires (Sofluor et annexes) remettent actuellement (1964) les bâtiments en état et veulent relancer la station.

IV - Situation juridique

1) Fluorine : la fluorine primitivement sous le régime des carrières est placée depuis 1961 sous le régime des Mines.

En conséquence, Sofluor dépose en 1961 une demande de permis d'exploitation. Le Service des Mines n'accorde en 1963 qu'un permis de recherches.

Le plan au 1/10000 DSO 72 situe les limites du permis demandé et celui accordé.

.../...

2) Cuivre : la présence de cuivre et de galène à certains niveaux pousse Sofluor à demander un permis de recherches pour Cu, Pb, Zn, permis dit de Trébas, portant sur 907 ha en 1957.

Le B.R.G.M. se dégage à l'époque d'une demande d'association
En 1959, l'exploitant juge inutile de solliciter le renouvellement du permis.

3) Propriétés : Sofluor et annexes ont acheté bon nombre de terrains tant autour de l'Etablissement Thermal que sur la zone filonienne.

V - La zone filonienne de Trébas

1) Description générale

On connaît à Trébas deux éléments filoniens, distants de 400 m environ, appelés localement Filon Nord ou de la Girardié, Filon Sud ou Filon Principal.

Leur direction est Est-Ouest, le pendage Sud 60-80 g. Les schistes encaissants sont, en gros, à pendage Sud 30-40 grades.

Ces filons sont composés de quartz blanc saccharoïde. Aux épontes de la caisse quartzreuse on trouve en outre des lentilles de fluorine de dimensions variables (métriques en largeur et de quelques dizaines de mètres en longueur).

La puissance totale de ces filons est de 10 à 20 mètres.

Une minéralisation en cuivre est à signaler, par places, près des épontes.

2) Le contexte structural

De nombreuses fractures sillonnent la rive droite du Tarn entre Ambialet et Trébas.

La direction générale est Est-Ouest à Sud-Ouest-Nord-Est. La faille la plus importante se suit depuis Ambialet jusqu'au Sud de Frayssines sur près de 12 km (1).

.../...

(1) Thèses Guillon et Nicollet Paris

Les filons de Trébas sont liés à cet ensemble.

Les accidents Nord-Sud, en partie postérieurs aux précédents, sont également nombreux. Le plus important passe à 500 m à l'Est de Trébas et court sur 12 km depuis le Nord-Ouest de Frayssines jusqu'au Sud d'Alban.

Cet accident semble bien séparer le filon sud ou filon principal du filon Nord ou de la Girardié. Le décalage serait de 400 m environ.

VI - Le filon Nord ou Filon de la Girardié

1) Généralités

Le filon de la Girardié est connu sur 1 km environ depuis la rive gauche du Tarn (hameau de la Coste, Aveyron) jusqu'au Nord de la Girardié (le Colombier).

L'aval pendage maximum serait de 185 m entre le Tarn (235 m) et la région du Colombier (420 m) où se trouve le dernier affleurement connu.

2) Les travaux proprements dits

Ils se développent au Nord de la ferme de la Girardié sur 170 m en allongement et 80 m en verticale.

3 niveaux principaux débouchant à la surface ont été creusés, ces niveaux sont réunis par puits.

- Niveau 1 (cote 383). 40 m Pénétrable jusqu'à 20 m et au-delà en rampant.

- Niveau 2 (cote 365). 120 m Effondré.

- Niveau 3 (cote 345). 160 m Effondré.

Un bure de 25 m relie le niveau 3 à un niveau terminal de 70 m de longueur (cote 325).

3) Les minéralisations de la Girardié

La caisse filonienne mesure de 1 à 3 m de puissance dans la partie supérieure, puis se divise en 2 branches séparées par

plusieurs mètres de schistes dans les niveaux inférieurs.⁽¹⁾

La fluorine, jaune dans la partie supérieure, forme une ou deux veines puissantes de 0,4 à 1 m. A partir du niveau 349, la fluorine violette apparaît.

La barytine blanche et de la galène associée donnent une veine de 20 à 30 cm. au sein de la fluorine jaune.

A partir du niveau 349, il n'y a plus de barytine.

Comme minerais accessoires, on trouve le cuivre le long des épontes schisteuses, toujours en passées centimétriques à décimétriques au plus. Au niveau 365, il existait de la chalcosine massive à résidus de chalcopyrite et traces de malachite et du ziegelerz.

A la cote 334, on a rencontré des amandes centimétriques à décimétriques de minerai de cuivre oxydé (Kupferpecherz et ziegelerz) avec liserés de cuivre natif entre le cuivre oxydé et la fluorine.

Enfin, on signale des veines très discontinues de 5 cm. de chalcosine et de chalcopyrite au niveau 322.

La gangue de la fluorine est un quartz souvent cristallisé.

A La Girardié, zone de cimentation et zone d'oxydation s'interpénètrent.⁽²⁾

4) Production de La Girardié. Personnel

Le chantier de La Girardié est arrêté en 1957.

Début 1955, 14 ouvriers sont occupés à l'ensemble de La Girardié (installation et mine), seulement 5 au début de 1956.

Le tonnage de spath fluor extrait à La Girardié serait voisin de 6.200 tonnes déclarées. Lors de la visite de M. BOULADON en avril 1957, on parle de 7 à 8.000 tonnes.

On retiendra le chiffre de 10.000 tonnes comme approximatif, mais nous ignorons la qualité du produit marchand.

.../...

(1) Renseignements pris dans le rapport BOULADON B.R.G.M. A 1135 et dans des notes inédites de J.P. PROUHET

(2) J. BOULADON 1957 - J.H. GUILLOIN - Thèse 1963

VII - Le Filon Sud ou Filon Principal

A - Généralités

Les affleurements du filon principal se suivent sur 2 km, depuis la route de Requista (D76) à l'Est jusqu'au Mas de Lafont à l'Ouest.

La direction générale du filon est Est-Ouest.

Les travaux se répartissent en 2 quartiers.

- le Quartier de la Marquisié.

- le Quartier des Combes-Mas de Lafont.

Le point le plus haut des affleurements est à la cote de 370 m, le point le plus bas à 250 m, près du Mas de Lafont.

B - Le Quartier de la Marquisié

1) Généralités

Les travaux s'étendent du chemin départemental n° 76 de Trébas à Requista (ruisseau de Villeneuve) jusqu'au ruisseau de Merlanson, 600 m au Nord-Ouest de Trébas.

Ces travaux auraient débuté en 1955 car une fiche carrière du Service des Mines, en date du 6/2/1956 parle déjà d'une galerie de 50 m (niveau 240 probable de la Marquisié Est).

On peut diviser le Quartier de la Marquisié en 2 secteurs : la Marquisié Est et la Marquisié Ouest.

2) La Marquisié Est

a - Les travaux : ils sont situés sur la rive gauche et sur la rive droite du ruisseau de Villeneuve.

- sur la rive gauche du ruisseau de Villeneuve : une galerie de 45 m est creusée au-dessus et à l'Est de la route de Requista à la cote 260 m. Elle présente au fond une cheminée très étroite qui laisse entrevoir un défilage au-dessus (à + 15 m au-dessus de la sole (1)).

Les travaux souterrains sont en relation avec un défilage à ciel ouvert de près de 100 m de longueur.

.../...

(1) Ces travaux sont désignés par l'exploitant et par le Service des Mines sous le vocable de Girardié Ouest ce qui peut prêter à confusion car la Girardié (Est) est sur le filon Nord

Ce dernier chantier est arrêté le 5-9-1957 sur intervention du Service des Mines.

- sur la rive droite du ruisseau de Villeneuve, il existe 3 niveaux principaux.

Niveau de la cote 231 (longueur minimum 60 m)

" " " " 240 (" " 60 m)

" " " " 257. Dépilage à ciel ouvert en relation avec les travaux souterrains de la cote 245. Longueur minimum 35 m.

Ce qui représente une zone exploitée de 100 m en extension horizontale et quarante mètres verticalement.

On notera également, sur la pente, au-dessus des travaux précédents mais sans relations avec, deux petites galeries de recherches. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

cote 320. Longueur 45 m

cote 325. Longueur 40 m précédée d'un dépilage jour.

b) Les minéralisations de la Marquisié Est

Nous n'avons que peu d'informations sur les minéralisations rencontrées dans ce quartier.

La puissance totale de la caisse filonienne paraît être d'une vingtaine de mètres (1)

La fluorine forme des lentilles de puissance variable (0,20-3,00 m) et de peu d'extension, toujours placées près des épontes. Ainsi, au niveau 231, l'avancement a lieu dans une veine de fluorine vert pâle au toit du filon de quartz.

L'aspect général est celui d'un stockwerk de filonnets de fluorine, souvent violette, au sein du quartz avec de nombreuses enclaves de schistes.

Comme minéraux accompagnateurs on note :

- au niveau 231, de la chalcopryrite et de la connellite (2) contre une enclave de schistes. Ces deux minéraux sont associés à la

.../...

(1) Notamment sur la rive gauche où on peut le mieux l'observer

(2) $\text{Cu}_{19}\text{Cl}_4\text{SO}_4(\text{OH})_{32} \cdot 2-3\text{H}_2\text{O}$. déterminée par R. PIERROT B.R.G.M.

fluorine vert pâle et "à du quartz en petits prismes accolés" (1).
Chalcopyrite et connellite forment une veine de 4 m de long sur 10-15 cm
de puissance pour une puissance réduite de 5-6 cm.

- au niveau 240, veinules en stockwerk de cuprite et
ziegelerz, dans le quartz, avec malachite et azurite.

- au niveau 257, stockwerk de veinules de cuprite et de
ziegelerz, avec résidus de chalcosine dans la fluorine violette lardée
de quartz.

Le niveau 257 serait dans la partie inférieure de la zone
d'oxydation (Bouladon).

c) Production de la Marquisié Est. Personnel

- rive gauche : une fiche du Service des Mines, en date
du 5/9/57 indique une production totale de 2894 T.(?) de spath fluor.

- rive droite : une fiche du S.M (6/2/56) donne pour 1955
une production de 1.000 T. La production officielle de ce secteur serait
de 2764 T. jusqu'en 1957.

Tous les chiffres donnés paraissent assez confus, confusion
due à une localisation imprécise des travaux et aux déclarations mêmes
de l'exploitant.

Un calcul approximatif, pour une puissance réduite en
fluorine de 1 m donne :

- rive gauche : maximum 3.000 T. de fluorine

- rive droite : " 3.000 T. de fluorine (2)

Officiellement il semble être sorti 5658 T. de spath-fluor,
sous forme de brut. Notre calcul donne au maximum 6.000 tonnes de
fluorine (d=3).

.../...

(1) Nous empruntons de nombreuses données au rapport Bouladon.
B.R.G.M. A II35

(2) Cette puissance réduite de 1 m peut d'ailleurs paraître forte.

Valeur du brut. Nous n'avons pratiquement aucune donnée sur la valeur du matériau déclaré.

On cite quelquefois le chiffre de 80-85 % de spath-fluor, mais ces pourcentages sont sujets à caution.

M. BOULADON indique qu'à la Marquisié (sans plus de précisions) la fluorine du toit est à peu près pure et titre 90 % de CaF₂.

Personnel.

rive gauche ; 6 hommes employés à la carrière, dont 3 à l'avancement, lors de la visite du S.M (5/9/57).

rive droite : le total du personnel de Sofluor en 1957 est de 30 ouvriers ou petits cadres (18 au fond et 12 au jour). On peut considérer qu'au moins une dizaine de personnes travaillaient sur cette rive.

3) La Marquisié Ouest

a - situation, les Anciens travaux sont répartis sur la rive droite et sur la rive gauche du ruisseau de Merlanson, à une centaine de mètres à l'Ouest de la route de Cadix (D 75).

Le ruisseau de Merlanson se jette dans le Tarn, 500 m à l'Ouest de Trébas.

Entre les travaux de la Marquisié Est et ceux de la Marquisié Ouest il y a 300 m environ.

b - rive gauche : il existe un défilage jour d'une vingtaine de mètres suivi d'une galerie en allongement, longue de 20 m environ, avec cheminée (cote 270).

un étage à la cote 258 de 20 m au moins est relié au précédent par un puits (1).

Tous ces travaux datent des années 1955 à 1958 et ont été exécutés par Sofluor.

c - rive droite : de ce côté on a plusieurs petits travaux très anciens. Le plus important est un travers-bancs dit T.B. romain (2). L'entrée de ce T.B est à même le lit vif du ruisseau. Il est à l'heure actuelle encore accessible sur 100 m environ jusqu'au Filon principal qu'il touche par le toit. De là partent, tant vers l'Ouest que vers l'Est, de petits défilages en allongement au toit du filon.

.../...

(1) Niveau 270 pénétrable. On peut descendre le puits sur 7-8 m par échelle souple mais la base est noyée.

(2) L'origine "romaine" de ce T.B nous paraît problématique. Il est .../...

Les archives montrent que le TB romain a été retaillé sur 130 m en 1889 (pour 2.000 F) ce qui correspond aux 100 m permettant d'atteindre le filon principal plus 30 m de traversée filonienne. Il semble donc très peu probable que le TB romain aille plus loin.

Les dépilages vers l'Est, sous lesquels existent des travaux noyés sont actuellement pénétrables sur une quarantaine de mètres.

Il ne semble pas y avoir de relations directes entre les travaux de la rive droite et ceux de la rive gauche.

d - Les minéralisations de la Marquisié Ouest

Nous avons peu de renseignements sur la minéralisation de ce secteur sur lequel nous n'avons pas fait de travail de grand détail.

Toutefois, on peut observer qu'au niveau 270, un filon de quartz de 20 m au-moins de puissance présente des restes de lentilles de fluorine claire à son toit.

.../...

.../...(2)

vraisemblable que les Gallo-Romains (?) ont descendu par puits (aujourd'hui cheminées débouchant encore en surface) à la recherche de cuivre. Une galerie E.O est rencontrée en 1889 à 1 m sous le niveau du T.B retaillé, elle devait relier les puits. A une autre époque (Moyen-Age ?) un T.B aurait été creusé peut-être avec l'arrière pensée de vider les travaux romains noyés.

Dans le TB romain on remarque un abondant concrétionnement (avec stalactites) sur toutes les parois et en couronne. Il s'agit de masses très fragiles, noirâtres à surface mamelonnée. Les stalactites sont brun-rougeâtre, à surface luisante, et la structure très fibreuse. L'analyse qualitative montre qu'il s'agit d'oxydes et d'hydroxydes de Fer et de manganèse (1). On note des traces de malachite.

e - La production de la Marquisié Ouest

Nous ignorons les chiffres de production en spath-fluor de ce secteur (rive gauche). Vu les travaux, elle n'a pas dû atteindre 1.000 Tonnes.

