81 SGN 073

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

B.R.G.M.
29 JUIN 1984
BIBLIOTHÈQUE

CONFIDENTIEL

RESSOURCES MINIÈRES FRANÇAISES

Tome 9

Les gisements de Talc
(Situation en 1980)

Etude réalisée par le

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

sous l'égide du

COMITÉ DE L'INVENTAIRE DES RESSOURCES MINIÈRES MÉTROPOLITAINES

81. SGN. 073. GMX

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

CONFIDENTIEL

B.R.G.M.
29. JUIN 1984
BIBLIOTHÈQUE

RESSOURCES MINIÈRES FRANÇAISES

Tome 9

Les gisements de Talc
(Situation en 1980)

Etude réalisée par le

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

sous l'égide du

COMITÉ DE L'INVENTAIRE DES RESSOURCES MINIÈRES MÉTROPOLITAINES

Réalisation : Département des Arts Graphiques

Ce rapport a été établi par
J. WALTER
(Département Gîtes minéraux du B.R.G.M.)

avec la collaboration :

- de la Société des talcs de Luzenac
- de la Chambre Syndicale Nationale des producteurs de talc
- des Divisions minières métropolitaines du BRGM
- et de J. MELOUX (BRGM, Département Gîtes minéraux), pour la partie alpine.

S O M M A I R E

Page

INTRODUCTION 1

I - GENERALITES 1

1.1. - Définition 1

1.2. - Propriétés, Utilisations 2

1.3. - Données économiques 4

1.4. - Types de gisements 7

1.5. - Méthodes d'exploitation et de traitement 8

BIBLIOGRAPHIE 11

II - LES GISEMENTS DE LA FRANCE 13

2.1. - Description des principaux gîtes français 13

. ALPES 14

. Argentine (Savoie) 16

. PYRENEES 20

. Trimouns (Ariège) 22

. La Porteille (Ariège) 27

. Reynès (Pyrénées orientales) 30

. Las Embollas (Pyrénées orientales) 34

. Caillau (Pyrénées orientales) 37

2.2. - Tableaux des gîtes 40

INTRODUCTION

Le talc est connu depuis longtemps pour ses multiples applications. Il est même possible que les chinois l'aient introduit dans la composition de leur céramique, voilà bien des siècles.

Au début de notre ère, Pline l'Ancien, cite déjà dans son "Histoire Naturelle" la "STEATITIS" (pierre grasse) qui servait, entre autres usages, à cicatriser les plaies.

En Europe, le talc ne sera utilisé qu'à la fin du 18ème siècle : en Angleterre, en Italie (Turin) et en Espagne, pour la fabrication de la porcelaine.

En France, les premières productions de talc se situeraient vers la moitié du 19ème siècle. Il était alors exploité de façon artisanale et saisonnière, les gisements se trouvant en altitude (Alpes-Pyrénées). La production était vendue aux apothicaires et aux petites savonneries régionales.

Il faudra attendre le début du 20ème siècle pour que le talc soit employé à des fins industrielles.

I - GENERALITES

1.1. - Définition

Le talc est désigné sur les marchés mondiaux sous le nom de "STEATITE". Celle-ci représente la forme la plus riche du talc minéralogique (95 %). Il n'en est pas toujours ainsi, et à l'étranger, les termes équivalents de "SOAPSTONE" (pierre à savon) ou "SPECKSTEIN" (pierre à lard) désignent des roches impures qui parfois ne contiennent pas plus de 10 % de talc. En France, ces talcs sont également connus sous le nom de pierre ollaire et craie de Briançon.

Le talc est un silicate de magnésium hydraté, dont la formule chimique $Mg_3\ Si_4\ O_{10}\ (CH)_2$ correspond à une composition théorique de 31,7 % MgO, 63,5 % SiO_2 et 4,8 % H_2O. Les talcs commerciaux atteignent rarement cette composition, parcequ'ils contiennent d'autres minéraux associés, tels que : trémolite, dolomite, antigorite, montmorillonite, calcite, chlorite. Ces derniers minéraux peuvent composer jusqu'à 50 % du talc exploité.

Suivant le degré de pureté, le talc varie du blanc au noir, en passant par différentes nuances de vert. Il se trouve sous forme foliée ou massive.

La pyrophyllite est regroupée avec le talc sur les marchés mondiaux. C'est un silicate d'aluminium hydraté de formule chimique $Al_2 Si_4O_{10} (OH)_2$, dont les propriétés sont similaires à celles du talc, cependant, ce produit est légèrement plus dur, moins lubrifiant, avec un point de fusion supérieur (1700°C au lieu de 1490°C).

Il n'est pas fait état d'exploitation de pyrophyllite en France.

1.2. - Propriétés et utilisations

Les propriétés très particulières du talc permettent de l'utiliser dans de nombreux secteurs de l'industrie, grâce à :

- sa dureté très faible (1 sur l'échelle de Mohs).
- ses propriétés de fluidité et d'onctuosité, liées à sa constitution en feuillets (ces qualités tendent à disparaître quand le pourcentage de $Ca Co_3$ devient supérieur à 1 ou 2 %).
- sa faculté d'absorber les graisses, propriété liée à son état pulvérulent.
- son inertie chimique qui lui permet d'être insoluble dans les acides et les bases, lorsqu'il se trouve dans un état de pureté satisfaisant.
- sa stabilité physique : fusion à 1490°C, absorption indépendante des variations de température, faible conductivité électrique et thermique, insolubilité dans l'eau, pouvoir de dispersion dans l'eau et dans l'huile.

Les utilisations possibles du talc sont multiples, nous ne citerons que deux grandes classes :

- Les talcs faiblement élaborés : charges pour céramique , papeterie produits de couverture, engrais, pesticides, etc...

- Les talcs très élaborés : qui, par leur pureté, leurs propriétés et leur granulométrie, correspondent à des utilisations spécialisées à haute technologie comme les cosmétiques, ainsi que les nouvelles utilisations dans les caoutchoucs, vernis et résines, peintures et anti-agglomérants en papeterie. Leur prix élevé permet leur transport sur des distances parfois considérables (par exemple, d'Australie ou des U.S.A. vers l'Europe).

- Les utilisations du talc produit en France [*] :

"Le talc de Luzenac (seule production française) est utilisé dans de nombreuses industries rappelées ci-après et classées en fonction de la consommation en 1979 :

---

[*] Source : Société des Talcs de Luzenac. Rapport de l'assemblée générale ordinaire. Excercice 1979.

Papeterie : Près de la moitié du talc produit à Luzenac sert, en raison de certaines de ses propriétés (forme lamellaire, affinité celluloses, lypophilie) à charger le papier (10 à 20 %) de façon à :

- lui donner les qualités indispensables d'impression et d'écriture ;
- diminuer les déformations dûes aux variations d'humidité ;
- abaisser le coût du papier.

Une partie du talc livré en papeterie est broyée à une grande finesse ; ce talc spécial empêchant les résines naturelles du bois de s'agglomérer sous forme de masses poisseuses qui gênent les différents circuits des machines et occasionnent des défauts dans le papier (cette application est appelée contrôle des poix et résines).

Céramique : Le talc est utilisé pour accorder la dilatation du carreau à l'émail et éviter ainsi la fissuration de l'émail (carreaux de faïence). Il est aussi utilisé pour régler la dilatation des réfractaires spéciaux et abaisser la température de cuisson des grès (sanitaires ou carreaux).

Peintures : Le talc ajouté dans une faible proportion à de nombreux types de peintures permet de :

- modifier les propriétés d'écoulement ;
- améliorer la résistance aux intempéries et à la corrosion ;
- renforcer le pouvoir couvrant.

Plastiques - caoutchoucs : Le talc améliore les propriétés mécaniques et la résistance à la chaleur de certaines matières plastiques donnant en particulier une excellente rigidité à chaud au polypropylène chargé.

Le talc est utilisé en surface dans les caoutchoucs comme anticollant et dans la masse pour améliorer la solidité et l'isolation éléctrique (câbles).

Alimentation : Le talc dont l'inocuité a été démontrée par de nombreuses expériences sur les animaux, est utilisé comme anticollant dans l'alimentation humaine (confiserie, riz) et dans l'alimentation du bétail (écoulement, antimottage).

Engrais - insecticides - phytosanitaires : Le talc permet d'enrober les engrais pour les empêcher de prendre en masse ; il sert aussi à diluer les ammonitrates et à éviter les dangers d'explosions correspondants. Dans les insecticides et les phytosanitaires, le talc supporte les matières actives.

Feutres bitumineux et asphaltes : Le talc est incorporé à l'asphalte pour régler sa viscosité et améliorer l'adhérence sur le support ; il empêche le collage des feutres entre-eux.

Produits pharmaceutiques et cosmétiques : L'absorption et l'onctuosité du talc en font un excipient courant des produits pharmaceutiques qui n'altère pas les matières actives et ne provoque pas d'usure des machines.

Les talcs de Luzenac ont de plus une excellente rétention d'odeur et une onctuosité particulièrement agréable pour les applications cosmétiques".

1.3. - Données économiques

1.3.1. - Cours

Les cours du talc sont variables suivant la qualité. Ils sont conditionnés par la pureté, la blancheur et la finesse du grain.

De la qualité industrielle à la qualité cosmétique, les prix peuvent être multipliés par 10 (155 F/t talc céramique U.S. à 1500 F/t talc cosmétique italien).

A titre d'exemple : cours d'une tonne de talc rendue à Londres, talc U.S. Marché intérieur (Industrial Minéral, Sept. 1979) :

Talc :

Australie	qualité cosmétique	105 à 110 £	=	1050 à 1100 F/t
Norvége	broyé	55 à 70 £	=	550 à 700 F/t
Norvége	micronisé	78 à 109 £	=	780 à 1090 F/t
France	broyé fin	105 à 115 £	=	1050 à 1150 F/t
Italie	cosmétique	150 £	-	1500 F/t
Chine	cosmétique	100 à 115 £	=	1000 à 1150 F/t
U.S.	céramique FOB	38 à 46 US $	=	155 à 190 F/t
U.S.	peinture FOB	42 à 111 US $	=	170 à 455 F/t
Pyrophyllite :				
Australie	réfractaire	25 à 35 US $	=	105 à 148 F/t
	céramique	35 à 45 US $	=	104 à 190 F/t

Evolution des cours

La courbe d'évolution des prix est parallèle pour les talcs de toutes provenances.

Nous notons, sur les prix du talc français à Londres :

- une grande stabilité de 1970 à 1974 : 19 à 40 £/t
- une augmentation brutale en 1975 : 40 à 90 £/t
- stabilité jusqu'en Juillet 1977 : 40 à 90 £/t
- augmentation en Juillet 1977 : 75 à 95 £/t
- augmentation régulière depuis 1977 à 1979 : 105 à 115 £/t

1.3.2. - Production mondiale

La production mondiale de talc et de pyrophyllite a montré un accroissement régulier de 1950 à 1974 :

1950	: 1,2 Mt	1970	: 4,9 Mt
1960	: 2,6 Mt	1974	: 5,8 Mt

Après une récession en 1975 (4,9 Mt), la production a retrouvé son niveau en 1977 (5,7 Mt) et montre depuis, une tendance à l'augmentation de l'ordre de 6 % l'an.

Une quarantaine de pays sont producteurs de talc et de pyrophyllite. Les 15 plus importants d'entre eux se partagent environ 95 % de la production mondiale.

Tableau des 15 principaux producteurs

(en millier de tonnes)

PAYS	1976	1977	1978	1979	% Pyrophyllite
U.S.A.	963	1093	1152	1360	9 %
U.R.S.S.(*)	440	450	470	500	
CHINE(*)	300	300	320	340	
INDE	242	244	308	325(*)	6 %
FRANCE	256	286	293	302	
FINLANDE	148	156	195	267	
BRESIL	247	269	270	270	30 %
ITALIE	153	162	175	157	
COREE S.	496	605	665	768	75 %
JAPON	1345	1353	1272	1350(*)	90 %
COREE N.(*)	130	130	130	130	
AUSTRALIE	92	127	134(*)	140(*)	
AUTRICHE	106	104	107	116	
NORVEGE(*)	100	100	100	100	
CANADA	65	72	67(*)	70(*)	
Total	5083	5451	5659	6195	
Total monde	5400	5700	6000	6350(*)	1980(*) : 6700

(*) Estimation.

1.3.3. - Réserves mondiales

Les réserves mondiales sont mal connues et estimées différemment selon les auteurs. Elles furent évaluées en 1974, entre 300 et 360 millions de tonnes. Mais elles sont probablement très supérieures.

J.R. WELLS dans "Mineral talc and problem" de 1974, en donne la répartition suivante :

U.S.A.	145 Mt
Canada et Mexique	10 Mt
Amérique du Sud	5 Mt
Europe	50 Mt
Asie	90 Mt
	300 Mt

1.3.4. - Consommation et commerce extérieur

La plupart des pays disposent de ressources suffisantes de talc (ou de produits de remplacement), pour subvenir à leurs besoins. Seuls les produits de haute qualité, très élaborés, font l'objet d'échanges internationaux.

Les pays à fort développement industriel sont également les plus grands producteurs et les plus grands consommateurs. Le Japon, premier producteur mondial de pyrophyllite et gros producteur de talc est aussi le premier importateur mondial (en provenance de Chine, Corée du Nord et Australie); ensuite viennent la République Fédérale d'Allemagne, qui importe du talc d'Autriche, de France et d'Italie et, la Belgique qui transforme du talc en provenance des U.S.A. et d'Australie pour le marché européen.

Parmi les pays exportateurs, il faut noter les U.S.A., l'Autriche, la Norvège, la France (26 % de sa production) et l'Italie. La plupart du temps ces pays exportent vers leurs voisins immédiats.