(1) Nous n'avons pas trouvé de cuivre dans ces dépôts, ni de cobalt.

C - Le Quartier des Combes - Mas de Lafont

a) Les Travaux, description succincte : Les travaux du Quartier des Combes ou du Mas de Lafont (1) constituent à l'heure actuelle les seuls de la Société Soflucor de la région de Trébas en activité.

Le puits d'extraction a pour coordonnées Lambert (2)

x = 610317 Y = 183410 Z = 263,49 m

A 60 m de ce puits, vers l'W, se trouve la bure qui sert aussi de puits pour le personnel.

En 1964, existaient les 6 niveaux principaux suivant :

Niv. 264 (à la hauteur du puits d'extraction) d'une longueur de 220 m environ. Il n'est visitable que sur 80 m

Niv. 245 (130 m d'allongement)

Niv. 234 100 m "

Niv. 223 190 - 200 m "

Niv. 212 180 m

Niv. 200 190 - 200 m "

Actuellement le défilage se poursuit à partir d'un niveau secondaire à la cote 194. Il avait 200 m environ fin 1964.

On peut citer en outre 2 petits niveaux à la cote 298 et 306 m. D'Est en Ouest on a donc une zone partiellement reconnue de 340 m environ pour une extension verticale totale de 115 m (3).

b) données générales :

La mine est alimentée en haute tension (15.000 v) transformée sur place en 380 v pour la force motrice et en 24 v pour l'éclairage au fond.

Deux pompes électriques (18 CV) pourvoient à l'exhaure des eaux qui serait de 5 m³ à l'heure environ d'après le Service des Mines (15/8/1962) alors que le traçage des niveaux 206-212 est en cours (4).

(1) Les Combes est le lieu-dit de la section cadastral. Le Mas de Lafont est la ferme la plus proche du puits d'extraction.

(2) Feuille de Carmaux XIII-4I au 1/50.000e

(3) On se reportera à la coupe DSO LXXXI 83

(4) Le chef Mineur nous a donné le chiffre de 300 m³ pour 24 heures en 1964, niveau 194.

Un treuil de 2 tonnes permet l'installation du minerai amené du chantier par cuffats.

Le stérile sert au remblayage des zones défilées. L'exploitation se fait par traçages très rapprochés (jusqu'à 3 m d'écart) avec de nombreux puits ou cheminées et recoupes, si bien qu'il en résulte une géométrie assez confuse.

Le minerai extrait est amené du carreau par camions à une station de débouillage et de triage installée contre le Pont sur le Tarn (entre TREBAS et VILLENEUVE) et de là à Artès près Albi ou à La Caunette pour concentration.

c) La minéralisation :

Nous avons étudié en détail les niveaux 264 (1), 223 et 294 et visité les niveaux 200, 212 et 234 que nous allons étudier successivement.

Niveau 264

Une seule lentille de fluorine est visible dans la partie accessible. Longue de 30 m et d'une largeur maximum de 3 m, elle est constituée de fluorine claire à vert pâle de bon aspect, mais avec quelques micro massées schisteuses.

Cette lentille présente des épontes en quartz ou en schistes. En allongement vers l'Ouest, elle se fond dans une masse bréchique, rouillée, à pâte de quartz et de fluorine avec passées schisteuses.

L'ensemble est orienté Est-Ouest, le pendage est Sud 75-80 g. Les fractures Est-Ouest se remarquent souvent le long des parements.

On notera une fracture Sud-Ouest à Nord-Est (55gm) postérieure à la fluorine à 75 m à l'Est du puits d'extraction.

Vers l'Est, à 120 m du puits, au-delà de la zone actuellement pénétrable, la minéralisation a buté sur une faille directionnelle, si bien que la plus grande partie du traçage (2) s'est faite dans les schistes stériles. (3)

En conclusion, pour 85 m d'allongement visitable la longueur minéralisée est de l'ordre de 40 m, soit un coefficient 1/2.

(1) Le niveau 263 est accessible sur 70 m environ
(2) arrêté par décision du Service des Mines le 21/7/1960
(3) J.P. PROUHET, notes BRGM inédites.

Niveau 223

Nous retiendrons à ce niveau l'existence de quelques belles lentilles de fluorine (dans la zone du puits). La principale mesure 60 m de long pour une puissance maximum de 4 m. Là encore, il s'agit d'un matériau à large cristallisation, toujours d'aspect bréchique à cause d'une trame quartzreuse interstielle, de nombreuses fractures secondaires avec plans de friction et de la présence de filets ou filonnets quartzeux.

Ailleurs la fluorine conserve cet aspect bréchique avec en plus une trame quartzreuse plus importante et parfois de petites lentilles de schistes écrasés.

Le quartz de la gangue est généralement saccharoïde avec une structure "en peigne", quelquefois il est strié et géodique.

Les lentilles se relaient dans la direction centrale Est-Ouest. Néanmoins, les travaux mettent en évidence d'autres lentilles plus petites vers le Nord. Au Sud les recoupes ne montrent que des micro passées de fluorine soit dans les schistes écrasés, soit dans le quartz.

L'axe de la minéralisation suit les fractures principales Est-Ouest toujours bien marquées le long des parements. Le pendage est Sud, variant de 90 à 60 g.

Par places, une fracturation postérieure, à pendage Nord, donne l'impression que la masse fluorée pend dans cette direction. En outre, des failles de direction Sud-Nord découpent la masse et quelquefois semblent marquer l'arrêt de la minéralisation sans qu'il y ait eu déplacement (direction N 340-350 gm ; N10 g ou Nord)

Les schistes de la gangue ou des épontes sont toujours écrasés ou broyés. Ils sont gris-graphite, soit très souvent "blanchis" et onctueux.

L'exploitation s'est arrêtée vers l'Est, sur faille accompagnée de schistes et vers l'Ouest dans une brèche de schistes et de quartz.

En résumé, le niveau 223 montre sur 200 m d'allongement une longueur minéralisée de 130 m, soit un coefficient de 0,6.

Comme autres indices de minéralisation on note :

- dans la région du puits d'extraction et à l'Est des lentilles de barytine d'ordre centimétrique associées à du quartz. On en relève exceptionnellement quelques unes à la terminaison Ouest.

- de la pyrite : quelquefois en petits filets dans la fluorine mais en général liée aux schistes. Elle est tantôt fissurale, tantôt en cristaux automorphes, le plus souvent en petits amas informes. Parfois des filets de pyrite recourent le quartz blanc d'exsudation.

- de la chalcopryrite en association ou au voisinage des schistes. Elle se montre la plupart du temps oxydée sous forme de malachite et plus rarement d'azurite. Nous en avons relevé dans une masse de quartz et de barytine.

- La chalcantite est abondante sur les parements notamment à l'Est de la Bure.

Niveau 2I2

Au niveau 2I2, à 25 m à l'Ouest du puits d'extraction, une recoupe Nord semble être sortie de la caisse et avoir pénétré dans les schistes encaissants.

Une faille E-W à pendage Sud 80 g limite en effet des schistes blanchis, au mur d'une masse quartzo-fluorée, de schistes gris-noir à quartz d'exsudation abondants. La direction de ces derniers est NW-SE et le pendage Sud 60 g.

Un rapport du Service des Mines (9/2/1962) signale au niveau 2I2 de nombreuses inclusions de pyrite dans le spath fluor et le quartz, notamment dans la partie Ouest.

Le même rapport indique un très léger dégagement gazeux à la sole de la galerie "dans un trou plein d'eau on voit remonter de temps en temps, de petites bulles de gaz (CO2 probablement)".

La Société Sofluor a fait rechercher en 1963 dans les épontes schisteuses de ce niveau les éléments suivants Fe, Cu, Mn, Mo, Ag, Se, Pb, Ba, P. Les résultats sont négatifs sauf en ce qui concerne le Fer et le Cuivre.

En ce qui concerne le fer on a signalé à ce niveau la présence de sidérose.

Niveau I94

A ce niveau les fractures sont plus nettement visibles. A un ensemble de failles de direction générale moyenne E-W se superposent des accidents Sud-Nord. L'aspect est plus "haché" qu'aux autres niveaux et par contre coup le matériau est plus broyé.

La fluorine s'individualise nettement à l'Ouest de la bure sous la forme d'une lentille de couleur bleutée à violette de 35 m de long et de 3 m de large, mais il s'y mêle des filonnets quartzeux et des passées schisteuses.

On a également une autre lentille à l'Est du puits, de 30 m de long sur 2 à 3 de large, mais moins nette avec une importante trame quartzeuse. On peut y ajouter la petite lentille du puits (25 x 1,50 m) et celle de la bure (15 x 3 m) mais toutes deux très mixtes. Ces lentilles comme aux autres niveaux s'achèvent toujours par digitation dans le quartz.

Le quartz garde ici sa structure en "peigne", mais on remarque d'assez nombreuses géodes avec quartz gris en gros cristaux striés. Ces géodes peuvent atteindre le mètre. A l'extrémité Est, on a même sur plusieurs décimètres carrés un rubanement calcédonieux.

Signalons des géodes de fluorine avec cristaux maclés à l'Est du puits (parement Sud).

Hors du quartz la fluorine comme dans les autres niveaux peut se trouver dans les schistes soit en masses laminées, soit en filonnets d'aspect bréchiq, toujours inexploitable.

Des caisses fluorées peuvent se trouver de part et d'autre de la direction principale, un sondage percutant a traversé 1,20 m de fluorine à 30 m au Sud de la galerie (face au puits).

Vers le Nord, 2 recoupes (R niveau I94 W 55 N et R niveau I94 E 70 N) restent dans la masse filonienne.

Les épontes des enclaves schisteuses sont toujours écrasées et de couleur gris graphiteux, mais souvent blanchies onctueuses, verdâtres. Dans la recoupe terminale Nord (Est du puits) on voit même quelques décimètres franchement mauves.

Les minéralisations secondaires sont constituées par :

- de la barytine rare à ce niveau, nous en avons reconnu quelques masses informes centimétriques à l'Est du puits. Ici elles sont associées à du quartz gris fortement géodique et cristallisé.

- de la pyrite accompagnant les schistes ou les quartz d'exsudation. A quelques mètres, à l'Est de la bure, sur le parement sud on voit un filonnet de 10 à 20 cm d'épaisseur sur quelques décimètres de longueur au toit de la masse une lentille quartzo-fluorée. Ce filonnet s'arrête vers l'Est sur une cassure NS 380 g.

- de la chalcopryrite en relation avec la pyrite, et quelques produits verdâtres (Cu)

Soflor a fait en outre rechercher dans les schistes des épontes du niveau I94 les éléments suivants : Fe, Cu, Mn, Mo, Ag, Se, Pb, BA, P. Les résultats ont été négatifs sauf pour le fer et le cuivre.

Les pyrites ont été également analysées pour recherche de Se, le résultat a été négatif pour tous les niveaux de la mine (1).

Les travaux du niveau I94 sont arrêtés à l'Est sur une masse de quartz saccharoïde très fissurée et rouillée, à l'Ouest sur une faille E-W suivie de schistes verdâtres avec mouches de fluorine.

A ce niveau, pour une longueur exploitée de 200 m environ on a 110 m de fluorine ou de mixte fluorine-quartz, soit le coefficient 0,5.

(1) la recherche est faite par colorimétrie, gravimétrie et dans le doute au spectrographe.

d) Production

D'après M. SCHAUFFLER, actuel directeur, la production annuelle depuis 1960 du minerai tout venant serait de 10.000 T. dont 3.000 T. à 70-95 % de fluorine et 7.000 T. en mixte à 50-65 %, nécessitant un traitement par flottation ou gravimétrie.

Les productions déclarées de 1958 à 1963 inclus sont les suivantes :

1958	6 469 Tonnes
1959	9 394
1960	6 556
1961	8 254
1962	10 013
1963	8 134
	<hr/>
	48 820 Tonnes

Sur le graphique DSO L XXXI-82 figurent le cumul des productions jusqu'en Mai 1964 ainsi que la courbe des productions annuelles.

Nous possédons également quelques résultats d'analyse effectués par la Société Soflucor sur des échantillons bruts non "débourbés".(1)

Au niveau I94, à la hauteur du point 52 (70 m à l'Ouest du puits) moyenne d'extraction 56 % en CaF₂.

Au point 54 (95 m à l'Ouest du Puits) 78 % ; enfin, dans la recoupe Sud, face au puits un filonnet a donné 31 % en CaF₂.

Au niveau 200, au point 3 F (20 m Ouest du Puits d'extraction) moyenne 58 % en CaF₂. Au point 18 F (55 m Ouest du puits), 61 % (2)

Au point 4 F (face au puits d'extraction, 9 m Sud) un filonnet titre 79 % en CaF₂.

Enfin, dans la zone I99 on a 41,3 % (point 15 F, 53 m Est du puits ?) et dans la zone I99,79, 59 % (3).

(1) Echantillons prélevés sur tas.

(2) Plan DSO LXXXI n° 89

(3) Cette zone semble correspondre au point 14 F à 25 m Est du puits.

La moyenne arithmétique de ces 7 échantillons donne 67 % en CaF_2 .

- Après débourbage (1), avant concentration, l'analyse de quatre échantillons provenant de tout venant montre les teneurs suivantes : 60,8 %, 72,5 %, 71 %, 76 %

La moyenne arithmétique de ces teneurs est de 70 %.

- Le tout venant de bonne teneur constitue un produit marchand vendu directement au consommateur.

Les minerais de basse teneur sont envoyés à Artès à la flottation ou à la gravimétrie. Le concentré obtenu titre 98 % en CaF_2 .

Une partie de la production est actuellement exportée vers l'Allemagne, la Suisse et le Bénélux.

En Juin 1964, 103 T. vers l'Allemagne, 21 T. pour la Suisse.

En Juillet 1964, les exportations se sont élevées à 250 T.

Pour la vente à ces divers pays (utilisation du produit dans l'affinage), le minerai ne doit avoir aucune trace de Cu et moins de 0,5 % de pyrite.

En 1964, SOFLUOR s'oriente vers l'industrie métallurgique (Allemagne, Bénélux) qui ne demande qu'un minerai à 65-80 %.

De 1957 à 1964, le prix de vente est passé progressivement de 45 Francs à 80-90 francs la tonne.

M. SCHAUFFLER donne comme valeur départ carreau 70 Francs la tonne.

Le graphique DSO LXXXI n° 82 donne le mouvement du personnel employé au Quartier des Combes de 1958 à Juin 1964.

En Juillet 1964, on a 15 personnes employées aux Combes, 4 à la laverie de Trébas et 2 à l'Usine d'Artès. On doit ajouter un ingénieur chimiste rattaché à l'exploitation.

(1) le "débouillage" est réalisé à la laverie du Pont de Trébas, il consiste à éliminer le quartz et surtout les quartz pyriteux.

Le graphique DSO n° 82 est construit à l'aide de documents du Service des Mines. Il n'est pas fait de détail dans la ventilation du personnel. Sur ce graphique on voit que la production par tranches annuelles suit à peu près la courbe du personnel sauf dans les dernières années (1962 à 1963, 1963 à 1964).

De Janvier à Juin 1964, la courbe production monte et celle du personnel descend.

C - CONCLUSION

- Au quartier des Combes le filon Sud ou filon principal a une direction E-W et un pendage moyen de 60-80 g. La puissance totale minéralisée n'est pas complètement connue, on a au moins 40 m au niveau I94 à la hauteur du puits d'extraction.

Ce filon dont la masse principale est du quartz saccharofide avec de très nombreuses enclaves schisteuses contient des lentilles de fluorine d'ordre décimétrique pour les plus grandes et ne dépassant pas 3 m en épaisseur.

Ces lentilles s'étirent et se relayent plus ou moins dans le sens E-O. Dans le plan vertical on a une structure identique et la continuité n'est jamais assurée. La discontinuité des lentilles de fluorine est due d'une part à des causes génétiques (remplacement de la fluorine par du quartz tardif), d'autre part à des accidents postérieurs à dominante Nord-Sud.

On doit noter, en outre, quelques accidents E-W pentés à 30-50 g qui sectionnent les colonnes. Les accidents de caractère tangentiel semblent causer des déplacements limités de certains compartiments de la caisse principale suivant un plan sub-horizontale.

L'analyse tectonique montre une succession d'accidents qui peut se résumer comme suit :

- une direction Est-Ouest, à pendage Sud (70-90 g). Cette direction peut s'infléchir localement vers le Nord-Ouest ou le Nord-Est.
- une direction Est-Ouest à pendage Nord (70-90 g). Cette direction peut s'infléchir localement comme la précédente. (2ème système).

- une direction Est-Ouest, à pendage Sud (30-60 g), cette direction peut également s'infléchir (3ème système).

- une direction Sud-Nord, oscillant entre N. 380 gm et N 20 gm et à pendage Ouest ou Est compris entre 30-100 g (en général voisin de 90-100 g) (4ème système).

A l'heure actuelle les travaux ont reconnu la minéralisation principale sur 350 m d'Est en Ouest et 115 m en verticalité.

Le souci de la production a empêché l'exploitant d'effectuer jusqu'à ce jour les reconnaissances indispensables tant vers l'aval pendage qu'en extension latérale. Il est impossible par exemple de dire avec exactitude où sont les épontes du toit et du mur. L'incertitude reste de savoir où se place la minéralisation au toit ou au mur, ou constitue-t-elle dans sa partie la plus intéressante un "nerf" au centre même de la caisse.

Une campagne de sondages percutants dans les parements Nord et Sud du niveau I94 et de quelques autres niveaux est en cours. Nous avons pu suivre aussi le premier sondage exécuté dans la recoupe Sud face au puits d'extraction (niv. I94).

En outre, quelques sondages à partir du jour doivent être exécutés (6 environ) sur le filon principal dans la région des Combes et de Trébas avec une sondeuse Craelius X F M 90 (diamètre des carottes au départ 76 mm) jusqu'à une profondeur maximum de 300 m.

VIII - Les Minéralisations - L'ordre de succession

Nous regroupons dans ce chapitre des types de minéraux déjà cités dans les autres chapitres et nous complétons la description.

A - Les minéraux non métalliques - Les gangues

1) La Fluorine

La fluorine de Trébas se présente tantôt en masses compactes plus ou moins largement cristallisées, tantôt en masses à fond grenu, caractère dû à la présence d'un quartz finement cristallisé. Dans les géodes (rares à Trébas) les cristaux sont plus ou moins bien développés.

La couleur est blanc vitreux à blanc de lait (produits mixtes), généralement bleutée à violacée.

Elle renferme de nombreuses inclusions secondaires qui s'alignent suivant des clivages octaédriques (1)

Certains échantillons montrent des cristaux de fluorine injectés par une association de quartz et de pyrite automorphe (2)

On remarque également que la fluorine moule parfois le quartz.

2) Le Quartz

Un quartz blanc, fin et saccharoïde, cimente généralement les enclaves schisteuses. Il correspond au type le plus ancien et le plus important de la caisse filonienne de Trébas.

Le quartz peut également se trouver au coeur des lentilles de fluorine sous la forme de filets ou filonnets disposés en tous sens ou sous forme d'amas. Il arrive assez souvent que ces filonnets soient dans un pendage opposé à celui des lentilles de fluorine ou de la caisse principale (quartz tardif).

Ailleurs, on voit le quartz cristalliser suivant une structure en peigne et dessiner des lattes blanches au travers la fluorine (quartz barré ou haché).

Le fait banal est la présence de fins cristaux bipyramidés, limpides, accolés sur les cubes de fluorine.

Egalement, on trouve assez souvent du quartz largement cristallisé (plusieurs centimètres parfois) sous forme de pyramides. La couleur est alors grisâtre, l'aspect gras. Les cristaux présentent des stries ou zones d'accroissement (quartz zoné ou strié). Ce quartz se rencontre surtout dans les géodes, géodes qui parfois dépassent le mètre.

Enfin, mais beaucoup plus rarement, on observe du quartz calcédonieux à éclat laiteux à bleuté.

(1) Guillon (thèse, 1963)

(2) Echantillon n° 487 (Bouladon, 1964)

Le quartz suit la plupart du temps les phases de dislocation et cimente les fissures. On remarque en outre l'alternance du dépôt fluorine-quartz.

Un échantillon montre aussi des gerbes de barytine localement remplacées par du quartz en agrégat (1)

On peut considérer que le quartz s'est déposé pendant toute la durée de la minéralisation

3) La Barytine

Elle est présente dans tous les quartiers de Trébas en amas ou filonnets centimétriques, rarement décimétriques, et dispersés lâchement dans les lentilles de fluorine. La barytine ne constitue jamais une gêne pour l'exploitation. On la voit associée à la galène au filon de la Girardié. Elle est généralement blanche ou blanc rosé.

4) La Sidérose

Ce minéral aurait été rencontré en quelques points, notamment dans le niveau 212 des Combes.

B - Les minéraux métalliques

Le cuivre : relativement abondant à Trébas surtout au contact des enclaves de schistes et du quartz, on le trouve sous diverses formes.

a) cuivre natif : signalé par Boëladon (1957) au Filon de la Girardié sous forme de liseré dû à l'oxydation.

b) Sulfures :

chalcopyrite : rencontrée sous la forme d'imprégnations dans les enclaves schisteuses, soit en filets ou filonnets dans le quartz, soit en cristaux isolés atteignant au maximum près de 1 cm. Elle est souvent oxydée. Parfois elle est associée à la chalcosine (la Girardié). Un échantillon du niveau 223 (Les Combes) montre de grandes plages monocristallines disloquées et injectées par une venue de quartz associée à de la pyrite et à de la fluorine.

(1) Ech. n° 488 - Niveau 223

chalcosine (Cu_2S) : trouvée notamment près du captage des eaux de l'Établissement thermal (Filon Sud, cote 280), où elle mouchète le quartz. Les mouches ont ici près de 1 cm de diamètre et contiennent des résidus de chalcopryrite. Le quartz forme des collerettes de petits prismes accolés de 1 à 3 mm autour de la chalcosine.

A la Girardié (Filon Nord), niveau 365 elle existait massive sur 4 cm de puissance et sur 2 m d'allongement.

Covelline (Cu S) : sous forme d'enduits et en remplissage de fractures qui affectent les cristaux de chalcopryrite. L'échantillon n° 486 (Niveau 194, les Combes) montre du quartz disloqué, cimenté par de la pyrite associée à des plages de covelline (Bouladon, 1964)

C - Les produits de la zone d'oxydation

la cuprite (ou zigueline) Cu_2O : souvent présente, soit en galeries, soit en affleurements (entrée du niveau 260, Filon de quartz de la cote 371, entrée de la cote 270 à la Marquisié, entrée du Niveau 320). Elle se place au contact des schistes et du quartz ou dans le quartz lui-même sous forme de veinules.

Aux niveaux 257 et 240 de la Marquisié existaient des stockwerks dans la fluorine formés de veinules de cuprite de 0,1 à 1,5 cm de puissance avec résidus de chalcosine et associées à la malachite-azurite.

Au niveau 365 (La Girardié) la cuprite bordait une veine de chalcosine sur 1 à 2 cm d'épaisseur.

La malachite et l'azurite : les deux carbonates accompagnent en général la cuprite ou la chalcopryrite.

La brochantite $\text{Cu}_4(\text{OH})_6\text{SO}_4$: l'échantillon n° 489 (niveau 223, les Combes) montre des efflorescences vertes de brochantite sur du quartz.

la chalcantite $\text{Cu SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (1) : ce minéral est abondant au quartier des Combes sous forme de placages sur les parements notamment près des puits ou cheminées (courant d'air). Elle cristallise parfois en longues aiguilles de plusieurs centimètres (chalcantite fibreuse).

la spangolite $\text{Cu}_6 \text{ Al SO}_4 (\text{OH})_{12} \text{ Cl}$, $3\text{H}_2\text{O}$ et la Connellite $\text{Cu}_{19}\text{Cl}_4\text{SO}_4(\text{OH})_{32}$ $2-3 \text{ H}_2\text{O}$: Elles ont été signalées par Guillemin et Pierrot sur des échantillons prélevés en cours d'exploitation ainsi que par Bouladon (connellite du niveau 23I La Marquisié, spangolite probable de l'affleurement du captage, cote 280).

Ces minéraux se présentaient en fines lamelles incluses dans la cuprite et également en plages associées à la chalcopyrite. La connellite de Trébas est bleu de nuit, la spangolite cristallise en prismes hexagonaux et ressemble à la malachite.

D'après Bouladon (1957) la connellite ne proviendrait pas de l'oxydation météorique de la chalcopyrite mais serait due au contraire à l'action ascendante d'eaux chlorurées basiques.

la chrysocolle $\text{Cu SiO}_3 \cdot 2 \text{ H}_2\text{O}$: signalée par Bouladon (1957) à la cote 280 (captage).

Le Fer :

Il se manifeste principalement sous la forme d'oxydes et d'hydroxydes dans les parties hautes du gisement, on le trouve la plupart du temps représenté par les sulfures suivants :

la pyrite et la marcasite : se situent dans les enclaves schisteuses ou au contact des schistes et de la fluorine ou du quartz. Parfois on les remarque en traînées dans le quartz sous forme de cristaux plus ou moins isolés. Dans les schistes, la pyrite peut également s'isoler en micro-filets. On trouve également ces deux sulfures dans la fluorine et cristallisant en cristaux automorphes.

(1) certains auteurs donnent $\text{Cu SO}_4 \cdot 7 \text{ H}_2\text{O}$

L'échantillon n° 485 (Bouladon 1964), du niveau 223 montre une venue de quartz, de pyrite automorphe (pyritoédres de 0,2 à 1 mm) et de fluorine injectant des plages de chalcopryrite. L'échantillon n° 487 (Les Combes, niveau 223 recoupe sud, point I4 d) contient une fluorine injectée par une association de quartz et de pyrite automorphe de 0,1 à 0,2 mm. Sur l'échantillon n° 490 (niveau 223), on voit une pyrite caverneuse enrobant des fragments de roche silicifiée et montrant en section polie de nombreuses inclusions de marcasite (0,05 à 0,25 mm).

Le mispickel : rare à Trébas. Toutefois l'échantillon n° 483 (niveau I94, Les Combes) est caractérisé par l'abondance de mispickel formant un agrégat massif (0,15 à 0,70 mm) avec environ 10 % de pyrite et une gangue de quartz.

La Blende :

Ce minéral a été trouvé pour la première fois (CH. BOUQUET, BOULADON) au quartier des Combes (niveau I94). L'échantillon n° 483 montre l'agrégat précédent de pyrite et de mispickel recoupé par une venue de blende, très peu abondante, à exsolutions alignées (0,005 mm) de chalcopryrite.

La Galène :

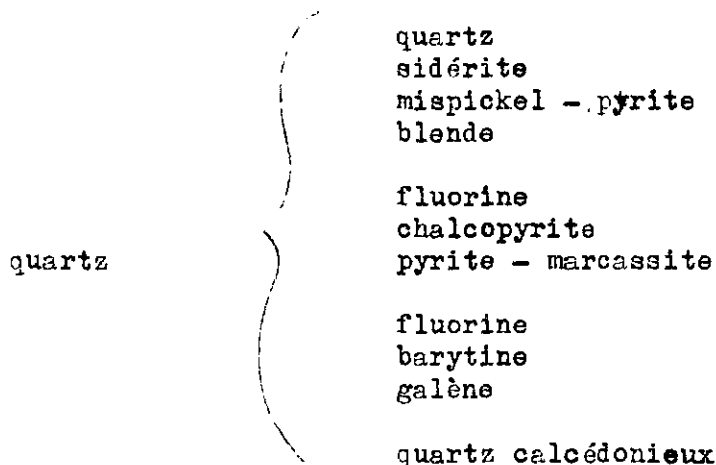
La galène en gros cristaux a été trouvée à la Girardié sous forme d'une veine discontinue de 15 à 20 cm dans la barytine qui apparaît ici comme antérieure.

Le Manganèse :

Existe sous la forme d'oxydes et d'hydroxydes soit en masses pulvérulentes noires, soit en masses concrétionnées (stalactites, draperies) notamment dans le Travers-bancs dit TB romain.

La succession

L'étude des échantillons comme les relations de terrain, ainsi que le travail de Guillon (1963) sur l'ensemble filonien régional permettent de suggérer l'ordre de paragenèse suivant :



Le quartz couvre toute la paragenèse. Les alternances fluorine - quartz sont également nombreuses.

En conclusion, on remarque qu'à des venues de haute température aurait succédé une phase (ou des phases) minéralisatrice de basse température (Guillon)

IX - Conclusion Générale

En résumé, à Trébas, une fracturation Est-Ouest délimite une zone filonienne dont la masse principale est constituée de schistes écrasés et de quartz.