1.3.5. - Produits de substitution

Le talc connait des applications dans un très grand nombre de branches de l'industrie, mais on admet également un grand nombre de produits de substitution, surtout dans les matériaux de bas de gamme. Le remplacement du talc de cosmétique ou de pharmacie n'a pas donné de résultats probants, en revanche, dans les pays non producteurs, le talc est remplacé en papeterie, par le kaolin ou toute autre charge à résultat équivalent et à coût moindre :

En papeterie : le talc peut être remplacé par le kaolin, le gypse, la barytine, la craie (blanc d'Espagne), le dioxyde de titane, l'oxyde de zinc et le sulfure de zinc.

En peinture : il peut être remplacé par la pyrophyllite, la craie, le kaolin, le gypse et la barytine.

En céramique : le feldspath peut remplacer le talc.

Les deux plus grands concurrents du talc sont le kaolin et le feldspath.

1.3.6. - Tendances et perspectives

D'après G.M. CLARKE* Les tendances apparentes actuelles devraient se maintenir pour les dix années à venir. La production mondiale a retrouvé et dépassé son niveau de 1974,malgré la forte dépression de 1975,et la croissance devrait se maintenir dans le futur . Comme toujours, avec le talc, le problème majeur est de rester compétitif par rapport à une grande variété de substituts dans un grand nombre d'industries. Le fait que le talc entre dans la fabrication de nombreux produits, donne une grande souplesse à la production.

---

* Industrial Mineral, Septembre 1979. Londres.

La tendance actuelle est à la fabrication de produits de plus en plus élaborés et correspondant à des marchés très précis. Les pays producteurs augmentent la production de talc micronisé, dont la valeur élevée permet de mieux supporter les coûts de transport.

Les débats sur les problèmes de santé, causés par l'absorption du talc, se sont achevés sur des conclusions positives; il est maintenant reconnu que le talc pur et les minéraux associés, ne constituent pas de danger sérieux pour la santé, excepté en ce qui concerne les personnes soumises à de fortes concentrations de poussières, ce qui n'est plus le cas actuellement (abattage à l'eau).

L'industrie du talc constitue une telle trame d'interactions entre producteurs et consommateurs, entre talc et produits de substitution à travers le monde, qu'il est impossible de donner des prédictions sur l'évolution du marché du talc. Cependant , il est certain que l'activité industrielle du talc est en augmentation et que la compétition se fait de plus en plus intense.

1.4. - Types de gisements

Les gisements de talc sont associés à des roches ultrabasiques altérées ou à des dolomies et calcaires dolomitiques métamorphisés. La formation du talc est probablement due à l'action de solution hydrothermale sur des roches riches en magnésium.

- Talcs dérivant de roches ultrabasiques :

Le talc provient de l'altération hydrothermale de silicates riches en magnésium, tel que olivine, diopside, enstatite. Les roches ultrabasiques sont d'abord transformées en serpentine : Mg_3, Si_2, O_5 $(OH)_4$. La serpentine par métamorphisme (faciès schiste vert) se transforme partiellement en talc.

Les fortes concentrations en talc se trouvent dans les zones de fractures et de broyage, où les circulations des fluides hydrothermaux siliceux ou riches en CO_2 sont facilitées.

Les talcs liés aux roches ultrabasiques contiennent généralement beaucoup d'impuretés.

- Talcs associés à des dolomies et des calcaires dolomitiques :

C'est le cas des gisements français , italiens et de la majeure partie des gisements mondiaux dont le produit est destiné à l'exportation. Ils fournissent les talcs les plus blancs et les plus purs.

Le talc provient de l'action d'un métamorphisme thermique faible sur la dolomie des calcaires dolomitiques, la silice étant présente dans les sédiments ou introduite par des solutions hydrothermales. La transformation en talc découle aussi d'un rétrométamorphisme tardif, il peut alors remplacer la trémolite, variété de silicates de plus haute température et pression.

Mais ici aussi, les concentrations talqueuses apparaissent dans l'emprise de zones tectoniques (fractures, chevauchement) au contact de roches carbonatées magnésiennes et de roches silico-alumineuses de nature variée (granites, micaschistes, schistes épimétamorphiques). La principale impureté est la chlorite.

1.5. - Méthodes d'exploitation et de traitement

1.5.1. - Exploitation

Une grande partie des exploitations se fait à ciel ouvert, cependant, il reste une quantité importante de gisements de talc exploité en galerie (Italie, U.S.A., Autriche...).

En France, actuellement, l'exploitation se fait en carrière à ciel ouvert. Le gisement de Trimouns, situé en altitude (1800 m) est exploité six mois de l'année. Ce gisement supporte un fort taux de découverture (1,6 million du m3 de stérile pour 300.000 t de minerai).

Un tri manuel se fait sur l'exploitation pour sélectionner les meilleures qualités de talc (pureté) ; le minerai est descendu par téléphérique jusqu'aux unités de stockage.

1.5.2. - Traitement*

Le principal traitement du talc est le broyage. Le talc est séché dans des fours rotatifs avant d'être broyé. Il y a deux types de broyage :

"BROYAGE PAR ECRASEMENT

Il est réalisé dans des broyeurs du type Raymond, l'élément broyant étant constitué par une meule roulant sur la paroi verticale d'une couronne extérieure. Ce type de broyage a tendance à délamellariser le talc, c'est-à-dire à individualiser les lamelles du talc. Les particules broyées sont entraînées dans un courant d'air ascendant et sélectées dans un Whizzer, sélecteur dynamique. Les particules les plus grosses retombent dans la chambre de broyage, la granulométrie du produit sélecté est comprise en 0 et 50 μ avec un diamètre moyen (d_{50}) de 10 μ .

Plusieurs effets sont remarqués :

- le quartz existant en faible proportion est associé surtout aux variétés chloriteuses et est très difficilement broyé ; il a tendance à rester dans la partie haute de la courbe granulométrique du produit fini (200-300 μ) ;
- la chlorite, minéral très voisin du talc, a un comportement différent de celui-ci ; l'exfoliation est moins poussée, phénomène qui s'observe très bien en mesurant les surfaces spécifiques BET ; une augmentation du taux en chlorite dans le minerai de départ s'accompagne d'une diminution de la surface spécifique. De plus, un broyage prolongé a pour effet de modifier la structure cristalline, comme l'ont montré les analyses par diffractométrie X ;
- le talc est délamellarisé assez facilement car les forces de liaisons de Van der Walls existant entre les lamelles élémentaires sont faibles. Cet effet peut être augmenté par rapport aux broyeurs type Raymond si on emploie des broyeurs travaillant par écrasement, mais soumettant la particule à une force d'exfoliation. Chaque grain est alors ouvert comme un éventail ; on obtient des particules très lamellaires qui auront une surface spécifique BET importante au vue de la granulométrie. Le rapport très élevé de la surface spécifique basale sur la surface des tranches, a pour effet de renforcer le caractère hydrophobe et lypophile du talc.

---

*Méthode de traitement utilisée à Trimouns. (Selon fascicule E 10, déjà cité).

Les remarques précédentes ont permis d'élaborer les techniques de séparations minéralogiques. Le quartz et la dolomite sont concentrés dans les grosses particules sortant de la chambre de broyage ; il convient pour les éliminer de les piéger au niveau du sélecteur dynamique avant leur retombée dans la chambre. Un dispositif mécanique simple a permis leur élimination.

En conclusion, le broyage par écrasement à sec permet l'obtention de particules de talc et chlorite à caractère lamellaire marqué, ayant un diamètre équivalent Stockes supérieur à 30µ. Ce broyage permet de renforcer le caractère hydrophobe et lypophile du talc et de différencier ce dernier de la chlorite qui aura un caractère hydrophile plus marqué puisque l'une des surfaces basales est formée par un feuillet brucitique.

BROYAGE PAR PERCUSSION

Ce type de broyage offre des possibilités plus importantes vu le nombre de paramètres sur lesquels on peut jouer :

- étendue de la plage granulométrique d'alimentation ;
- ajustement à la demande de la granulométrie de sortie (grossière ou fine) ;
- possibilité de séparer les fonctions broyage et sélection permettant l'obtention de produits mieux élaborés du point de vue granulométrique ou minéralogique.

Prébroyage

Cette opération consiste à traiter le minerai brut de carrière dans un broyeur à marteau afin de concentrer dans une plage granulométrique bien définie les impuretés que l'on veut éliminer. La fonction séparation minéralogique pourra être assurée par un crible (600µ) ou par un sélecteur dynamique (120µ) selon la granulométrie du produit issu du prébroyage et la maille de libération des impuretés. Les produits épurés pourront ensuite être broyés d'une façon classique sur les broyeurs à écrasement ou sur les broyeurs à percussion décrits ci-dessous.

Broyage fin à percussion

Deux types de broyeurs sont utilisés : broyeur mécanique à marteaux et auto-broyeur.

Les broyeurs mécaniques à percussion permettent d'obtenir un produit dont la granulométrie est comprise entre 0 et 30µ avec un diamètre moyen de l'ordre de 8µ. Ce type de broyage convient mieux aux particules dures qu'au minerai de talc. Le talc étant très plastique a tendance à plier sous le choc et à conserver sa granulométrie d'origine. Par conséquent, ce mode de broyage convient très bien à des qualités chloriteuses. La structure lamellaire est encore respectée et les clivages se font encore suivant les plans (001). Ceci a pour effet une augmentation importante de la surface spécifique. Bien que quelques particules se brisent suivant les plans (110), l'accroissement de la surface basale est prépondérante par rapport à l'augmentation de la surface des tranches. Ainsi le caractère hydrophobe est très marqué même si le caractère hydrophile a légèrement augmenté par rapport à un produit obtenu par un broyeur à écrasement. Les produits fins, c'est-à-dire compris entre 0 et 10µ, 0-15µ et 0-20µ sont obtenus par sélection du minerai broyé suivant le type de sélecteur mis en jeu. Il est possible soit de réaliser purement et simplement une coupure granulométrique, soit de faire à ce stade une épuration minéralogique des impuretés qui ont une maille de libération très faible.

Auto-broyeur. Ce type de broyeur ne comportant aucune pièce mécanique en mouvement, utilise l'énergie cinétique des particules elles-mêmes comme énergie de broyage. Les grains entraînés à des vitesses largement supersoniques, pénètrent dans une chambre cylindrique et se broient en se heurtant. Ce procédé qui permet d'obtenir des granulométries très fines comprises entre 0 et 5µ respectent moins la structure lamellaire du talc. Les ruptures se font suivant

le plan (110), ce qui a pour effet d'augmenter les surfaces latérales par rapport aux surfaces basales et d'obtenir des produits aux caractéristiques physico-chimiques très différentes de celles des poudres créées par écrasement, notamment :

- inversion du rapport hydrophobie/hydrophylie ;
- diminution des surfaces spécifiques BET ;
- modification des propriétés d'absorption et du comportement rhéologique du matériau en suspension.

Ainsi, les applications de ces qualités micronisées sont très particulières et limitées ".

A différents stades du broyage, pour des talcs moins purs que ceux de Trimouns, peuvent s'intégrer différentes méthodes de purification (magnétisme, flottation ...), mais celles-ci augmentent largement les prix de revient.

BIBLIOGRAPHIE

ARANITIS S. (1967) - Les gisements de talc pyrénéens. Description. Essai d'interprétation de leur genèse. Bull. B.R.G.M. n° 1, 1967.

CANET J. (1960) - Etude sommaire de la conjoncture du marché du talc en France. Juin 1960. Inédit. B.R.G.M.

CHATTERJEE K.K. (1979) - Analysis of the qualitywise distribution of talc deposits in India. Journal of Mines Metals and Fuels, Mars 1978. Inde.

CLARK G.M. (1979) - Talc Destiny in diversity. Industrial minerals. Septembre 1979. Londres.

CLIFTON A., WILLS J. R. (1975 et 1977) - Talc and pyrophyllite. Bureau of Mines Minerals yearbook. (U.S.).

EVANS J.R., TAYLOR G.C., RAPP J.S. (1976) - Mines and mineral deposits in Death Valley National monument, California. Special Report 125. California Division of Mines and Geology. 1976. (U.S.).

HARDY M., ILDEFONSE J.P., FORTUNE J.P., TOURAY J.C., GARCIA-IGLESIAS S. (1980) - Genèse du talc par diffusion simultanée du mangésium et de la silice : cas des gîtes de Puebla de Lillo (Bonar. Léon. Espagne). Implication pour la prospection.
C.R. Acad. Sc. Paris. t. 290. (24/03/1980) Paris.

HIGHLEY D.E. (1974) - Talc. Mineral Resources consultative committee.Mineral Dossier n° 10. Her Majesty's Stationery office. 1974.

FORTUNE J.P. (1971) - Contribution à l'étude minéralogique et génétique des talcs pyrénéens. Thèse Fac. Sciences. Toulouse (1971).

FORTUNE J.P., GAVOILLE B., THIEBAUT J. (1980) - Le gisement de talc de Trimouns près de Luzenac (Ariège). 26ème G.C.I. Gisements français. Fascicule 10.

ROE L.A. (1973) - Talc and pyrophyllite. Industrial Minerals and Rocks. (U.S.)

WELLS J.R. (1974) - Talc Soapstone and pyrophillite. Minerals facts and problems U.S. (1974).

MALHOTRA V. (1979) - Steatite in India. Industrial minerals. Avril 1979. Londres.

TALC AND PYROPHYLLITE - World survey of production, consumption and prices with special reference to future trends. ROSKILL Information Services Ltd. London. 1973.

TALC TODAY - The culmination of twenty years' growth.Industrial Minerals. Avril 1975. Londres.