La fluorine forme dans cet ensemble des lentilles décamétriques au plus en allongement et de quelques mètres maximum de puissance. Leur discontinuité est certaine, tant dans le plan horizontal que dans le plan vertical. Quant à leur disposition elle est quelconque au sein de la masse filonienne.

La fluorine ne peut donc être recherchée que par une exploration complète de tout le filon au sens large du terme.

BIBLIOGRAPHIE

- J. BOULADON - compte-rendu de visite du gisement de TREBAS (Tarn) fluorine et cuivre 4 Mai 1957. Rapport B.R.G.M. A II35.
- J. BOULADON - Etude d'échantillons provenant de gisements de fluorine du Tarn (En Bournegade, Trébas) et communiqués par M. BOUQUET - 6 Novembre 1964 - Note M. I372 du M.P.M.G (B.R.G.M.)
- C. BOUQUET - Notes et levés de terrains sur le gisement de TREBAS (Tarn) B.R.G.M. (inédits 1964).
- J.H. GUILLON - Etude Géologique et métallogénique de l'Albigeois. La région d'Alban - Trébas (Tarn). Thèse, Faculté des Sciences de l'Université de Paris (3e cycle) - 1963.
- J.P. PROUHET - Notes inédites (1957-1962) B.R.G.M.
- B. NICOLET - Etude géologique et Métallogénique de l'Albigeois. Région Alban - St Jean-de-Jeannes (Tarn) - 1963, Thèse Faculté des Sciences de l'Université de Paris.

TABLE DES MATIERES

	pages
Sommaire	
I SITUATION GEOGRAPHIQUE	1
II LES VOIES D'ACCES	1
III HISTORIQUE	1 - 2
IV SITUATION JURIDIQUE	2 - 3
V LA ZONE FILONNIENNE DE TREBAS	3
1 - description générale	3
2 - le contexte structural	3 - 4
VI LE FILON NORD OU FILON DE LA GIRARDIE	4
1 - Généralités	4
2 - Les travaux proprement dits	4
3 - Les minéralisations de la Girardié	4 - 5
4 - Production de la Girardié - Personnel	5
VII LE FILON SUD OU FILON PRINCIPAL	6
A - Généralités	6
B - Quartier de la Marquisié	6
1 - Généralités	6
2 - La Marquisié Est	6 à 9
3 - La Marquisié Ouest	9 à 11
C - Le quartier des Combes-Mas de Lafont	12
a - Description succincte	12
b - Données générales	12 - 13
c - la minéralisation	13 à 18
d - Production - Personnel	18 à 20
e - Conclusion	20 - 21
VIII LES MINERALISATIONS - LA PARAGENESE	21
les minéralisations	21 à 27
l'ordre de succession	27
IX CONCLUSION GENERALE	27
X BIBLIOGRAPHIE	28

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES
GEOPHYSIQUES & MINIERES
74, rue de la Fédération
Paris - 15°

COMPTE RENDU DE VISITE
DU GISEMENT DE TREBAS (Tarn)
(fluorine et cuivre)

par

J. Bouladon

4 Mai 1957

A-1135

Plan de situation au 1/200.000^e



Extrait de la carte Michelin
au 1/200.000^e

Les 26 et 27 Avril 1957, j'ai visité le gisement de Trébas, sous la conduite de M. Jannes, Directeur du Centre et de L. Durand, Chef d'exploitation. M. de Beaudouin, Président de la "Société minière du spath fluor" (SOFLUOR), était présent.

NB.- M. Durand était auparavant Chef de Centre à la mine de plomb-zinc de Ramponenche (Lozère).

1°/ SITUATION GEOGRAPHIQUE.-

Le village de Trébas se trouve sur la rive droite du Tarn, à 35 Km en amont d'Albi. La zone filonienne minéralisée court sur près de 3 km en direction Est-Ouest à 700 m. environ au Nord du village depuis le Mas de Lafont (x = 610,1 ; y = 183,4) à l'Ouest jusqu'au Nord de la Girardié (x = 612,8 ; y = 183,7) à l'Est (feuille Albi au 1/80.000). Le Tarn qui traverse d'abord la zone filonienne du Nord au Sud coule ensuite en direction Est-Ouest et reçoit sur sa rive droite une série de ruisseaux approximativement Nord-Sud ; ceux-ci découpent les coteaux de Trébas en autant de secteurs auxquels on peut donner les noms suivants, d'Ouest en Est : Les Combes, Roqueblanque, La Marquisié, la Girardié.

Les affleurements filoniens, soulignés parfois par des murailles de quartz, culminent à la cote 420 (La Girardié) alors que le Tarn coule à la cote 240.

2°/ HISTORIQUE.-

Les eaux de Trébas étaient connues à l'époque gallo-romaine ; on a trouvé des monnaies romaines et des débris d'amphores en remaniant le captage des sources Assié et St-Roch. Il semble bien que les exploitations minières, entreprises probablement pour le cuivre, datent de la même époque : les gale-

ries anciennes que j'ai visitées ont (1,20 m de haut par 0,60 m de large) la section habituelle des galeries romaines et les chantiers d'exploitation comportent généralement une niche pour la lampe à huile.

Au Moyen-Age, les routiers venaient demander à la source St-Roch la guérison de leurs blessures.

C'est à la Restauration que les eaux de Trébas connurent leur plus grande vogue.

Les anciennes mines, peut-être reprises au Moyen-Age, furent rouvertes en 1911, de façon tout à fait éphémère. L'exploitant d'alors aménagea luxueusement le "travers-bancs romain" sans se soucier de la teneur ni du tonnage du minerai qu'il pouvait permettre de récupérer.

En 1955, M. Jammes ouvrit le filon de la Girardié pour la fluorine, qu'il exploita à flanc de coteau jusqu'à 40 m. de profondeur. Il tira ainsi 7 à 8.000 t. de fluorine marchande. Puis il ouvrit le filon principal à la Marquisié (versant Est) et en tira encore 2000 t. de fluorine. Actuellement il met en exploration le quartier des Combes (versant Ouest). La production actuelle de fluorine est en moyenne de 500 tonnes par mois (à 75 % Ca F_2). Le minerai est enrichi à Arthès, près d'Albi, dans une laverie gravimétrique; M. de Beaudouin a le projet de ne vendre que du minerai moulu (à 100 mailles) et traité par flottation.

Les plus beaux indices de cuivre ont été découverts récemment, en approfondissant les travaux de la Girardié jusqu'à la cote 322 et en relevant le niveau 231 de la Marquisié. M. de Beaudouin a déposé en 1956 une demande de permis exclusif de recherches pour le cuivre.

3°/ SITUATION GEOLOGIQUE.-

Les filons de Trébas sont encasés dans des schistes paléozoïques à pendage général 30° Sud. Ce sont des schistes chloriteux, faiblement méta-

morphiques (zone épi), à lentilles de quartz d'exsudation.

Dix kilomètres à l'Est de Trébas, ces schistes s'enfoncent doucement, sous le Permien discordant.

Du point de vue tectonique, la région comprimée entre les massifs gneissiques de Rodez au Nord et de la Montagne Noire au Sud, a été découpée par une série de failles Est-Ouest qui affectent aussi le Permien et délimitent une alternance de petits horsts et de petits grabens. Certaines de ces failles sont occupées par d'imposants filons de quartz avec fluorine, comme celui de St-Jean-de-Salles (exploité par Ugine) à 3,5 km au Sud de Trébas.

La direction complémentaire, Nord-Sud, est aussi représentée par des filons minéralisés, tels celui de l'Embournagel, à 2 km au Nord d'Alban, qui a produit 30.000 t. de fluorine (exploitation de la Société minière d'Alban ; aujourd'hui arrêtée). Mais ce dernier renferme aussi, paraît-il, une assez forte proportion de barytine (en surface), ainsi que de la sidérose (en profondeur).

Ces deux filons comportent des indices de cuivre, mais c'est le filon de direction Est-Ouest, celui de St-Jean-de-Salles, qui montre les plus beaux (chalcopryrite abondante).

NB.- Ces renseignements sur St-Jean-de-Salles et l'Embournagel nous ont été communiqués par M. Jammes.

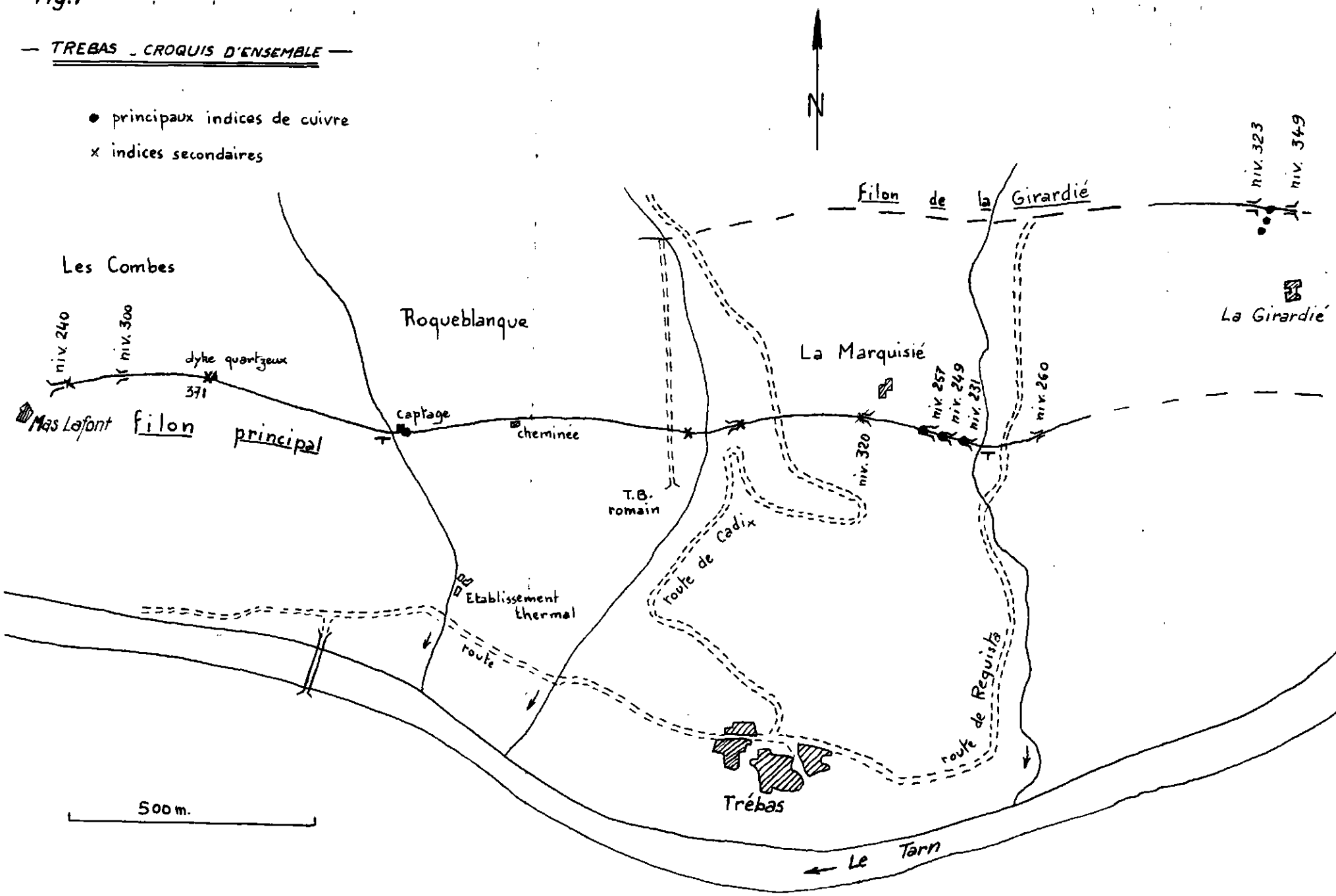
4°/ ZONE FILOMIENNE DE TRÉBAS ET SOURCES THERMALES.-

On connaît à Trébas au moins deux filons parallèles : le filon principal au Sud, le filon de la Girardié au Nord, distants de 400 m. Tous deux sont de direction Est-Ouest et leur pendage varie de 60 à 80° Sud. Tous deux correspondent à des failles directes, ainsi qu'en témoignent les miroirs de glissement presque toujours visibles à l'éponte du mur et dont les stries sont dirigées suivant la ligne de plus grande pente du plan du filon.

Fig.1

TREBAS - CROQUIS D'ENSEMBLE

- principaux indices de cuivre
- x indices secondaires



La minéralisation est de basse température et probablement d'âge tertiaire.

Du filon principal sourdent des eaux cuivreuses (0,00215 g. de Cu. par litre), chlorurées et bicarbonatées, qui sont captées sur le versant Ouest de Roqueblanque, au-dessus de l'Établissement thermal. Le captage porte sur deux sources distantes de 30 mètres : la source St-Roch (débite : 6 litres à la minute) et la source Assié (25 litres à la minute). L'eau est à une température de 16° C. Sur les parois des puisards se forme un dépôt vert, épais, dont une analyse (faite vers 1900 par le Professeur Denigès, de Bordeaux) a donné :

Carbonate et silicate de cuivre	11,80
Fer et alumine	19
Silice	55
Matières organiques	6
Humidité	4,20

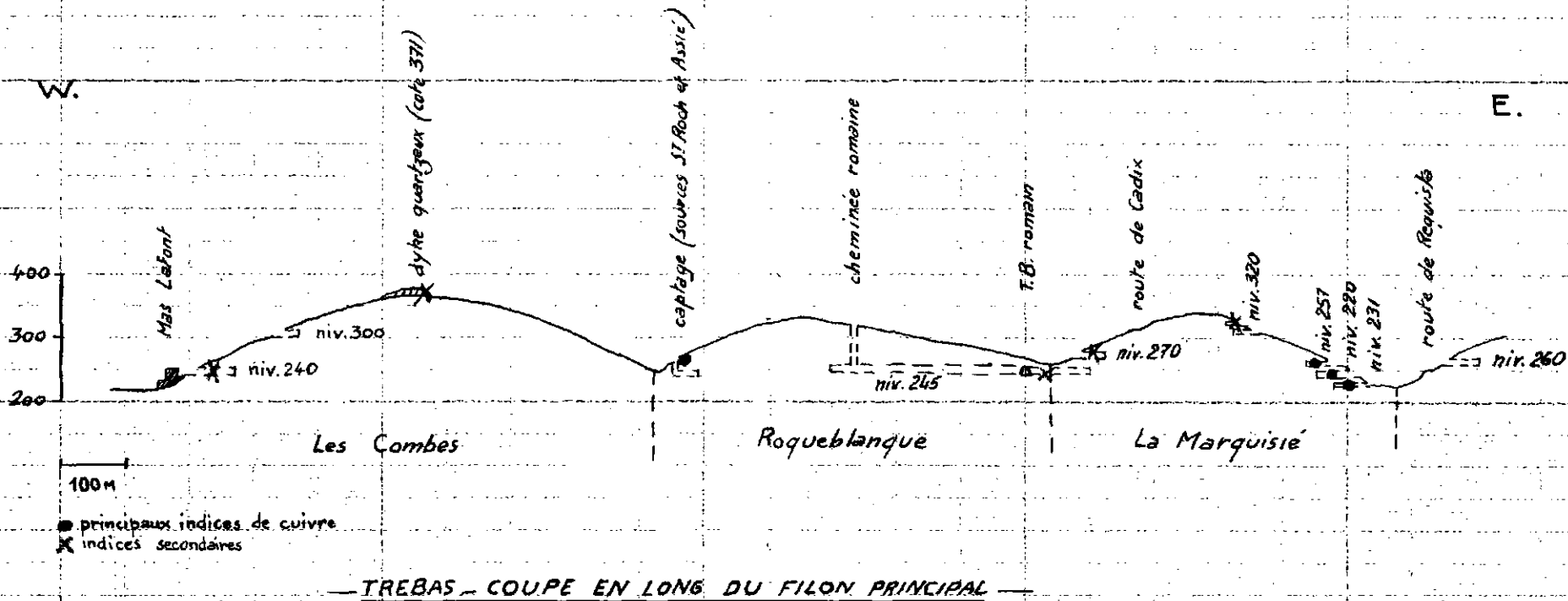
(analyse reproduite dans le livret-guide : Trébas-Les-Bains, imprimerie Douladoure, Toulouse).

5°/ LE FILON PRINCIPAL.-

Il est jalonné de travaux et d'affleurements depuis le Mas Lafont à l'Ouest jusqu'à la route de Trébas à Réquista à l'Est, donc sur 2 Km. Sa direction générale sur ces 2 km est rigoureusement Est-Ouest magnétique ; mais l'intersection de la surface topographique avec le plan du filon (à pendage Sud) donne en plan une ligne onduleuse, oscillant de Nord 90 G Sud à Nord 110 G Sud.

Les travaux se répartissent en trois secteurs : Les Combes, Roqueblanque et la Marquisié. Le point le plus haut de l'affleurement se trouve aux Combes (cote 371), son point le plus bas à l'entrée du niveau 231 de la Marquisié :

Fig. 2



on connaît donc le filon sur une hauteur de 140 m, car les travaux miniers actuels ne descendent pas en dessous du niveau 231.

La caisse filonienne, de 10 à 20 m. de puissance totale, comporte généralement d'importantes enclaves de schistes dont l'épaisseur cumulée peut atteindre le tiers de la puissance de la caisse. Le reste du remplissage est essentiellement formé de quartz blanc, généralement fin et saccharoïde, cimentant des éléments de schistes, et donnant en affleurements des murailles impressionnantes de 4 à 5 m de largeur.

La fluorine forme dans cet ensemble soit une veine, soit le plus souvent deux veines proches des épontes. Ces veines de fluorine, dont la puissance varie de 0,2 à 3 m, sont généralement bordées d'un dépôt de quartz blanc, colloforme qui remplace partiellement la fluorine. A la Marquisié, la fluorine est de teinte verte ou vert-bleuté, dans la zone du toit, où elle est à peu près pure ($90\% \text{ Ca F}_2$) ; elle devient violette et injectée de quartz dans le reste de la caisse.

D'une façon générale, l'observation des relations entre fluorine et quartz permet de conclure que la mise en place de la fluorine, succédant probablement à celle d'un quartz ancien, a été suivie d'une nouvelle phase de déformation et d'une venue siliceuse de basse température.

Enfin il faut noter sur le versant Est de Roqueblaque, à la cote 263, la présence d'un filonnet de barytine blanche de 10 cm de puissance à l'intérieur de la veine de fluorine du toit.

Indices de cuivre.-

Le cuivre se trouve toujours au contact des schistes : schistes du toit, schistes du mur, ou enclaves schisteuses prises dans la caisse. On peut distinguer deux sortes d'indices de cuivre :

1°/ D'une part des indices peu importants, consistent en imprégnation

de malachite, d'azurite et de ziegelerz (zigueline) entre les feuillets schisteux, généralement au voisinage immédiat (20 cm) d'un filonnet de quartz injecté dans les schistes ; ce quartz en général, est lui-même traversé de veinules d'ouverture inférieure à 1 mm et remplies des mêmes minéraux.

On trouve de tels indices aux affleurements des Combes (entrée du niveau 260, dyke quartzeux de la cote 371), dans les travaux romains (cote 245) du versant Est de Roqueblanque, et aux affleurements de la partie Ouest de la Marquisié (attaque de la cote 270, entrée du niveau 320).

2°/ D'autre part des indices intéressants, consistant soit en veinules minéralisées de plus de 1 cm de puissance formant stockwerk au sein d'une veine de quartz plaquée contre les schistes ; soit en une veine de minerai massif (5 à 8 cm de puissance réduite) à gangue de quartz et de fluorine, plaquée elle aussi contre les schistes.

Ces indices se rencontrent en deux points :

a) A l'affleurement du captage (cote 280), sur le versant Ouest de Roqueblanque. On trouve là, contre les schistes, au mur d'une caisse de quartz de 5 m de puissance, une zone de 10 à 20 cm de puissance formée de quartz moucheté de chalcosine. Les mouches de chalcosine, qui atteignent 1 cm de diamètre, montrent quelques résidus de chalcopirite ; les minéraux d'oxydation (ziegelerz, chrysocolle et peut-être spangolite) sont peu abondants. Autour des mouches de chalcosine, le quartz forme des collerettes de petits prismes accolés (longueur des prismes : 1 à 3 mm).

Cet indice se situe nettement dans la zone de cémentation.

b) Dans les travaux du versant Est de la Marquisié

- niveau 257 (inaccessible) : un tas de minerai, à l'entrée du niveau, montre un joli stockwerk dans la fluorine vidette associée à un peu de quartz : ce sont des veinules de 0,3 à 1,5 cm de puissance, formées de cu-

prite et de ziegelerz, avec des résidus de chalcosine ; localement l'altération de ces veinules a laissé des vides tapissés d'azurite et de malachite.

On est ici à la partie inférieure de la zone d'oxydation.

- niveau 210 (éboulé). Ici aussi un tas de minerai montre des veinules de cuprite et ziegelerz, avec azurite et malachite, en stockwerk dans le quartz. Mais les veinules sont moins puissantes (0,1 à 0,8 cm).

- niveau 231 : On est en train de reprendre ce niveau et l'avancement actuel est à 60 m de l'entrée. Il est tracé dans une veine de fluorine vert pâle située au toit du filon. A environ 50 m de l'entrée, on a trouvé au parement droit, plaqué contre une enclave schistes, une veine de 10 à 15 cm de puissance qui malheureusement n'a pu être suivi que sur 4 m. en allongement. Elle comporte sur 5 à 6 cm de puissance réduite, une association curieuse de chalcopyrite absolument fraîche, en mouches de 0,5 à 8 mm, et d'un minéral bleu de nuit qui pourrait être la connellite, en grandes plages fissurées et traversées de filets de quartz blanc. Ce beau minerai est associé à de la fluorine vert pâle et à du quartz en petits prismes accolés (2 mm) ; il cimenté localement des fragments de schistes (3 - 5 cm).

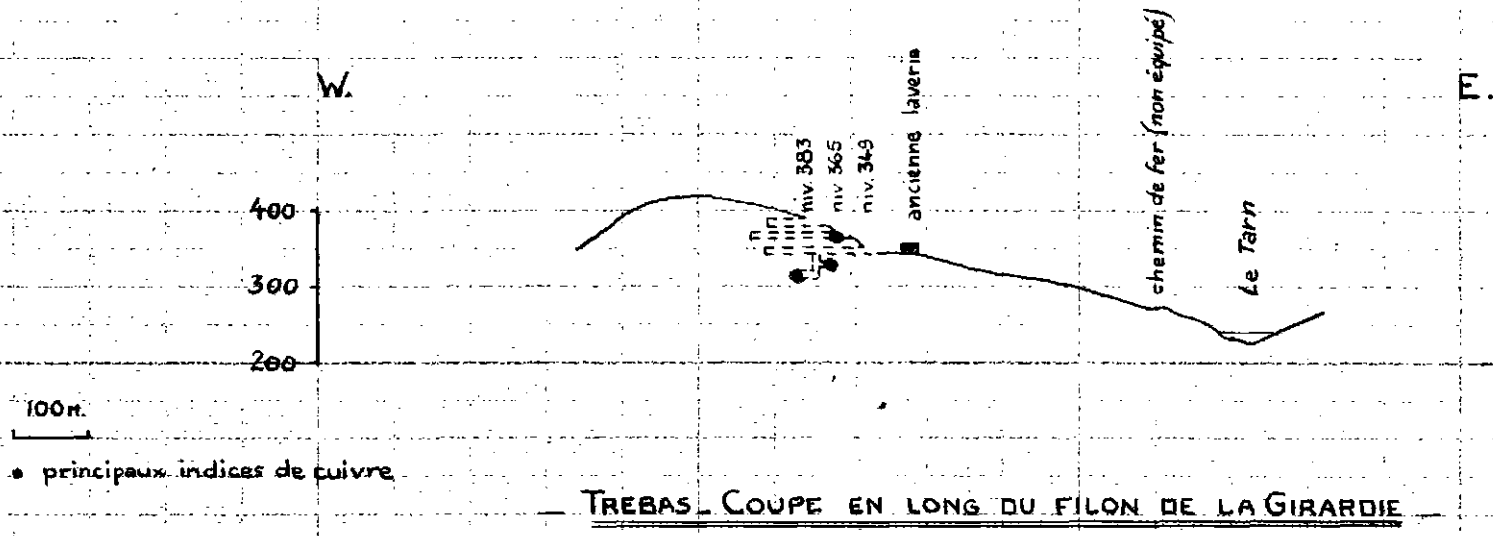
L'examen à la loupe binoculaire suggère un dépôt quasi-simultané de fluorine, quartz prismatique, chalcopyrite et "connellite", suivi d'une fracturation et d'une injection terminale de silice. Ainsi la "connellite" (supposée) ne proviendrait pas de l'oxydation météorique de la chalcopyrite, mais serait le produit d'une modification hydrothermale de celle-ci par des eaux chlorurées basiques ascendantes.

N.B. On serait donc ici dans le protore, et la zone de cémentation serait presque entièrement mangée par l'oxydation.

6°/ LE FILON DE LA GIRARDIE

Les travaux actuels sur le filon de la Girardié relaient vers l'Est. ceux du filon principal au-delà de la Marquisié. Mais il ne fait guère de

Fig.3



doute qu'il s'agit d'un filon différent et non du prolongement du filon principal, qui aurait été décroché de 400 m. vers le Nord. En effet, la caisse du filon principal se retrouve à l'Est dans le lit du Tarn et, de l'autre côté du Tarn, sur l'arête schisteuse de la Coste. D'autre part le filon de la Girardié se prolonge vers l'Ouest au Nord de la Marquisié et de Roqueblanche ; il a dû être atteint par le travers-bancs romain, qui a été poursuivi jusqu'à 500 m. d'après les anciens plans (1911) alors qu'il recoupe le filon principal à 100 m. de l'entrée.

Nous n'avons vu le filon de la Girardié que sur 150 m. de longueur environ, à la faveur de l'affleurement et des travaux faits sur le versant Est de la colline. L'affleurement culmine à la cote 420 ; le Tarn étant à la cote 240, il y a donc 180 m. d'aval pendage. Mais l'affleurement disparaît en dessous de la cote 349 et les travaux en profondeur, faits à partir du niveau 349, ne dépassent pas la cote 322 ; le filon est donc connu sur une hauteur de 100 m. seulement. On compte trois galeries principales : le niveau 383, le niveau 365, et le niveau 349.

La caisse filonienne, moins puissante qu'au filon principal, ne dépasse pas 2 m. au-dessus du niveau 349 ; plus bas elle se divise en deux branches, de part et d'autre d'une enclave de schistes de plus de 7 m. de traversée.

Les constituants essentiels sont toujours quartz et fluorine, mais la fluorine domine sur le quartz. Elle forme une ou deux veines puissantes de 0,4 à 1 m. Dans la partie supérieure du filon, la fluorine est jaune ; en profondeur, à partir du niveau 349, la fluorine violette apparaît.

La barytine blanche, associée à de la galène en gros cristaux, forme une veine de 20 à 30 cm. au sein de la fluorine jaune ; elle disparaît en profondeur à partir du niveau 349.

Indices de cuivre .-

Comme dans le filon principal, le cuivre se trouve toujours au contact des schistes. Nous n'avons ici que des indices intéressants, d'ailleurs groupés sur moins de 40 m de long dans le sens horizontal :

- niveau 365 : A 5 m de l'entrée, sur le parement droit de la galerie tracée dans la fluorine, on trouve, plaquée contre les schistes du mur, une veine de 8 à 10 cm de puissance, dont 4 cm de chalcosine massive à résidus de chalcopryrite (en mouches éparses de 1 mm). La chalcosine est bordée d'une zone oxydée de 1 à 2 cm d'épaisseur, formée de ziegelerz avec un peu de malachite. La gangue est de quartz en petits prismes jointifs, groupés en collerette (1 cm de large). Cette veine minéralisée se suit sur 2 m environ.

- cote 334 : A 80 m de l'entrée du niveau 349, une descenderie faite dans la veine de fluorine du toit, au toit de l'enclave de schistes, a permis d'atteindre la cote 334. Un début de traçage (4 m) vers l'Est a été fait à cette cote ; il a donné (ainsi, paraît-il, que la descenderie) des amandes minéralisées de 10 à 12 cm de puissance et de 1 m de longueur, plaquées contre les schistes. Nous avons vu sur place des blocs où le minéral massif entièrement oxydé (kupferpecherz et de ziegelerz), atteint 8 cm de puissance, il est bordé de fluorine violette et de quartz en collerette ; au contact entre le minéral et la fluorine, l'oxydation a développé un liseré presque continu de cuivre natif.