PROGRAMA NACIONAL DE EXPLOTACION MINERA N° 23 - Ministerio de Industria Direcion de Minas. Espagne 1971.

MINERAL TRADE NOTES. U.S.A. 1978-1979.

RESULTATS DE GESTION DE LA SOCIETE DES TALCS DE LUZENAC - 1974. 1975. 1976. 1977. 1978. 1979.

WESTERN MINING - Corporation Ltd. Annual Report. 1975. 1976. 1977. 1978.

- SGN/PMP (B.R.G.M.) - Note d'information sur le talc. Juin 1979.

- ANNALES DES MINES - Eléments statistiques.

II - Les gisements de talc de la France

La France figure parmi les principaux producteurs de talc. En 1979, elle occupait la cinquième place dans le monde, derrière les U.S.A., l'U.R.S.S., la Chine et l'Inde. Elle détient en outre, des réserves certaines importantes, qui au rythme de la production actuelle (300.000 t environ par an), assurent à notre pays une autonomie d'une soixantaine d'années.

A ce jour, l'approvisionnement national est assuré par le seul gisement de Trimouns (Ariège) appartenant à la Société des Talcs de Luzenac. Ce groupe occupe le premier rang des producteurs de talc de l'Europe occidentale, en assurant environ 45 % de la production, à partir d'un gisement considéré comme l'un des plus importants du monde. Cependant, notre pays importe une certaine quantité de talc de haute qualité, en provenance d'Italie (cosmétiques), de Norvège (cosmétiques, peintures et vernis) et de Belgique (caoutchouc, peintures et vernis).

2.1. - Description des principaux gites français

Nous décrivons successivement dans les pages suivantes les principaux gîtes des Alpes et des Pyrénées, seules régions où, jusqu'à maintenant, le talc a été décelé.

Les fiches que nous présentons ont été établies principalement à partir de la thèse d'état de Jean-Pol FORTUNE*, et de la publication de J.P. FORTUNE, B. GAVOILLE, J. THIEBAUT, P. MOREAU et G. PROCUREUR, publiée sous forme d'un fascicule**, lors du 26ème Congrès Géologique International.

Des renseignements nous ont été également communiqués par les Divisions des recherches minières du B.R.G.M., et par la Société des Talcs de Luzenac. Nous les remercions très vivement pour l'aide ainsi apportée.

+ Contribution à l'étude minéralogique et génétique des talcs pyrénéens. 1971.

++ Le gisement de talc de Trimouns près de Luzenac (Ariège). 1980.

ALPES

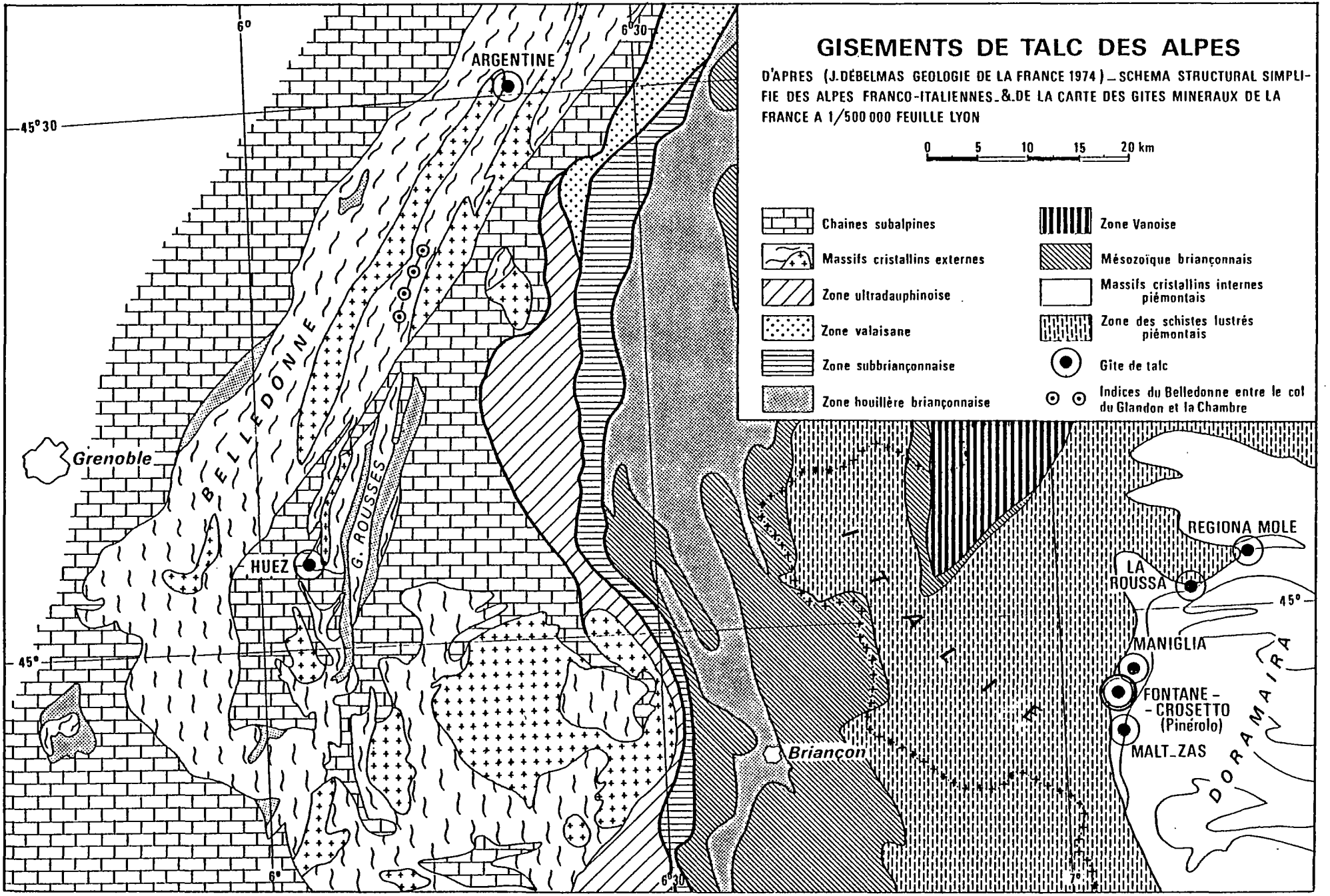
Les gisements de talc sont nombreux dans les Alpes occidentales franco-italiennes, mais, c'est au delà de nos frontières, qu'ils sont les plus importants.

En Italie, les exploitations voisines de Fontane et Crosetto, dans le val Germanasca assurent la moitié de la production de talc italien. Ces deux gisements, ainsi que ceux de La Roussa, Malt-Zas sont situés dans le massif cristallin interne de Dora Maira. Ils sont en liaison avec des bancs de dolomies. Plus au Sud, le gisement de Costa Aurello, dans le Val Maira est lié à un complexe de calcschistes avec roches vertes (zone des schistes lustrés).

En France, seul le gisement d'Argentine, en Maurienne a donné lieu à une exploitation suivie pendant une trentaine d'années jusqu'à 1962, année de fermeture de la mine. Nous le décrivons ci-dessous.

Le petit indice d'Huez, à proximité de la Garde (Isère) est situé dans les gneiss amphiboliques du massif des Grandes Rousses. L'indice a été exploré par deux petites galeries actuellement obstruées qui se dirigent vers une zone broyée plus ou moins riche en talc.

Rappelons enfin pour mémoire que sur le flanc oriental du massif de Belledonne de petits indices de talc peuvent être suivis sur une quinzaine de kilomètres, depuis le col du Glandon au Sud jusqu'à hauteur de la Chambre en Maurienne (Savoie). Ces indices jalonnent une bande de cipolins encaissés dans des chloritoschistes.


GISEMENTS DE TALC DES ALPES
D'APRES (J.DEBELMAS GEOLOGIE DE LA FRANCE 1974) _ SCHEMA STRUCTURAL SIMPLIFIE DES ALPES FRANCO-ITALIENNES_&_DE LA CARTE DES GITES MINERAUX DE LA FRANCE A 1/500 000 FEUILLE LYON
0 5 10 15 20 km
Chaines subalpines
Massifs cristallins externes
Zone ultradauphinoise
Zone valaisane
Zone subbriançonnaise
Zone houillère briançonnaise
Zone Vanoise
Mésozoïque briançonnais
Massifs cristallins internes piémontais
Zone des schistes lustrés piémontais
Gite de talc
Indices du Belledonne entre le col du Glandon et la Chambre
ARGENTINE
6°
6°30
45°30
45°
Grenoble
BELLEDONNE
G. ROUSSES
HUEZ
Briançon
ITALIA
REGIONA MOLE
LA ROUSSA
MANIGLIA
FONTANE - - CROSETTO (Pinérolo)
MALT_ZAS
DORAMAIRA
7°

ARGENTINE

1 - Situation géographique

Le gisement est situé dans la commune d'Argentine (Savoie) en Maurienne, à environ 5 km en aval d'Epierre. Deux centres d'exploitation ont été ouverts au bord du ruisseau de la Balme, affluent de la rive droite de l'Arc.

Carte à 1/50.000 : La Rochette.

2 - Cadre géologique

Le gisement est inclus dans des micaschistes (schistes verts albitiques) qui appartiennent à la "série verte du rameau externe" de la chaine du Belledonne (Définition C. BORDET).

3 - Morphologie du gîte

Dans la partie supérieure du gisement, la seule actuellement visitable entre 920 m et 960 m d'altitude, le gisement se compose d'au moins quatre lentilles sensiblement parallèles. Leur direction coïncide avec celle de la schistosité (N 40 grades en moyenne, avec un pendage de 60 à 70 grades vers le Sud-Est) et même avec celle de la stratification, ainsi qu'en témoignent des niveaux de dolomies vertes intercalées dans les micaschistes. Les lentilles talqueuses sont également en étroite liaison avec des zones très tectonisées. Leur puissance varie entre 0,50 m et 2,50 m et leur extension reste toujours inférieure à 100 mètres.

4 - Minéralisations

Talc, chlorite.

5 - Travaux

A Argentine, l'ouverture de la première carrière est signalée en novembre 1918. Après être passé, jusqu'à 1925, entre les mains de petits exploitants locaux de peu d'envergure, M. DURBET, acheta le gisement et en fit apport à la "Société française des Talcs", récemment constituée, qui l'exploitera rationnellement jusqu'en 1962.

Les travaux inférieurs (niveau 500 m) sont inaccessibles car ils ont été murés et servent de prise d'eau pour la commune.

Les travaux supérieurs (niveau 920 m, 945 m et 960 m) se développent sur plus d'un kilomètre.

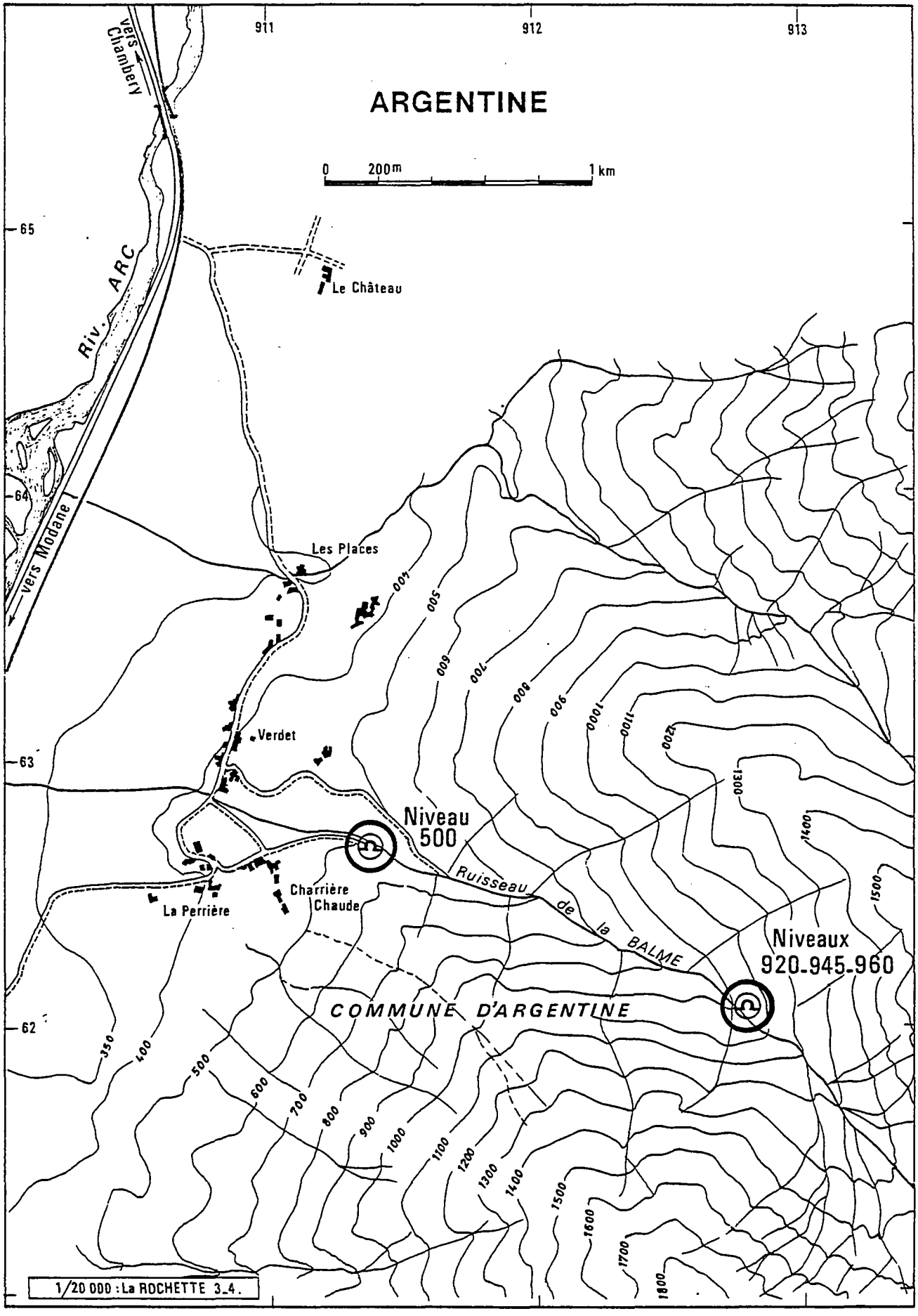
6 - Production - réserves

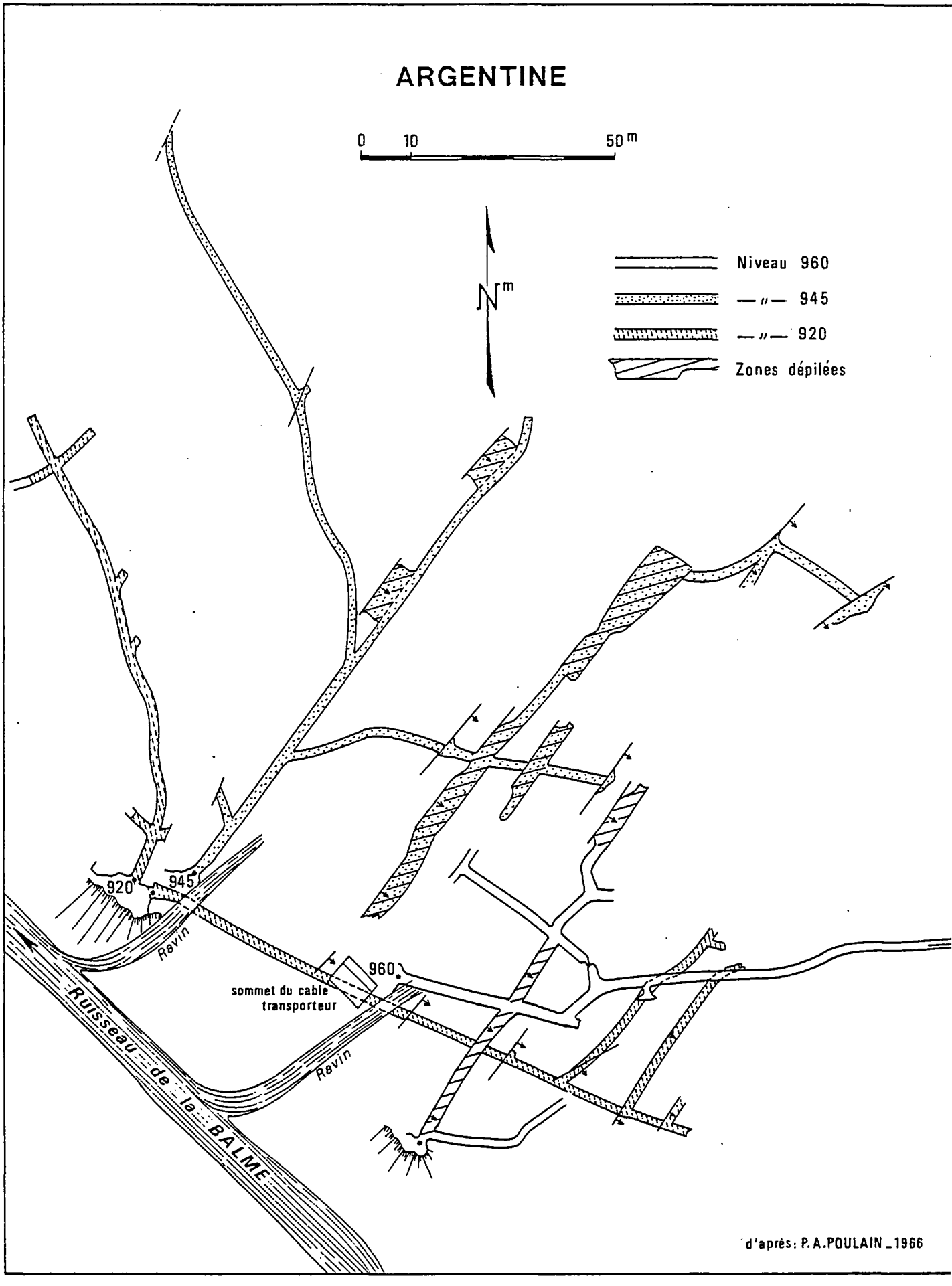
De ce gisement il sera extrait pendant une trentaine d'années, une production annuelle de l'ordre de 2.000 tonnes (avec une dizaine d'ouvriers) avec une pointe de 2.800 tonnes en 1955. En 1962, le gisement est considéré comme épuisé - il n'y a plus de réserves connues - la qualité du produit devient médiocre.

7 - Bibliographie

CANET J., SEVIN R. (1961) - L'exploitation du talc en France. Mines et métallurgie. Juillet-Août 1961.

JACQUESON R., MELOUX J., POULAIN P.A. (1966) - Les indices du Belledonne entre Arc et Isère. Rapport B.R.G.M. Div. S-E, n° 53.


ARGENTINE
0 200m 1 km
911
912
913
vers Chambery
vers Modane
Riv. ARC
Le Château
Les Places
Verdet
Charrière Chaude
La Perrière
Niveau 500
Ruisseau de la BALME
Niveaux 920-945-960
COMMUNE D'ARGENTINE
65
64
63
62
1/20 000 : La ROCHETTE 3-4.


ARGENTINE
0 10 50 m
N m
Niveau 960
— // — 945
— // — 920
Zones dépilées
920
945
960
Ravin
Ravin
sommet du cable transporteur
Ruisseau de la BALME
d'après: P.A.POULAIN _1966

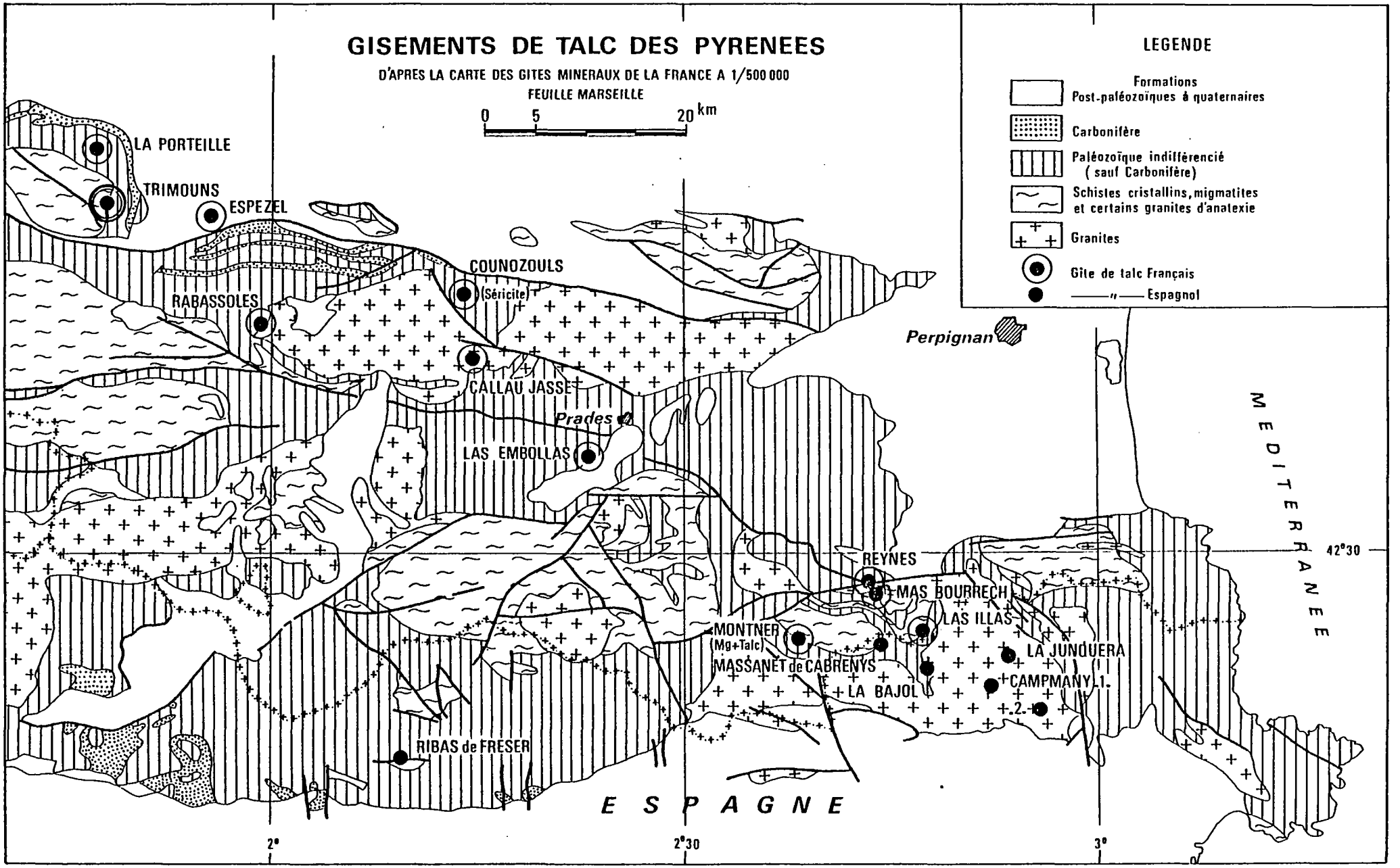
PYRENEES

Le gisement de Trimouns, le plus grand gisement français et le plus grand producteur actuel, est situé dans le département de l'Ariège. Sa production représente près de 5 % de la production mondiale.

A l'exception de ce très gros gisement, on ne connait dans les Pyrénées que des gîtes de petite ou moyenne importance (Reynès, Las Embollas, Caillau, La Porteille...) dont la production n'a guère dépassé quelques milliers ou centaines de milliers de tonnes de talc, contenant souvent un fort pourcentage de chlorite.

Il existe également quelques indices encore mal connus, situés pour la plupart, sur la même structure que celle de Trimouns. Un certain nombre est en cours d'étude (Salvanière, Col de la Peyre...) par la Société des Talcs de Luzenac.

Tous ces gîtes de talc se trouvent dans les terrains carbonatés, plus ou moins dolomitiques de l'Ordovicien, voire du Dévonien (Las Embollas). Ils paraissent avoir tous une origine comparable ; de plus, ils s'alignent suivant une direction WNW-ESE, depuis le massif de la Junquera jusqu'au massif de St Barthélémy. Cette direction est sensiblement parallèle à celle des plissements tertiaires du cycle alpin.


GISEMENTS DE TALC DES PYRENEES
D'APRES LA CARTE DES GITES MINERAUX DE LA FRANCE A 1/500 000
FEUILLE MARSEILLE
0 5 20 km
LEGENDE
Formations Post-paléozoïques à quaternaires
Carbonifère
Paléozoïque indifférencié (sauf Carbonifère)
Schistes cristallins, migmatites et certains granites d'anatexie
Granites
Gîte de talc Français
—"— Espagnol
LA PORTEILLE
TRIMOUNS
ESPEZEL
COUNOZOULS
(Séricite)
RABASSOLES
CALLAU JASSE
Prades
LAS EMBOLLAS
Perpignan
REYNES
MAS BOURRECH
LAS ILLAS
MONTNER
(Mg+Talc)
MASSANET de CABRENYS
LA JUNQUERA
CAMPMANY 1.
2.
LA BAJOL
RIBAS de FRESER
E S P A G N E
M E D I T E R R A N E E
42°30
2°
2°30
3°

PYRENEES

TRIMOUNS

(LUZENAC)

1 - Situation géographique

Le gisement affleure dans le massif prépyrénéen du St Barthélémy, sur le flanc Est du Pic du même nom, à 6 km au NE du village de Luzenac (Ariège) et à 95 km au Sud de Toulouse.

Carte à 1/50.000 : Ax-Les-Thermes.

2 - Cadre géologique

Le gisement se développe entre un mur constitué par les formations cristallines du St Barthélémy, et un toit représenté par des séries épimétamorphiques chlorito-graphiteuses (à puissantes intercalations dolomitiques) et des séricito-schistes. Il occupe un plan de chevauchement, mettant en contact les formations épimétamorphiques sur la série cristallophyllienne mésozonale.

3 - Morphologie du gîte

La minéralisation se distribue entre un corps principal et des corps annexes, localisés essentiellement dans la formation du mur.

Le corps principal forme une couche complexe, d'aspect lenticulaire orientée N 10° E, avec un pendage de 40 à 80° Est. La puissance de la zone "talqueuse" montre d'importantes variations (10 à 80 m). Le gisement est constitué par une série de couches de talc, alternant irrégulièrement avec des niveaux de chloritoschistes. Au sein de ces terrains, s'intercalent également de nombreuses passées de nature différente : dolomies, de préférences au toit du gisement, quartzites et micaschistes au mur, pegmatites dans toute la zone minéralisée.

Les corps annexes, d'une puissance n'exédant pas 5 à 10 m, apparaissent au niveau des plans de cisaillement mettant en contact anormal les micaschistes sur les migmatites. Il s'agit d'une minéralisation essentiellement chloriteuse, avec d'abondantes intercalations stériles.