- cote 322 : A partir de la cote 334, un puits, actuellement noyé jusqu'à ce niveau, a traversé l'enclave de schistes et a atteint la cote 322, où un début de traçage a été fait vers l'Ouest. On nous a montré au

jour des échantillons provenant de ce traçage : on y voit des veines de 5 cm de minerai massif formé en proportions égales de chalcosine et de chalcopryrite, et sillonné de minces filets de quartz blanc (un peu comme au filon principal, le minerai de chalcopryrite et connellite du niveau 231 de la Marquisié). Ce minerai de cémentation est entouré d'une zone oxydée avec cuprite ziegelerz et malachite ; enfin, le tout est accompagné d'une gangue de quartz en collerette et de fluorine.

N.B. Ce qui précède montre l'irrégularité de l'oxydation : au niveau 365, on a du minerai de cémentation, mais la zone d'oxydation s'étend pourtant jusqu'à la cote 334 au moins.

7°/ CONCLUSION .-

Les indices de cuivre de Trébas sont intéressants en trois points, qui sont par ordre d'importance :

- Un panneau de recherche de 40 m de haut (cotes 365 à 322), dans le filon de la Girardié. Ce panneau a donné contre les schistes une série d'amandes de 1 m de longueur et de 10 à 12 cm de puissance, dont 5 à 8 cm de minerai massif, et le reste de fluorine et de quartz. Le minerai massif comporte chalcopryrite et chalcosine, plus ou moins complètement transformées en cuprite et kupferpecherz. L'extension longitudinale des indices n'est connue que sur quelques mètres.

- Un panneau de recherche de 26 m de haut (cotes 257 à 231) dans le filon principal à la Marquisié. Le niveau 231 a donné contre une enclave schisteuse, une veine de 10 à 15 cm de puissance dont 5 à 6 cm de minerai massif dans une gangue de fluorine et de quartz. Le minerai massif comporte ici la chalcopryrite et un minéral bleu de nuit qui est probablement la connellite. L'indice n'est connu que sur quelques mètres de long.

- L'affleurement du captage, sur le filon principal . Il donne une caisse de quartz de 10 à 20 cm avec mouches de chalcosine et chalcopyrite atteignant 1 cm. On ne connaît l'extension ni en profondeur, ni en direction.

Ces indices se situent en général dans la zone de cémentation ; elle paraît peu développée et l'oxydation la pénètre très irrégulièrement ; tout se passe comme si une oxydation récente se superposait à une cémentation ancienne.

Ces indices, bien qu'assez sporadiques, méritent des recherches.

Programme de recherches .-

Il pourrait s'établir comme suit :

1°/ Etude géologique détaillée du gîte et de son environnement ; recherches au Service des Mines à Toulouse et aux Archives départementales à Albi. Durée approximative : 15 jours

2°/ Travaux de tranchées en surface sur les affleurements les plus intéressants ; et poursuite des travaux de recherche dans la zone de cémentation ou dans le protore, en particulier au niveau 231 de la Marquisié (traçage au-delà de la zone ébouleuse) et au niveau 322 de la Girardié (dénoyage et traçage). Ces travaux sont d'ailleurs à faire pour la recherche de la fluorine. La recherche du cuivre exige que l'on explore systématiquement (par des recoupes) le contact des schistes (toit, mur ou enclaves).

3°/ L'étude géologique et l'examen de travaux souterrains plus poussés permettraient de placer quelques sondages inclinés recoupant le filon

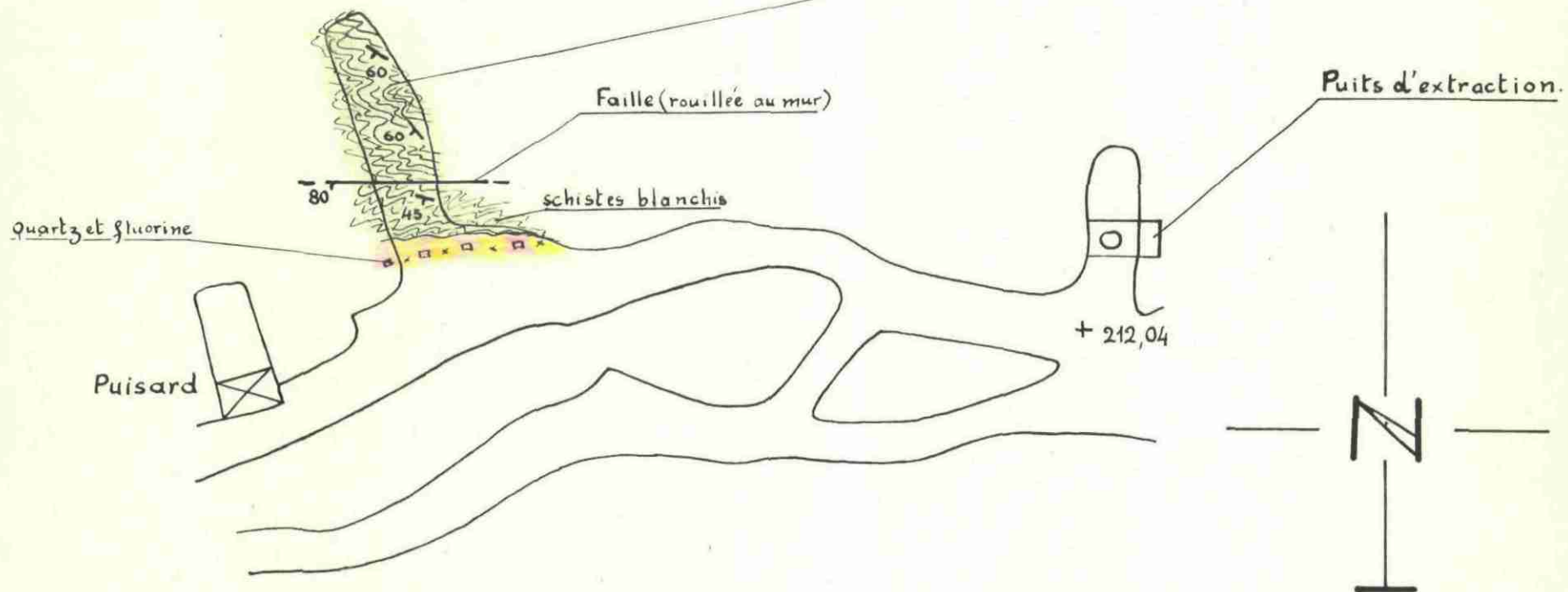
à une cinquantaine de mètres de profondeur. Ces sondages ne donneraient évidemment de renseignements que sur le protore, puisque la zone de cémentation paraît peu développée (40 m au maximum).

P.J. Croquis de situation (Fig. 1)

Coupe en long du filon principal (Fig. 2)

Coupe en long du filon de la Girardié (Fig. 3)

schistes gris à noir très plissotés
dans l'ensemble. Quartz d'exudation
très abondant.



B. R. G. M.	Mission
Division Sud-Ouest	Fluorine Tarn
Gisement de Trébas.	
Quartier des Combes.	
Détail de la recoupe Nord à 27m W	
du Puits. Niveau 212	
1/250	Echelle
	0 1 3 5
DSO Lxxx1 90	c. Bouquet août 1964

D. R. M. M. 65. A 3

610 400

Filets de Cuivre gris(?) quasi horizontaux dans quartz + cuivre en produits verdâtres.
L = 60 cm - 1 m, e = 1 - 2 cm.

+ 13F

Trémie

199,78

Fluorine verte ou bleutée, ou claire, avec quartz et schistes au toit.

+ 15F

+ 18F

schistes durcis + quartz

cassure à salbande

schistes broyés, blanchis, tendres avec pyrite au mur

schistes broyés + quartz. Au mur Cu gris et pyrite.

quartz strié et "en peigne" + passées décimétrique de fluorine.

Brèche de fluorine violette + schistes et quartz.

+ 19F

199,87



Caisse de quartz + schistes noirs écrasés + fluorine se désagrégant surtout au mur. Ensemble rouillé.



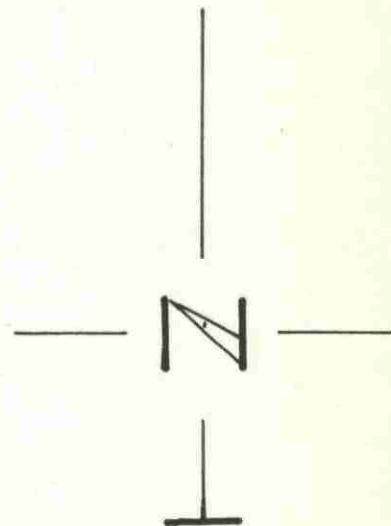
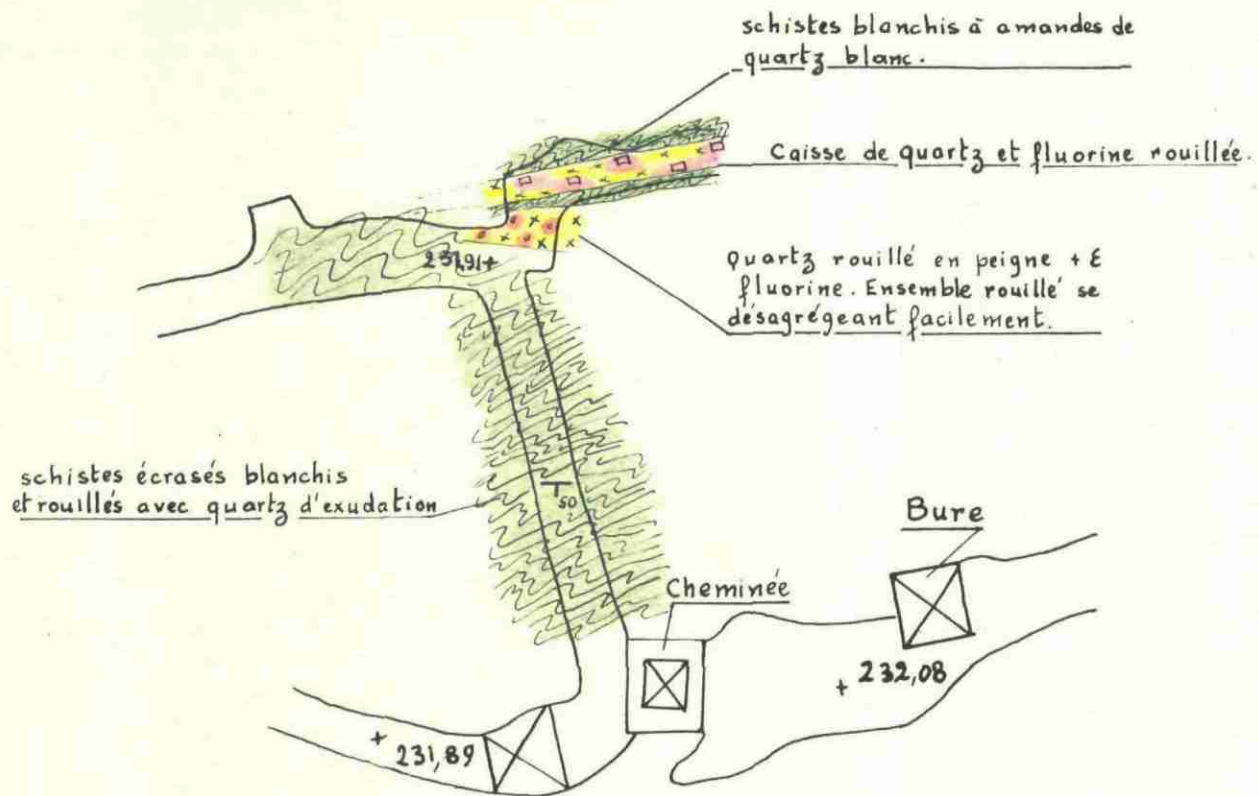
2,00m
← 2m →



B.R.G.M. Division Sud-Ouest	Mission Fluorine Tarn
Gisement de Trébas. Quartier des Combes	
Détail de la Recoupe Sud à 55 m Est du Puits. Niveau 200.	
1/250.	Echelle 0 1 3 5m
DSO.LXXXI 89	C. Bouquet Août 1964

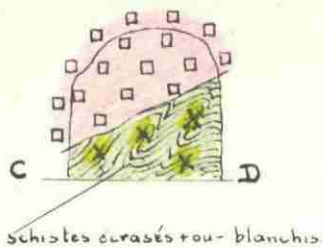
D. R. M. M. 65. A 3

610 350

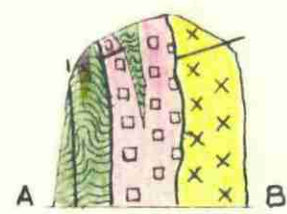
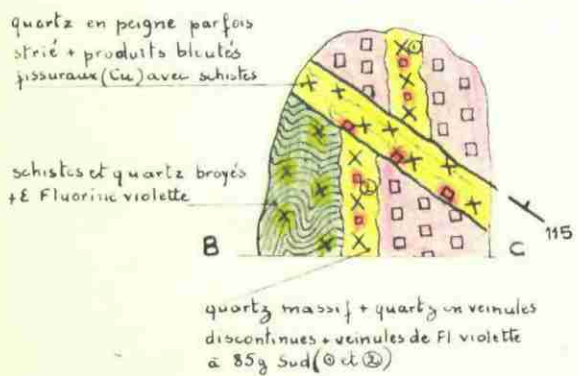
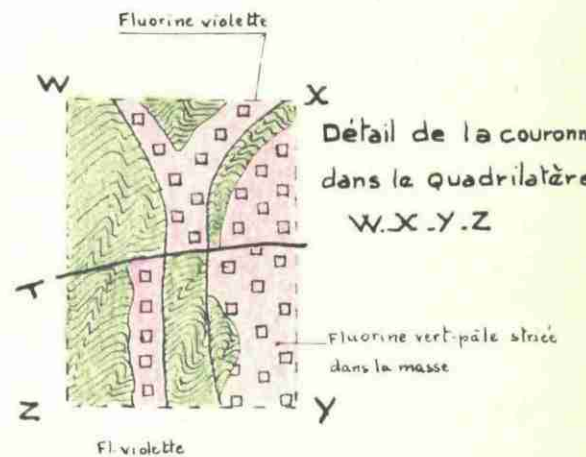
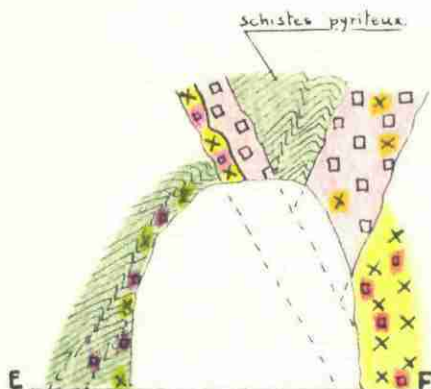