4 - Minéralisation

Le gisement est constitué par l'alternance irrégulière de couches de talc avec les chloritoschistes. On distingue deux types de minéralisations l'un à dominance talqueuse (80 à 97 % de talc), l'autre essentiellement chloriteux (70 à 90 % de chlorite, 10 à 30 % de talc). Outre le talc et les chlorites, on note la présence de calcite, de quartz, de trémolite, de sulfures (pyrite, pyrrhotite, chalcopyrite) et très accessoirement, dans les dolomies du toit, des carbonates et phosphates de terres rares et de la cassitérite.

5 - Travaux

Le gisement, situé entre 1.500 et 1.800 m d'altitude, est exploité à ciel ouvert de mai à octobre, en raison de l'enneigement saisonnier. Le minerai est descendu par téléphérique (180 t/heure) jusqu'aux unités de stockage de l'usine installée à 1.100 m plus bas dans la vallée de l'Ariège.

L'extension et la forme du gisement ont été reconnues par une galerie N 140° E et par sondages.

6 - Production - Réserves

Les talcs du massif de Tabe (ou St Barthélémy) sont connus depuis plus d'un siècle. De petites productions artisanales intermittentes, en carrière à ciel ouvert, sont signalées dès 1840. Depuis cette date, jusqu'au début du XXème siècle, l'exploitation restera plus ou moins active, avec des productions annuelles pouvant atteindre 800 à 1.000 t dans les bonnes années. Ce n'est qu'à partir de 1905, après la création de la Société des talcs de Luzenac et l'installation d'un transport de minerai par cable, reliant les chantiers à l'usine de Luzenac, que le gisement connaitra un rythme d'exploitation régulier.

La production annuelle est actuellement de l'ordre de 300.000 t. C'est la seule production de talc de France. Au total, le gisement a produit 6.000.000 t.

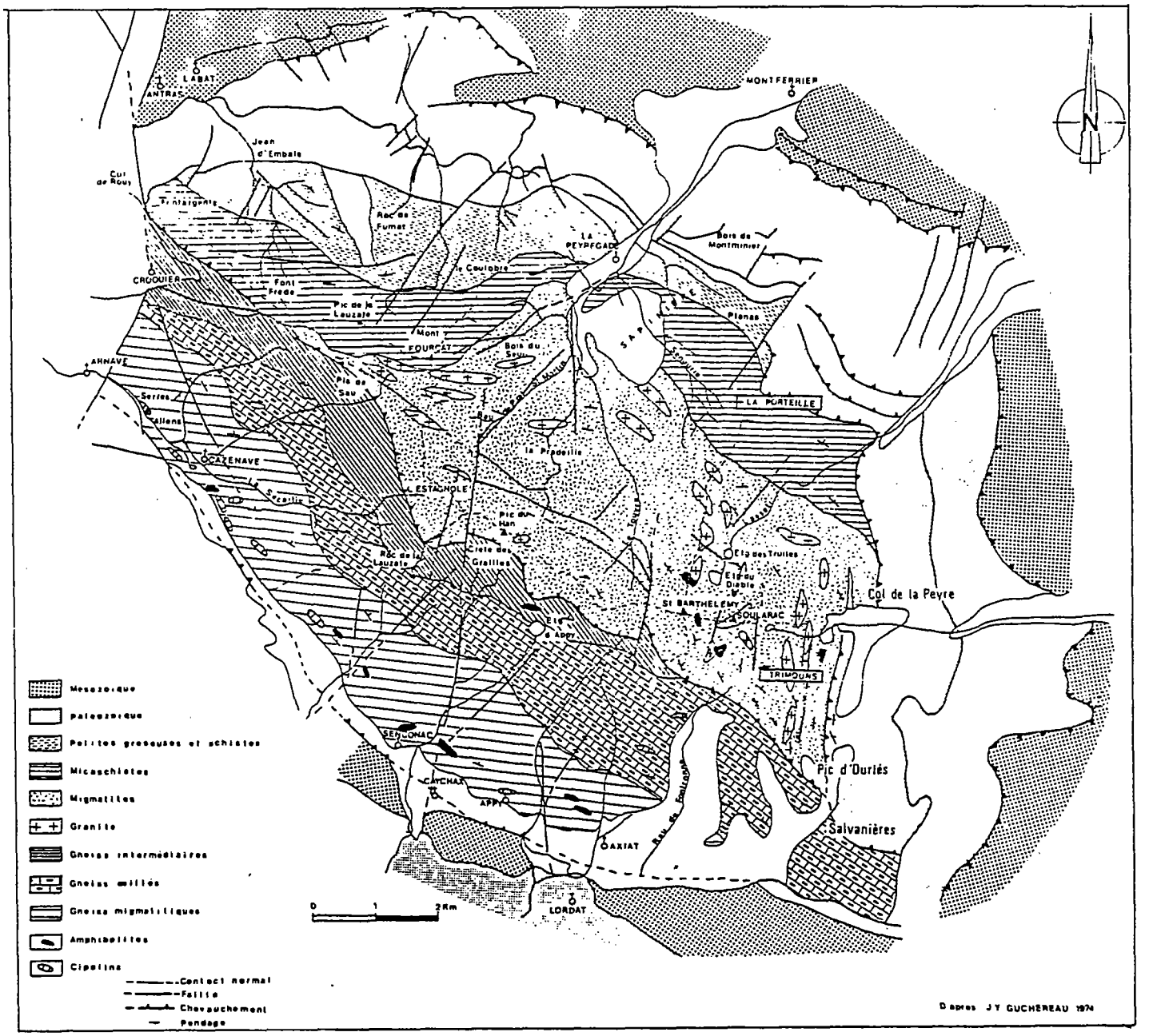
Les réserves certaines s'élèvent à 18.000.000 t ; les réserves probables sont de l'ordre de 6.000.000 de tonnes.

7 - Bibliographie

FORTUNE J.P., GAVOILLE B., MOREAU P., THIEBAUT J. (1980) - Le gisement de talc de Trimouns près de Luzenac (Ariège). Fasc. E 10 sur les gisements français, 26ème Congrès Géol. Intern. Paris.

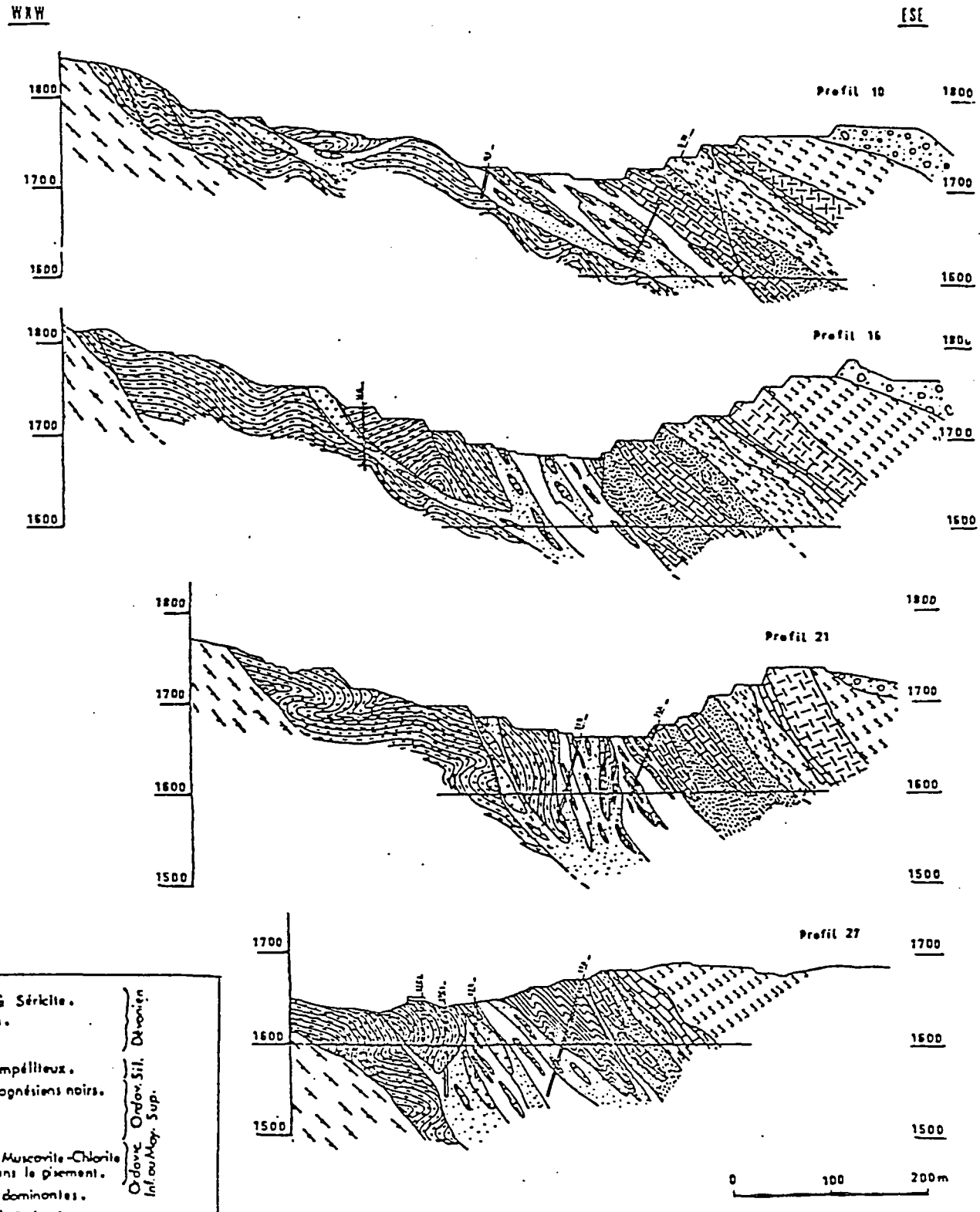
MENGAUD M. (1908) - Les gisements de talc du massif de St Barthélémy (Ariège). Soc. His. Nat. Toulouse. T. 41. Bull. Trim. n° 3.

CARTE GEOLOGIQUE DU MASSIF DE SAINT-BARTHELEMY



fas.E.10.26ème C.G.I.1980.

. PROFILS GEOLOGIQUES DU GISEMENT DE TRIMOUNS .



TOIT
- Schistes à Séricite.
- Quartzites.
- Marbres

} Dévonien

- Schistes ampélitiques.
- Schistes magnésiens noirs.
- Dolomies.
- Quartzites.
- Schistes à Muscovite-Chlorite écaillés dans le gisement.

} Ordov. Sil. Ordov. Inf. ou Moy. Sup.

GISEMENT
- Talcitites dominantes.
- Amandes de Dolomies.
- Chloritites dominantes.
- Amandes de Pegmatites.

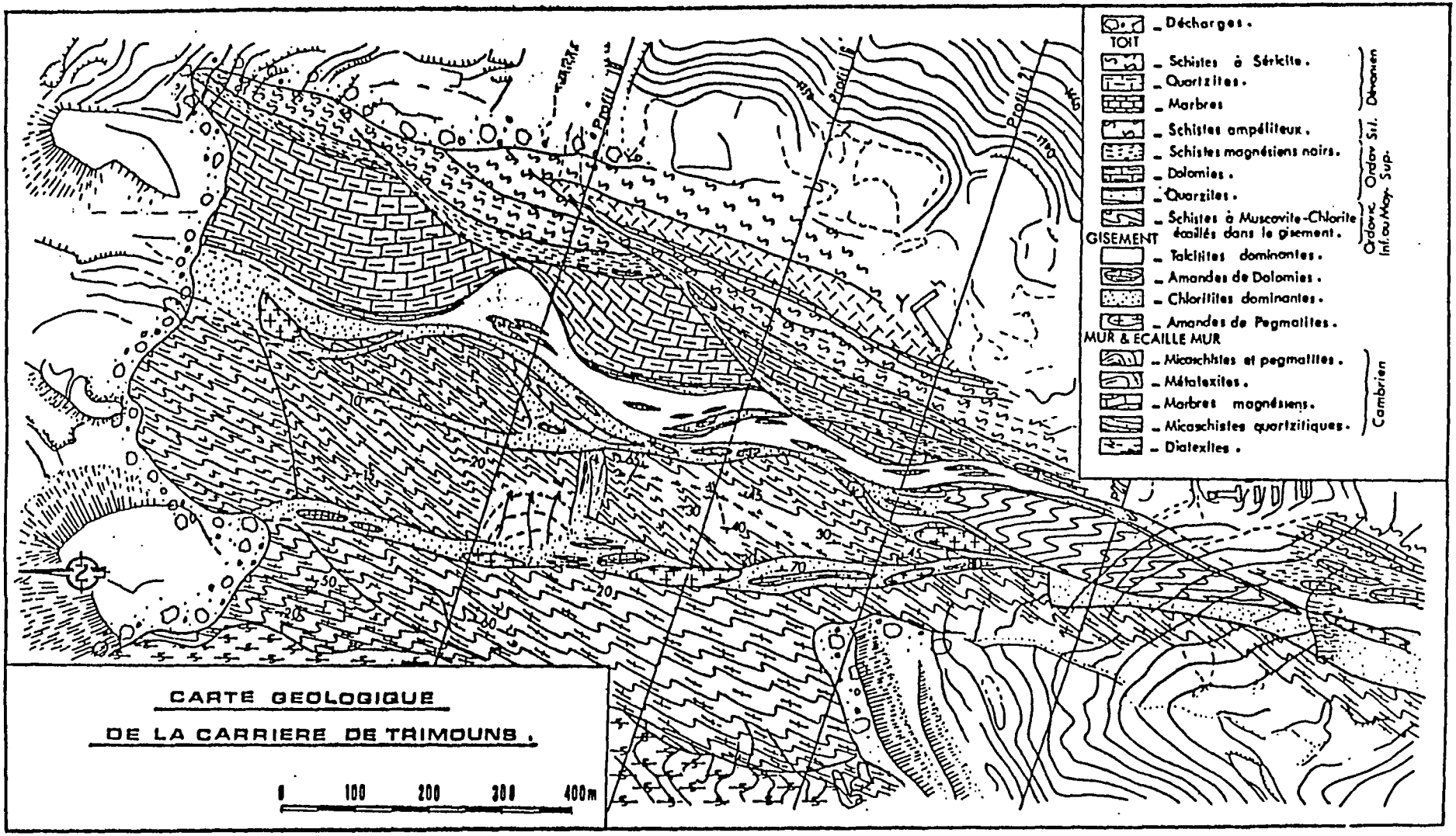
MUR & ECAILLE MUR
- Micaschistes et pegmatites.
- Métabasites.
- Marbres magnésiens.
- Micaschistes quartzitiques.

} Cambrien

- Diorites.

COUPES SERIEES WNW-ESE. de la carrière de talc, en se déplaçant du Nord (profil 10) vers le Sud (profil 27)

in. J.P. Fortuné, B. Gavoille, P. Moreau et J. Thiebaut
fas. E10-26 CGI 1980.



in.J.P. Fortuné, B.Gavoille , J.Thiebaut. P Moreau
fas.E.10_26ECGI_1980_

PYRENEES

LA PORTEILLE

(MONTFERRIER)

1 - Situation géographique

Le gisement est situé sur le flanc nord du massif du St Barthélémy, à 4,5 km au Sud de Montferrier (Ariège).

Carte à 1/50.000 : Foix.

2 - Cadre géologique

Le gîte de La Porteille se présente dans le même contexte géologique que celui de Trimouns, à savoir :

- Au mur : des formations métamorphiques (rapportées au Cambrien par J.P. FORTUNE, 1980 et à l'Ordovicien par A. MANGIN, 1954), moins visibles qu'à Trimouns, parce que masquées, ici, par un recouvrement glaciaire.

- Au toit : des séries faiblement métamorphiques composées de dolomies, séricitoschistes, schistes à andalousite, calcaires et schistes carburés (rapportées au Gothlandien par A. MANGIN, 1967, et à l'Ordovicien par H.J. ZWART, 1953).

3 - Morphologie du gîte

Le talc affleure de façon discontinue sur environ 800 m, depuis le bois de Fangas jusqu'au Col de la Porteille (1.600 m), avec une direction N 20° E et un pendage de 30 à 40° vers l'Est.

Le talc est associé principalement aux dolomies. Lorsque ces dernières sont absentes, ou très peu développées, le talc est remplacé par les chloritoschistes liés aux horizons des micaschistes ou des quartzites.

A Fangas, la puissance de la formation talqueuse est de 16 m. Elle n'est plus que de 1 à 2 m au Col de la Porteille.

4 - Minéralisation

Le talc est massif, sa qualité est beaucoup moins belle qu'à Trimouns, sa couleur est blanche ou verte. Outre le talc et la chlorite, les minéraux observés sont : le rutile, le quartz, la calcite, la pyrite et le graphite (0,6 %).

5 - Travaux

Les travaux d'exploitation, commencés au milieu du 19ème siècle, se sont poursuivis de façon sporadique jusqu'à la reprise du gisement par la Société Minière de Montferrier. Cette société a alors entrepris des travaux de reconnaissance (un travers-banc de 120 m et des sondages) et a exploité le gisement à ciel ouvert jusqu'en 1965. Le produit extrait était transporté par téléphérique à l'usine de broyage et de stockage de Montferrier.

6 - Production - Réserves

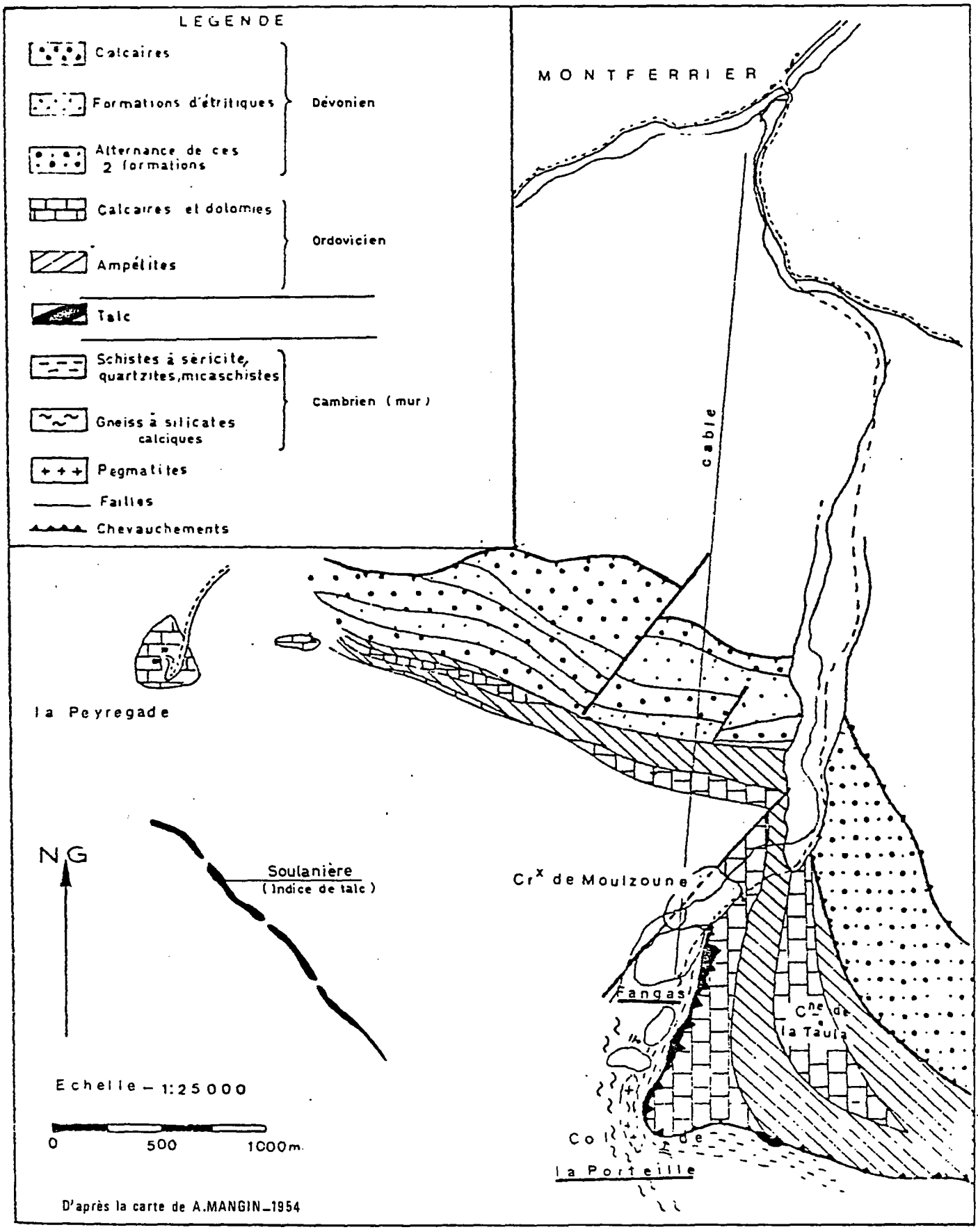
La production annuelle était de 2.000 t. dans les dernières années. La production cumulée depuis l'origine est estimée à 70.000 t. dont 50.000 t. de 1938 à 1965.

Les réserves ne sont pas connues.

7 - Bibliographie

FORTUNE J.P. (1971) - Contribution à l'étude minéralogique et génétique des talcs pyrénéens. Thèse d'Etat Univ. Toulouse.

LA PORTEILLE
(MONTFERRIER)
Situation géologique



REYNES

1 - Situation géographique

Le gisement est situé à 4 km au S-W de Ceret près du village de Reynès, sur la rive droite de la rivière Las Pignatères (Pyrénées orientales).

Carte à 1/50.000 : Arles-sur-Tech.

2 - Cadre géologique

Les gneiss du Roc de France et les micaschistes de la série de Canaveilles sont les principales formations de la région. Entre ces deux formations, s'intercalent des niveaux carbonatés.

Près du gisement, une coupe S-N montre successivement :

- les micaschistes à biotite ;
- des calcaires dolomitiques (6 à 8 m de puissance) qui forment le mur du gisement, en concordance stratigraphique avec les micaschistes ;
- les gneiss (métagrauwakes albitiques) qui caractérisent la base de la série de Canaveilles ;
- un niveau de quartzites (1 à 2 m de puissance) qui forme un banc régulier parallèle à la direction générale des couches.
- des calcaires dolomitiques (10 à 12 m de puissance), toit du gisement.

L'ensemble a été affecté par une tectonique cassante de directions N80° et N 135°E.

3 - Morphologie du gîte

Le gîte est connu sur environ 200 m de long. Le talc proprement dit, apparaît essentiellement au contact des assises carbonatées du toit ou du mur et forme des lentilles, excèdant rarement 1 m de puissance ; accessoirement il prend naissance dans des fractures qui affectent les calcaires dolomitiques et les chloritoschistes ; ces derniers se développent sur une puissance de 25 m environ entre les deux assises carbonatées.

4 - Minéralisation

Dans ce gisement, la chlorite est très abondante, le talc ne représente que 5 % du produit extrait. La calcite est parfois visible dans les géodes du calcaire. On observe également un peu de pyrite associée au talc.

5 - Travaux

Les premiers travaux remontent à l'année 1900. Le gisement appartenait à la Compagnie Pyrénéenne des talcs et était exploité par la Société Marty et Parazols.

L'extraction était faite en carrières souterraines à partir des travers-bancs et descenderies pour desservir les niveaux -18, -30, -42, -54, -66 et -77, ceci jusu'en 1977, date d'arrêt de l'exploitation. La production était descendue dans la vallée par un cable automoteur de 1.800 m de longueur.

Par ailleurs, l'indice du Mas Parer (ou Mas Pale) situé à 1500 m au S.E du gîte de Reynes, a fait l'objet d'une petite exploitation à ciel ouvert. Il s'agit d'une zone de fractures de 4 à 5 m de puissance dans des gneiss très chloriteux.

6 - Production - réserves

Le produit extrait, constitué principalement de chlorite, était utilisé comme matériau de charge pour les insecticides.

Dans les dernières années, la production annuelle était de 7 à 12.000 t.

La production totale depuis l'origine est de l'ordre de 200.000 t. (talc et chlorite).

Les réserves ne sont pas connues.

7 - Bibliographie

ARANITIS S. (1967) - Les gisements de talc pyrénéens. Description. Essai d'interprétation de la genèse. Bull. B.R.G.M. n° 1. 1967.

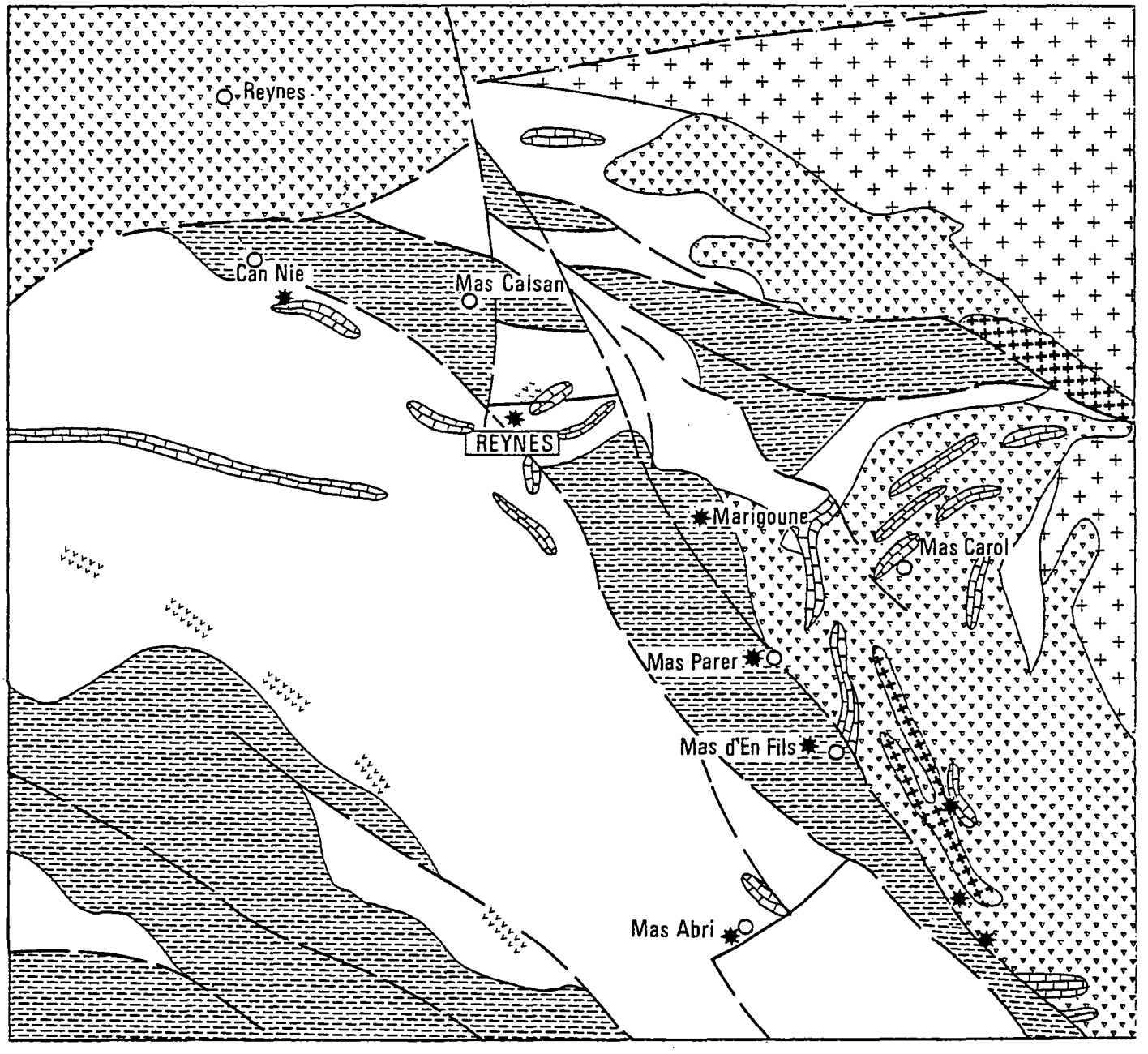
FORTUNE J.P. (1971) - Contribution à l'étude minéralogique et génétique des talcs pyrénéens. Thèse d'Etat. Toulouse.