B.R.G.M. Division Sud-Ouest	Mission Fluorine Tarn
Gisement de Trébas. Quartier des Combes.	
Détail de la recoupe Nord à 62 m Ouest du Puits. Niveau 232. cf. plan D50Lxxx1. 86	
1/250	Echelle 0 1 3 5
D50Lxxx1 91	c. Bouquet Août 1964

_ Niveau 223 _

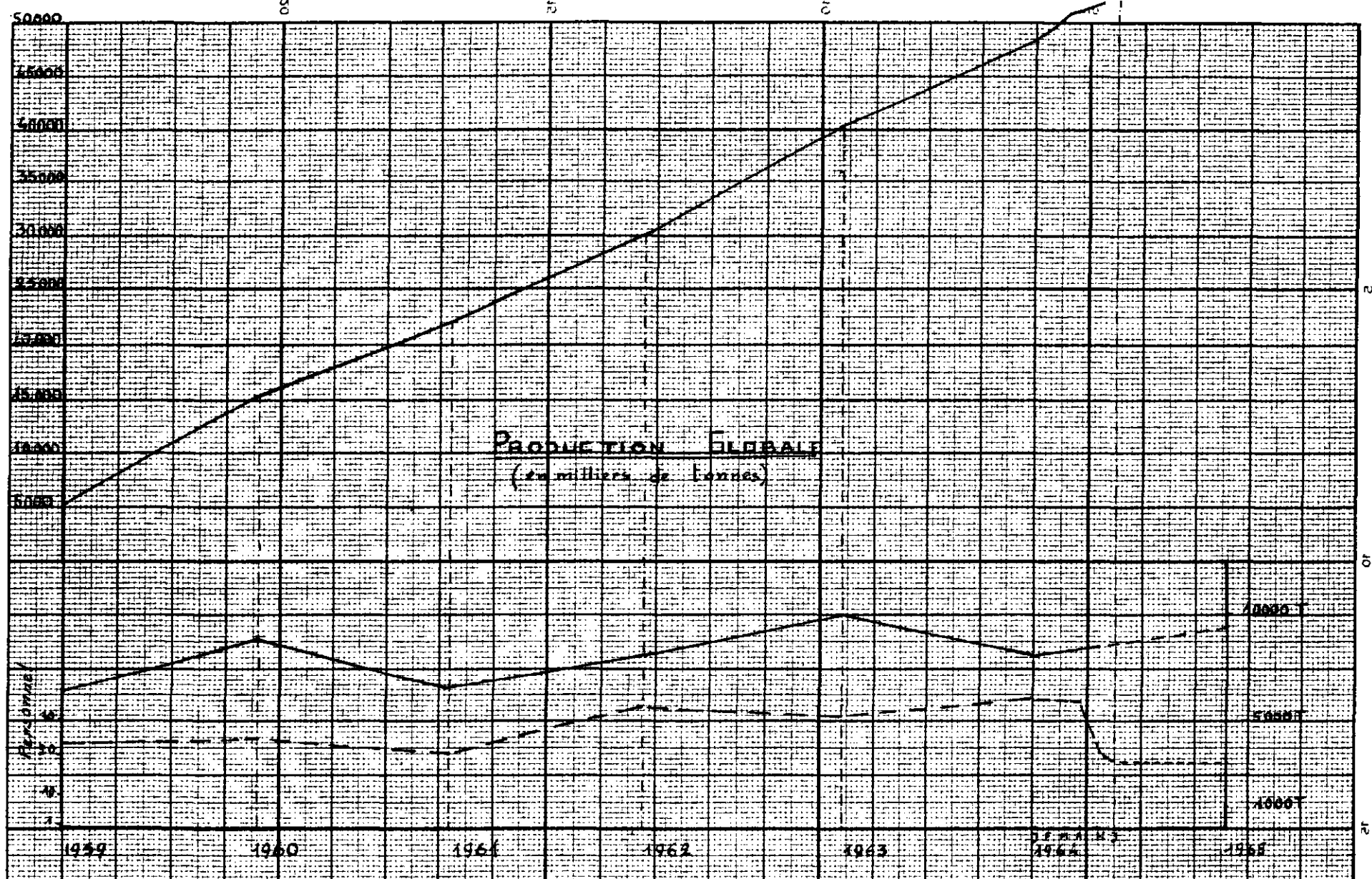


_ Niveau 194 _



_ LEGENDE _	
	Schistes
	Fluorine
	Quartz
	Barytine
	Cuivre
	Cassures

BRGM Division Sud-Ouest	Mission Fluorine -TARN-
GROUPEMENT DE TREBAS Quartier des Combes - Commune de CADIX Coupes établies à partir des levés de couronne et de parements.	
Echelle : 1/100	
DSO LXXXI 73	Bouquet Esconde
août 1964	



Production par Tranches annuelles
 Mouvement du Personnel

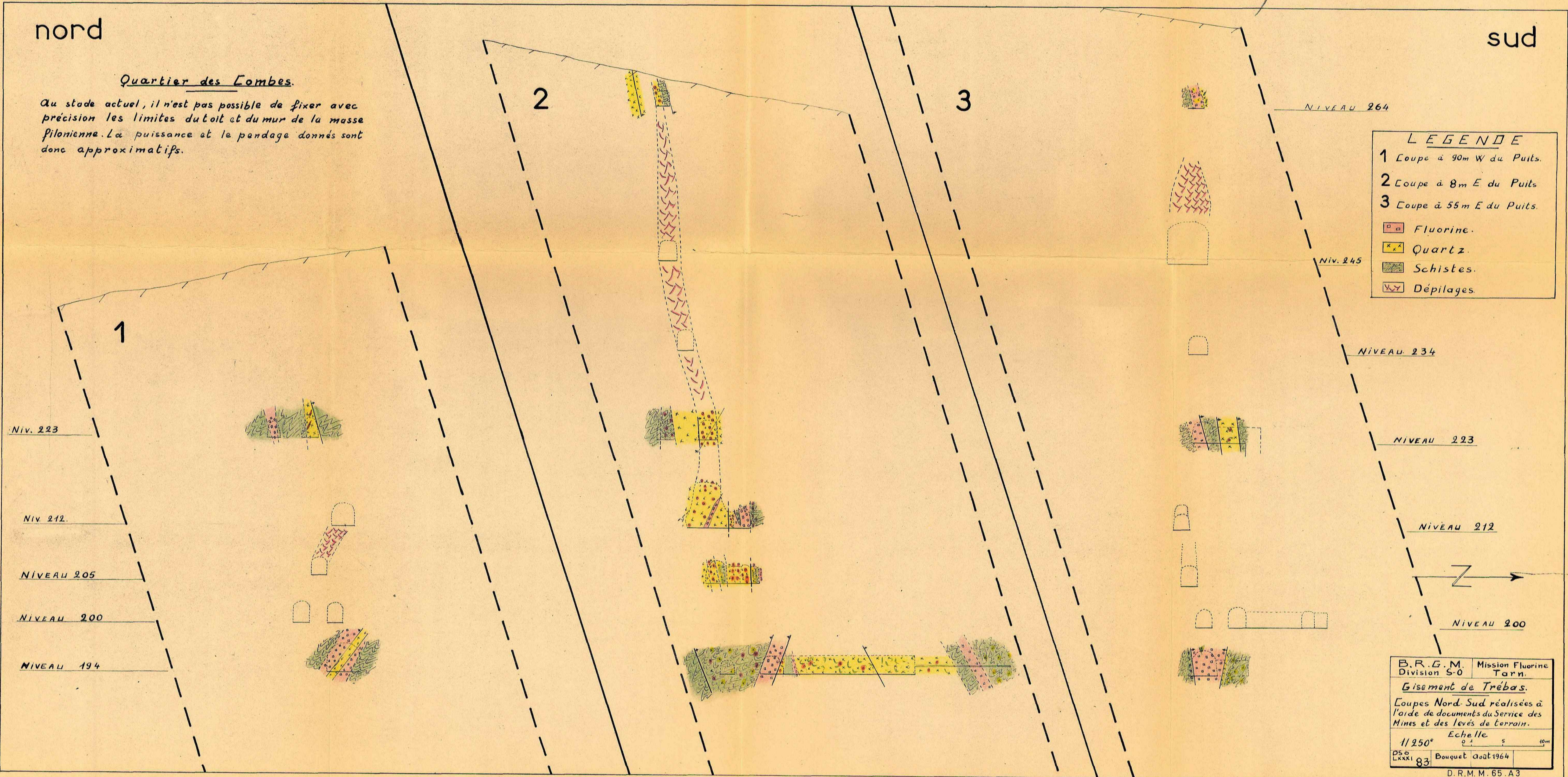
B. R. G. M. Mission
 Division Sud-Ouest Fluviale Tonkin
 Groupement de Tranches
 (Quartier des Combos)
 Aménagement et exploitation de documents du
 Service des Mines
 LXXXI 2 Bonquet août 1964
 87

nord

sud

Quartier des Lombes.

Au stade actuel, il n'est pas possible de fixer avec précision les limites du toit et du mur de la masse filonienne. La puissance et le pendage donnés sont donc approximatifs.



LEGENDE

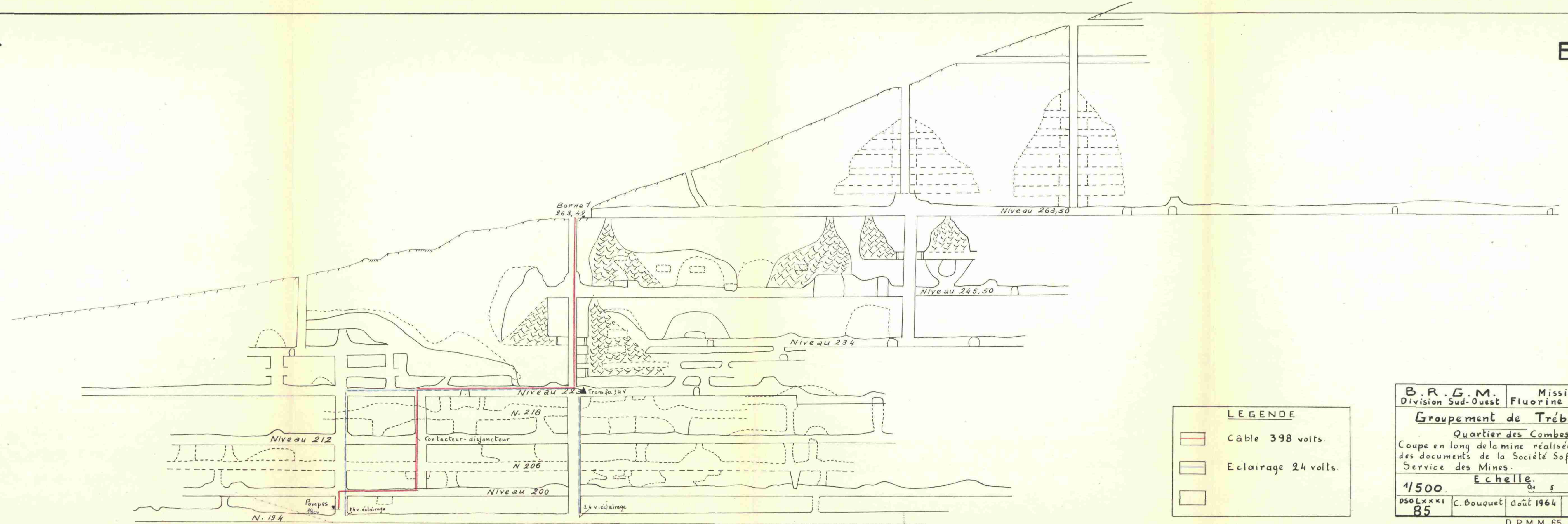
- 1 Coupe à 90m W du Puits.
- 2 Coupe à 8m E du Puits
- 3 Coupe à 55m E du Puits.

- Fluorine.
- x x Quartz.
- Schistes.
- v v Dépilages.

B. R. G. M.	Mission Fluorine
Division S-O	Tarn.
<i>Gisement de Trébas.</i>	
Coupes Nord-Sud réalisées à l'aide de documents du Service des Mines et des levés de Terrain.	
Echelle	
1/250°	
PSO LXXXI	83 Bouquet août 1964

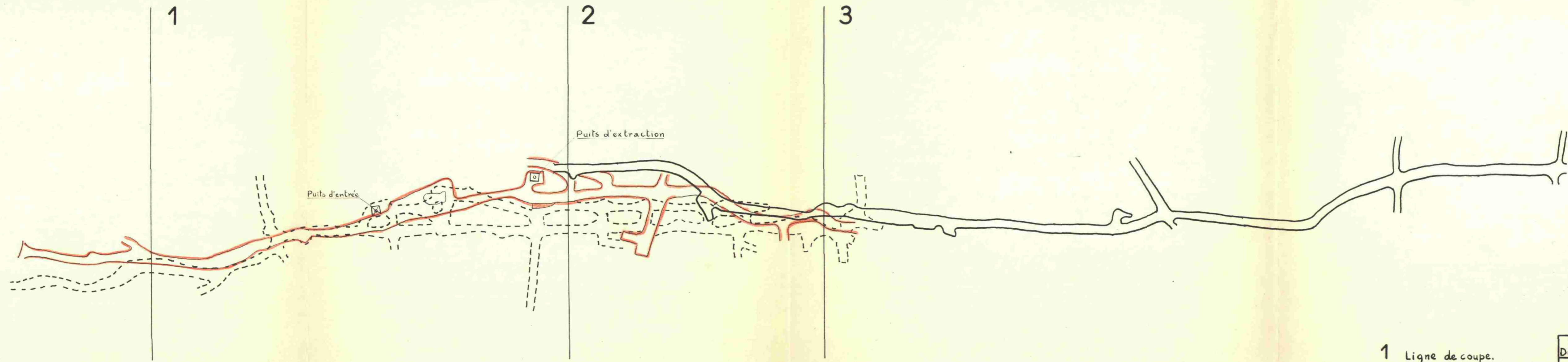
OUEST

EST

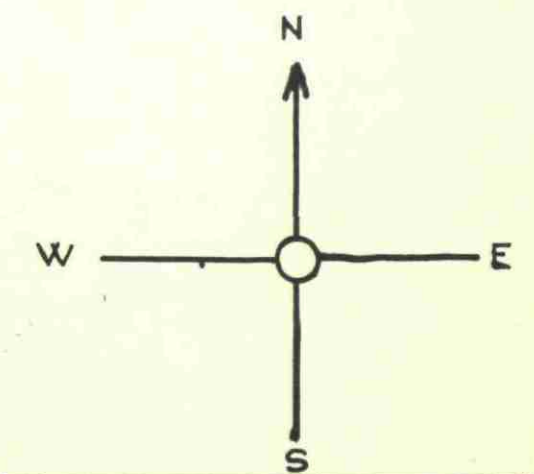


B.R.G.M.		Mission	
Division Sud-Ouest		Fluorine Tarn.	
Groupement de Trébas			
Quartier des Combes			
Coupe en long de la mine réalisée à partir des documents de la Société Sofluor et du Service des Mines.			
Echelle.			
1/500.		0 5 10 15m.	
DSO Lxxxi	C. Bouquet	août 1964	
85			