VIE G. (1956) - Gîtes de talc des Pyrénées orientales. Echo. Min. et Metall. n° 9. 1956.

REYNES
Cadre géologique

0 500 1.000 m

D'après la carte géologique du Massif du Roc de France de A.AUTRAN et G.GUITARD_1965_1969_



in.J.P.Fortuné

- Gneiss
- Micaschistes
- Niveaux calcaréo-dolomitiques
- Granites à biotite
- Massifs de diorite et de gabbro
- Petits corps de granites à 2 micas
- Sillimanite dans les micaschistes
- Talc+chlorite
- Failles

REYNES

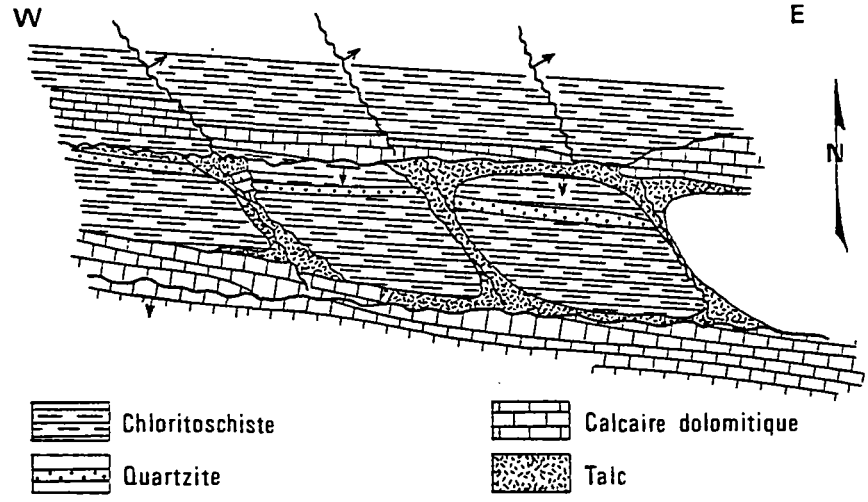
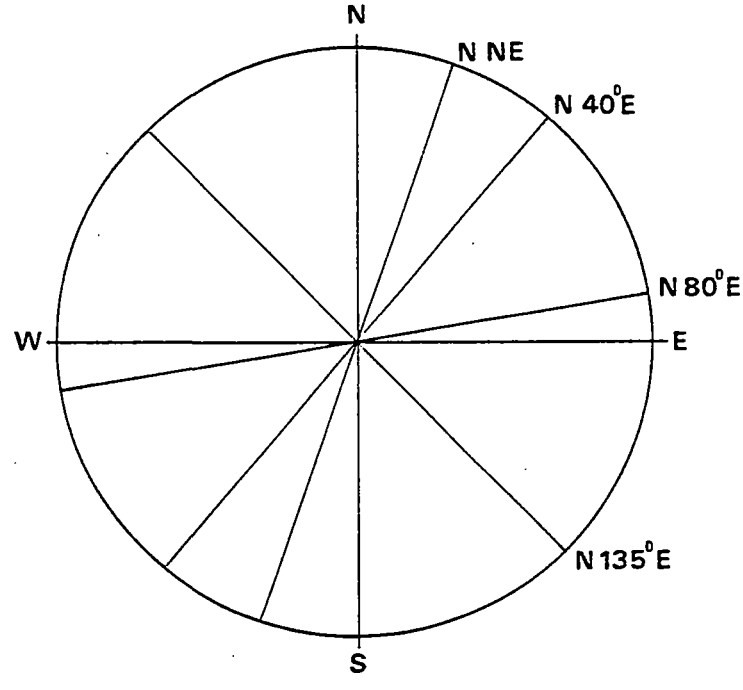


Schéma donnant le réseau de failles NW - SE et E - W ainsi que la position du talc



Le système de faille du gisement

in. J.P. Fortuné — Thèse .1971

PYRENEES

LAS EMBOLLAS

(CORNEILLA-DE-CONFLENT)

1 - Situation géographique

Le gîte est situé sur le plateau d'Ambulla, au Nord du petit village de Corneilla-de-Conflent (alt. 750 m) à 13 km au Sud de Prades (Pyrénées orientales).

Carte à 1/50.000 : Prades.

2 - Cadre géologique

Le plateau d'Ambulla constitue la partie orientale du synclinal de Villefranche-de-Conflent. Le talc est localisé au contact d'une faille de direction moyenne EW, entre les schistes du Viséen au Nord, et les calcaires du Dévonien supérieur au Sud.

3 - Morphologie du gîte

Le talc est essentiellement lié à un niveau de calcaires dolomitiques diaclasés (Dévonien moyen), situés dans la zone faillée, comprise entre les calcaires du Dévonien supérieur et les schistes du Viséen. Il apparaît sous forme d'un réseau de veines, de puissance variable (1 à 50 cm). L'ensemble calcaires dolomitiques - talc évoque une brèche tectonique, et donne une structure minéralisée de 3 à 15 m de puissance, reconnue sur plus de 100 m. Le pendage varie de 70 à 80° N.

4 - Minéralisation

Le talc est généralement massif, de couleur blanche ou verte, intimement mélangé à des montmorillonites en lentilles de faible extension (25 à 50 cm de longueur). On note, parfois aux épontes de la structure minéralisée, la présence de chlorite et d'argile, qui forment des lits discontinus de 5 à 10 cm de puissance.

5 - Travaux

Les premiers travaux remontent à la première guerre mondiale. Le gisement a d'abord été exploité en souterrain. A partir de 1952, la Compagnie des talcs de Corneilla, nouvellement créée, aménage et débute une exploitation à ciel ouvert. Celle-ci s'étendra sur une longueur de plus de 100 m à partir de quatre niveaux étagés sur 20 et 30 m.

Toute activité cessa en 1968.

6 - Production - réserves

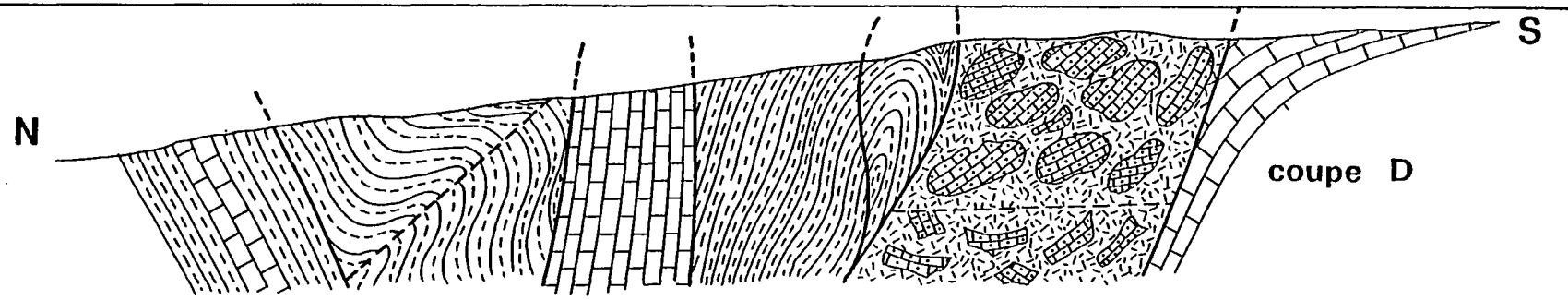
Ce gîte aurait produit environ 100.000 t. de talc. Il semble épuisé.

7 - Bibliographie

ARANITIS S. (1967) - Les gisements de talc pyrénéens. Description - Essai d'interprétation de leur genèse. Bull. B.R.G.M. n° 1. 1967.

CANET J. et R. SEVIN (1961) - L'exploitation et le marché du talc en France. Min. et Métall. n° 5, 6 et 7. 1961.

FORTUNE J.P. (1971) - Contribution à l'étude minéralogique et génétique des talcs pyrénéens. Thèse d'Etat. Univ. Toulouse.

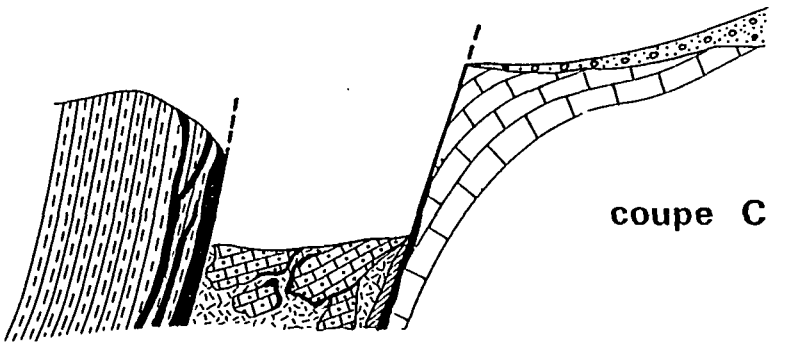


coupe D

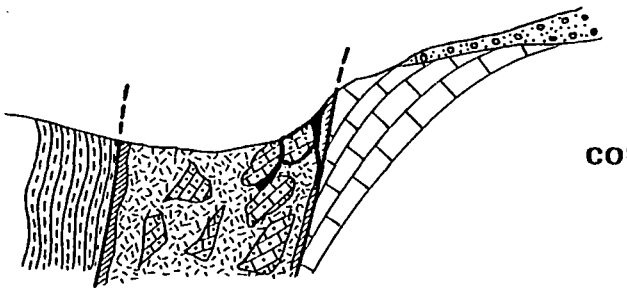
LAS EMBOLLAS

(Coupes sériées espacées de 20 m)

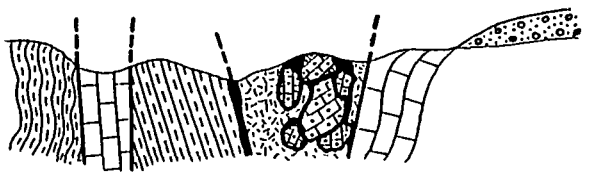
0 5 10m



coupe C



coupe B



coupe A

- Schistes du Viséen
- Calcaires du Dévonien supérieur
- Calcaires dolomitiques du Dévonien moyen
- Talc
- Chlorite
- Argile
- Failles

(in. J.P. Fortuné.1971)

PYRENEES

CAILLAU

(CAILLAOU-JASSE)

1 - Situation géographique

Le gîte est situé à environ 24 km au NW de Prades (Pyrénées orientales). Il est relié à la route départementale D.14, par un chemin forestier dont le point de départ est le col de Jau.

Carte à 1/50.000 : St Paul de Fenouillet.

2 - Cadre géologique

Le talc est au contact de calcaires dolomitiques du Dévonien et du massif de granite de Guerigut-Millas, d'âge post-dinantien.

3 - Morphologie du gîte

Le gisement a été exploité en deux points distincts : "A", situé le long du ruisseau La Castellane ; "B", affleurant à 600 m au SW du précédent.

L'affleurement de talc A (fig. 1) est connu sur 250 m de longueur et une puissance de 4 à 5 m. Il correspond à une zone de fractures N 80° E, marquée par des plans de glissement affectant les calschistes fortement redressés (70° à 80° N) qui constituent le mur du gisement. Les calcaires dolomitiques situés au toit sont moins redressés, ils présentent des cassures N 60° E et N 135° E qui se prolongent dans le granite.

L'affleurement de talc B (fig. 2) puissant de 40 m est composé de diverses formations orientées N 90° avec des pendages de 45° à 60° N-NW à son extrémité nord et de 35° à 80° S-SE à son extrémité sud, donnant à l'ensemble l'aspect d'une structure anticlinale. Cette structure est due à la mise en place d'intrusions granitiques, d'une faille importante N 90° et à des failles secondaires N 60° E et N 135° E qui redressent et plissent les calcaires.

4 - Minéralisation

Le produit extrait est massif de couleur vert clair et vert foncé. C'est un mélange de chlorite et de talc où la chlorite domine. On note la présence de calcite, de quartz et de pyrite en grains millimétriques.

5 - Travaux

L'affleurement A a été reconnu par une galerie et une recoupe. Ces travaux ont démontré son manque d'intérêt.

L'affleurement B a été testé en carrière et,par une galerie perpendiculaire à la minéralisation.

6 - Production - Réserves

A. LACROIX (1893) signale une petite extraction artisanale à ciel ouvert. Le produit aurait servi à la fabrication d'engrais et à l'industrie savonnière. Plus tard, notamment entre 1910 et 1930, le gisement aurait eu une certaine activité de reconnaissance et d'exploitation, mais les chiffres ne nous sont pas connus.

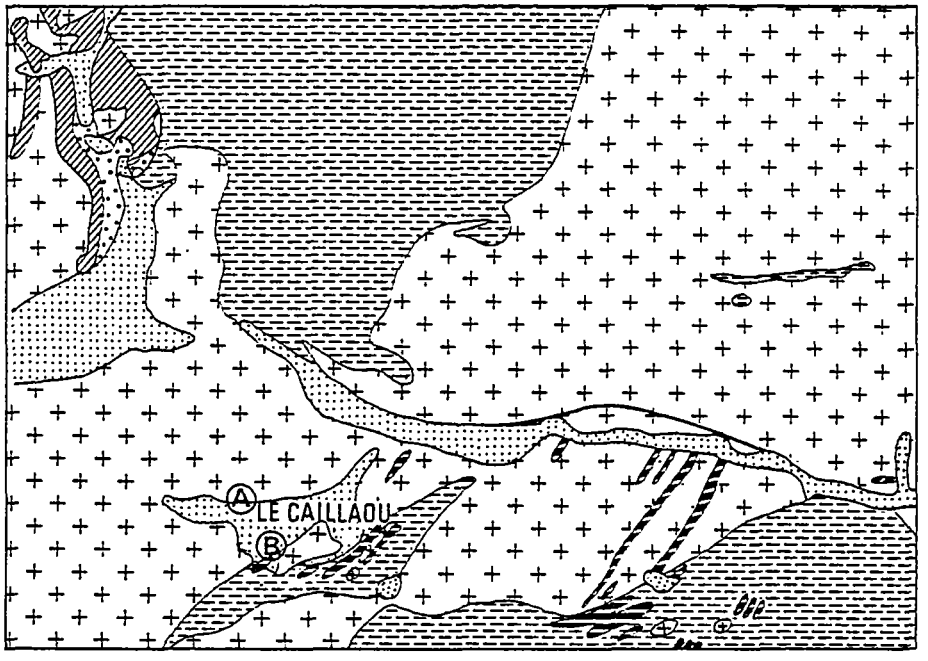
De 1964 à 1970, la Société des Mines de Garrot a effectué des travaux sur l'affleurement "B". La production annuelle était de 21.000 t de talc chloriteux utilisé comme matériau de charge.

La production depuis l'origine peut être estimée à 200.000t.

Les réserves ne sont pas connues.

7 - Bibliographie

FORTUNE J.P. (1971) - Contribution à l'étude minéralogique et génétique des talcs pyrénéens. Thèse d'Etat Univ. Toulouse.



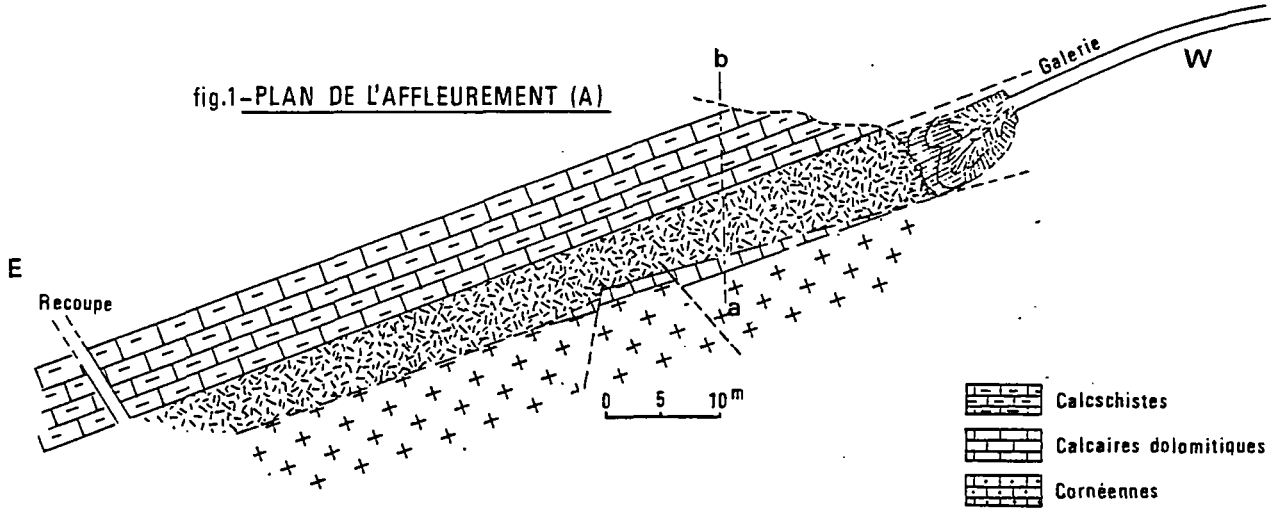
CADRE GEOLOGIQUE

- Alluvions
- Dévonien
- Gothlandien
- Ordovicien et Cambrien
- Cipolin
- Granite et migmatite
- B Gite de talc

0 1 2 3 km

Extrait: feuille géologique QUILLAN 1/80 000

fig.1 - PLAN DE L'AFFLEUREMENT (A)



- Calcschistes
- Calcaires dolomitiques
- Cornéennes
- Schistes
- Granite
- Talc

COUPE N.S. (a b) DE L'INDICE DE TALC (A)

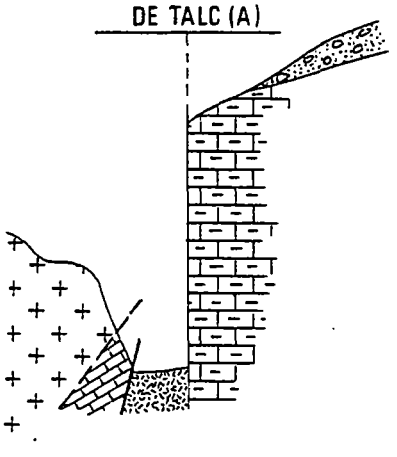
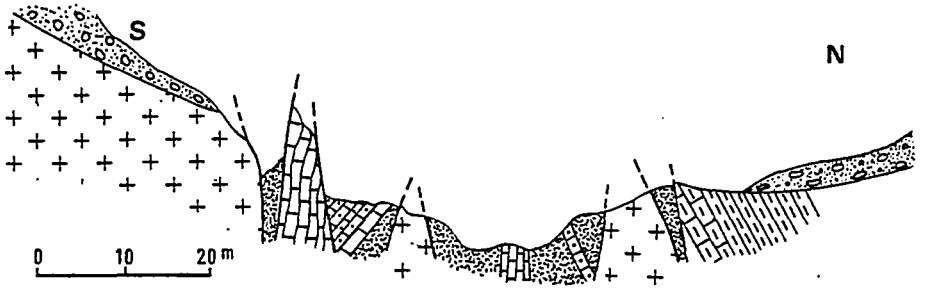


fig.2 - COUPE N.S. DE L'AFFLEUREMENT (B)



CAILLAU

in J.P. FORTUNÉ - 1971

2.2. - Tableaux des gîtes

Ces tableaux ont été établis pour les deux seules régions de France produisant du talc : les Alpes et les Pyrénées.

Pour chaque gîte, est indiqué : le nom, le numéro du département dans lequel il est situé, sa production cumulée et ses réserves. Une colonne a été réservée pour les observations. La lettre D, dans la colonne "type" indique que le gîte est associé à des dolomies (seul type de gisement connu en France).

Les chiffres de production et de réserves sont exprimés en tonnes de produit extrait (talc + chlorite...).

Le gîte de Counozouls n'ayant produit que de la séricite, est cité pour mémoire.

Régions - Gisements	Dépt	Type	Production Cumulée	Réserves Exploitables Certaines	Réserves Exploitables Probables ou Possibles	Observations
ALPES						
* Argentine	73	D	60.000	-	-	exploitant : Société française des talcs
Huez	38	D	x 100	-	-	exploitant : Société des mines de talc et d'anthracite du Dauphiné.
PYRENEES						
* Trimouns	09	D	6.000.000	18.000.000	6.000.000	exploitant : Société des talcs de Luzenac
* La Porteille	09	D	70.000			exploitant : Société minière de Montferrier
Salvanière	09	D				Indices en cours d'étude par la Société des talcs de Luzenac
Col de la Peyre	09	D				
Soulanière	09	D				
Rabassoles	09	D				Indice
Fontan	09					Indice
Las Illas	66					exploitant : M. Louis BONNET
* Reynes	66	D	200.000			exploitant : Cie pyrénéenne des talcs (MM. MARTY et PARAZOLS)

*- voir fiche descriptive.

Régions - Gisements	Dépt	Type	Production Cumulée	Réserves Exploitables Certaines	Réserves Exploitables Probables ou Possibles	Observations
PYRENEES (suite)						
Mas Bourrech	66	D	x 10			exploitant : Cie Pyrénéenne des talcs (MM. MARTY et PARAZOLS)
* Las Embollas	66	D	100.000			exploitant : Cie des talcs de Corneilla
* Caillau	66	D	200.000			exploitant : Société des Mines de Garrot.
Montner	66		0			- Gîte de magnésite avec un peu de talc
Espezel	10	D	x 1.000			- a été exploité par Société des Mines de Garrot, actuellement permis Luzenac.
Counozouls	11	D	1.000			- Uniquement séricite

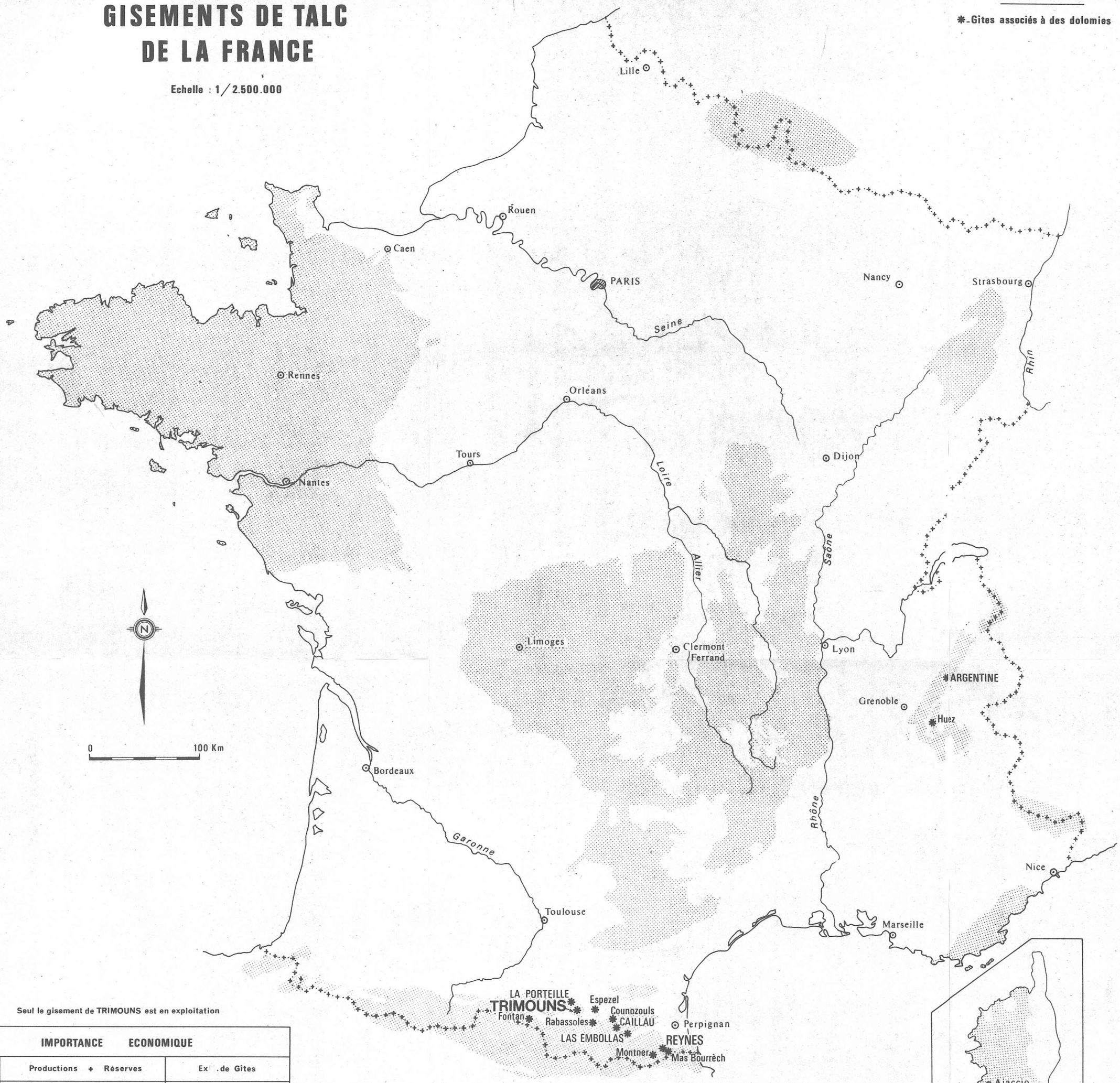
*- Voir fiche descriptive

GISEMENTS DE TALC DE LA FRANCE

Echelle : 1/2.500.000

TYPES DE GITES

✱-Gîtes associés à des dolomies



Seul le gisement de TRIMOUNS est en exploitation

IMPORTANCE ECONOMIQUE		
Taille	Productions + Réserves	Ex .de Gites
0	< 10.000 t.	Mas Bourrech
1	10.000 à 100.000 t.	ARGENTINE
2	100.000 à 1.000.000 t.	REYNES
3	1.000.000 à 10.000.000 t.	(Néant)
4	> 10.000.000 t.	TRIMOUNS

B.R.G.M. Département Gîtes Minéraux _ Mise à jour : 1/1/81