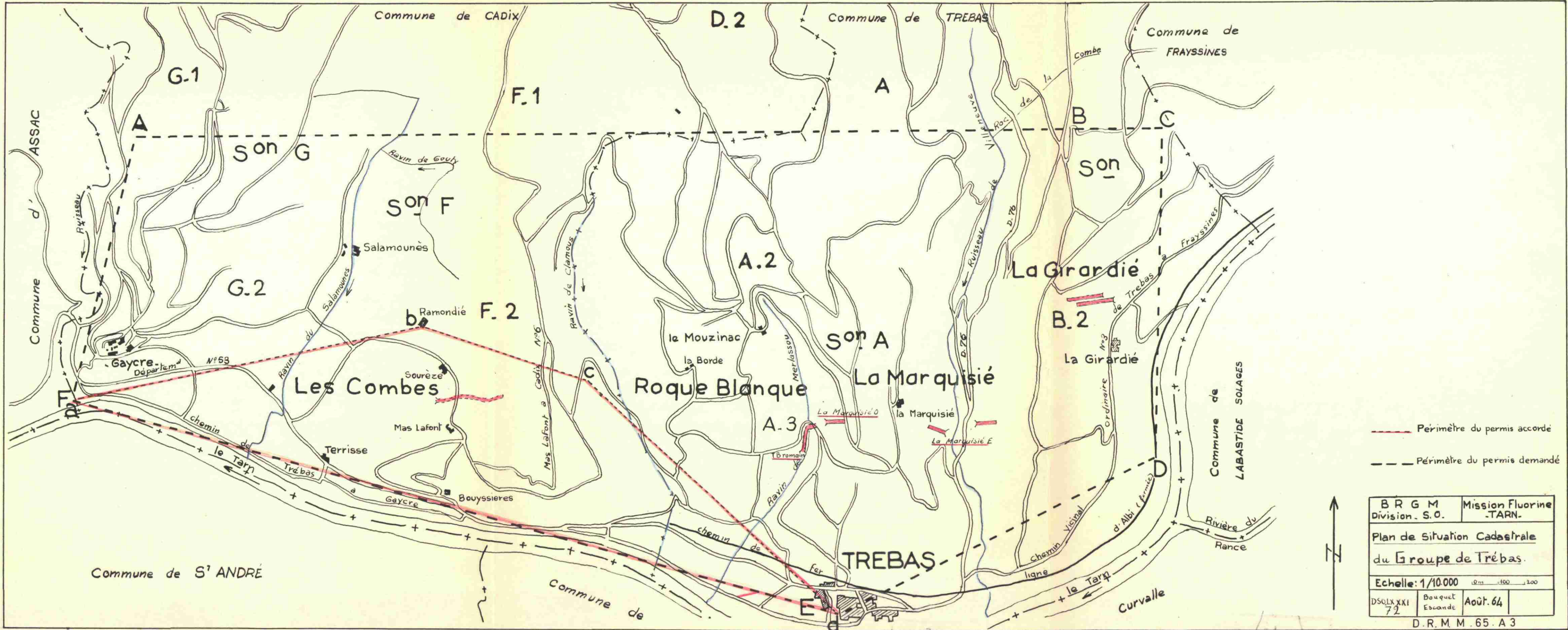
D.R.M.M. 65. A 3



- 1 Ligne de coupe.
- Niveau 264
- Niveau 223
- - - Niveau 194



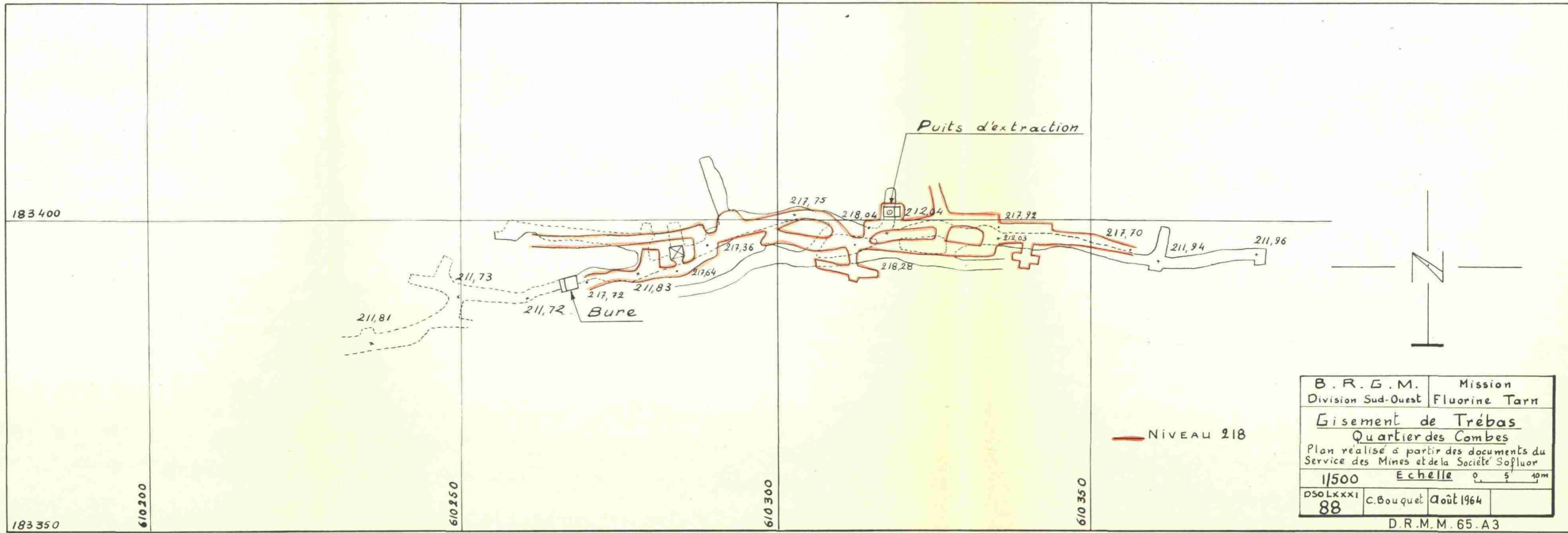
B.R.G.M Division - S.O.	Mission Fluorine TARN
Plan des travaux des niveaux 264 - 223 - 194 - (Trébas)	
Echelle : 1/500 0 5 10m	
DSO LXXXVII 74	Bouquet Escande août 1964
D.R.M.M. 65 - A.3	



- - - - - Périimètre du permis accordé
 - - - - - Périimètre du permis demandé

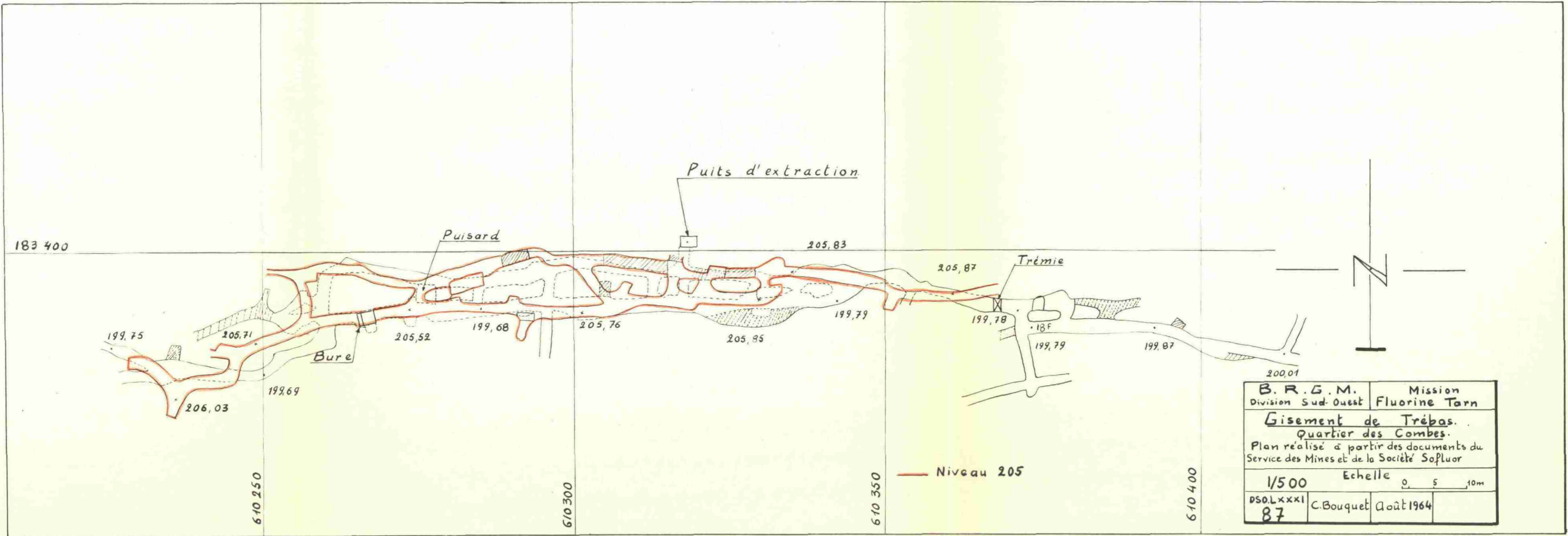


B R G M	Mission Fluorine
Division - S.O.	TARN.
Plan de Situation Cadastreale	
du Groupe de Trébas.	
Echelle: 1/10.000	
0m 100 200	
DSOLX XXI	Bouquet
72	Escande
Août. 64	
D.R.M.M. 65. A 3	

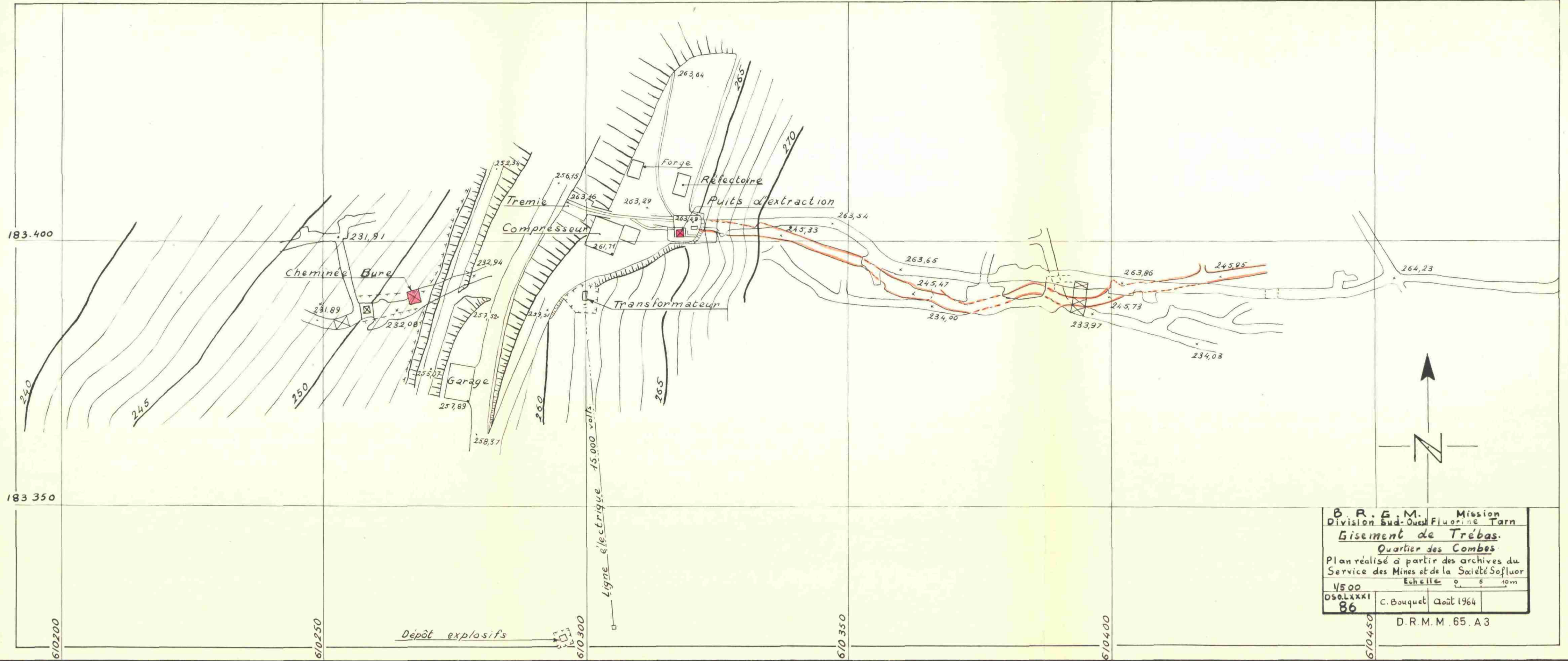


B. R. G. M.	Mission
Division Sud-Ouest	Fluorine Tarn
Gisement de Trébas	
Quartier des Combes	
Plan réalisé à partir des documents du Service des Mines et de la Société Sofluor	
1/500	Echelle 0 5 10m
DSO LXXXI 88	C. Bouquet août 1964

D. R. M. M. 65. A3



B. R. G. M.		Mission	
Division Sud-Ouest		Fluorine Tarn	
Gisement de Trébas.			
Quartier des Combes.			
Plan réalisé à partir des documents du			
Service des Mines et de la Société Sofluor			
1/500		Echelle 0 5 10m	
DSO.LxxxI	C. Bouquet	août 1964	
87			



B. R. G. M. Mission
 Division Sud-Ouest Fluorine Tarn
Gisement de Trébas.
 Quartier des Combes
 Plan réalisé à partir des archives du
 Service des Mines et de la Société Sofluor
 Echelle 0 5 10m
 V500
 DSO.LXXXI
 86

C. Bouquet août 1964

D. R. M. M. 65. A 3