

**Zeitschrift:** Minaria Helvetica : Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für historische Bergbauforschung = bulletin de la Société suisse des mines = bollettino della Società svizzera di storia delle miniere

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Historische Bergbauforschung

**Band:** - (1993)

**Heft:** 13a

**Artikel:** La pierre ollaire dans la région d'Alagna Valsesia (Italie du nord)

**Autor:** Halter, Werner

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1089625>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## LA PIERRE OLLAIRE DANS LA REGION D'ALAGNA VALSESIA (ITALIE DU NORD).

### INTRODUCTION

La présente étude est un extrait d'un travail de diplôme en géologie et minéralogie effectué au Nord-Est d'Alagna Valsesia, sur le versant italien du massif du Mont Rose (Fig. 1). Dans le cadre de ce travail, nous avons eu l'occasion de localiser plusieurs exploitations de pierre ollaire, ce qui nous a permis de mieux préciser les indications données par Mannoni et al. (1982). Les informations sur les gisements et leur exploitations sont basées sur des observations personnelles, mais également sur de nombreuses discussions avec Monsieur STEINER, président de la communauté walser d'Alagna et avec Don Carlo Elgo, curé de la paroisse.

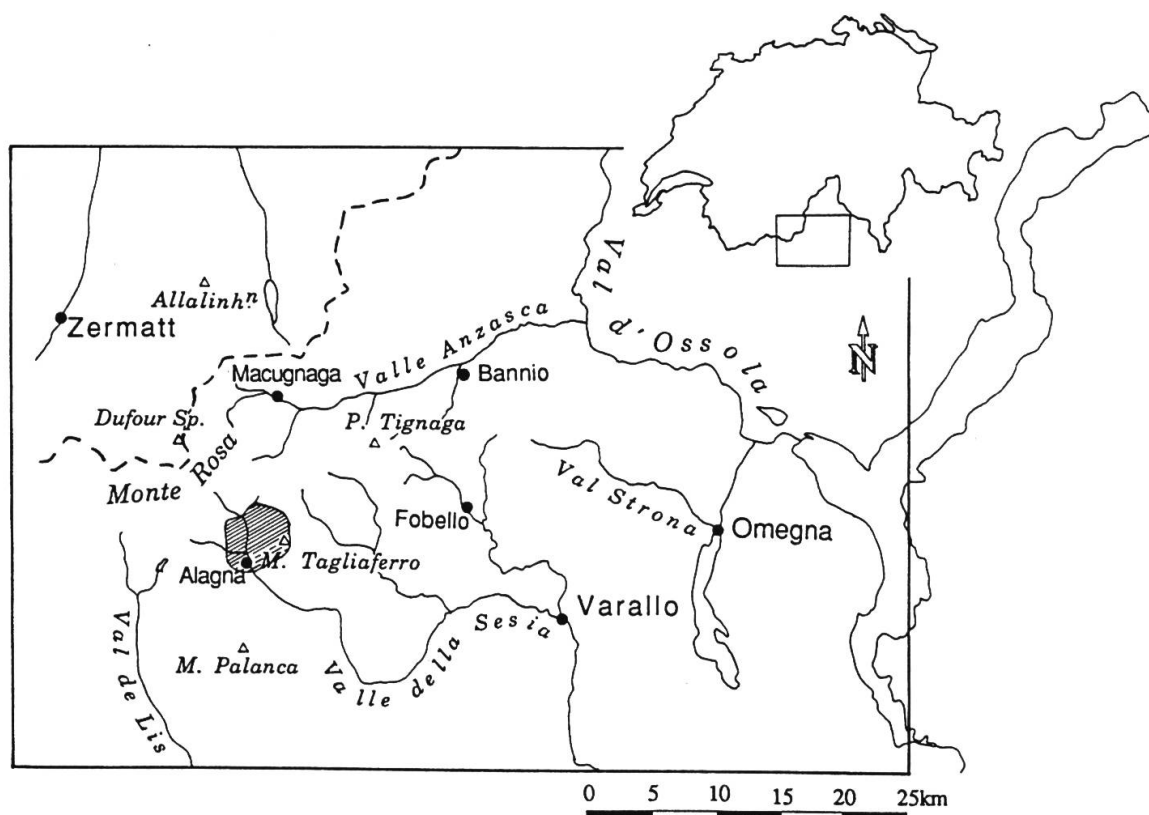


Fig. 1  
Situation géographique du terrain étudié. La zone hachurée est détaillée sur la fig. 2.

## HISTORIQUE

Les témoignages les plus anciens relatifs à l'exploitation des ressources naturelles dans le Piémont remontent aux alentours de l'an 1000. On récupérait alors essentiellement l'or alluvionnaire. Les débuts proprement dit de l'activité minière ne sont pas connus. En effet, les vieilles concessions étaient imprécises et les premières galeries ont été réaménagées ou détruites. La première indication précise date du 15 août 1465 dans une lettre du Duc de Milan. La plus vieille concession sur laquelle figure le nom d'Alagna est datée de 1592. Dès lors, l'activité minière dans le village se perpétua au travers des siècles pour ne cesser qu'au milieu des années 1970, date à laquelle la mine de cuivre au Sud d'Alagna suspend son activité.

Durant ces quelques 400 à 500 ans, on exploita dans la vallée tant de la pierre ollaire, que plusieurs types de gisements métallifères, soit :

- le manganèse dans les quartzites de la nappe du Tsaté
- le cuivre et le fer au contact de la nappe du Tsaté avec la zone de Sesia Lanzo
- la Magnétite dans les roches vertes, et notamment dans les serpentinites de la zone de Zermatt-Saas Fee et de la nappe du Tsaté
- et finalement l'or dans les roches de la nappe du Mont Rose.

Ce dernier type de gisement est également présent sur notre terrain sous l'Alpe Mud di Sopra. Une étude sur un échantillon de cette mine indique que la gangue de quartz semble traversée par des fluides qui amènent tout d'abord une minéralisation en arsénopyrite, puis en pyrite. Des fluides plus tardifs sont à l'origine d'une minéralisation en blende et en galène. L'apport de l'or se fait par les deux générations de fluides (DIAMOND 1990).

D'autres indications relatives aux gisements métallifères de la région d'Alagna sont amplement discutées dans le livre "Alagna e le sue miniere" édité par "Pro Loco Alagna".

## SITUATION

En dehors de ces gisements métallifères, la vallée bénéficie donc de gisements de pierre ollaire dont le plus important se situe au pied du Corno Stofful, au Nord-Ouest d'Alagna. Cette mine est actuellement recouverte par des éboulis. Une seconde exploitation importante se trouve au dessus de Merletti. Deux autres indices de carrières sont présents, l'une à Mud di Mezzo et l'autre au bord du Torrente Mud (fig. 2). Selon STEINER, une partie de la pierre ollaire, et notamment celle exploitée sur le Corno Stofful, fut travaillée à Piane, au bord du Torrente Otro où l'on a retrouvé quelques vestiges d'objets tournés tel que des fragments de pot.

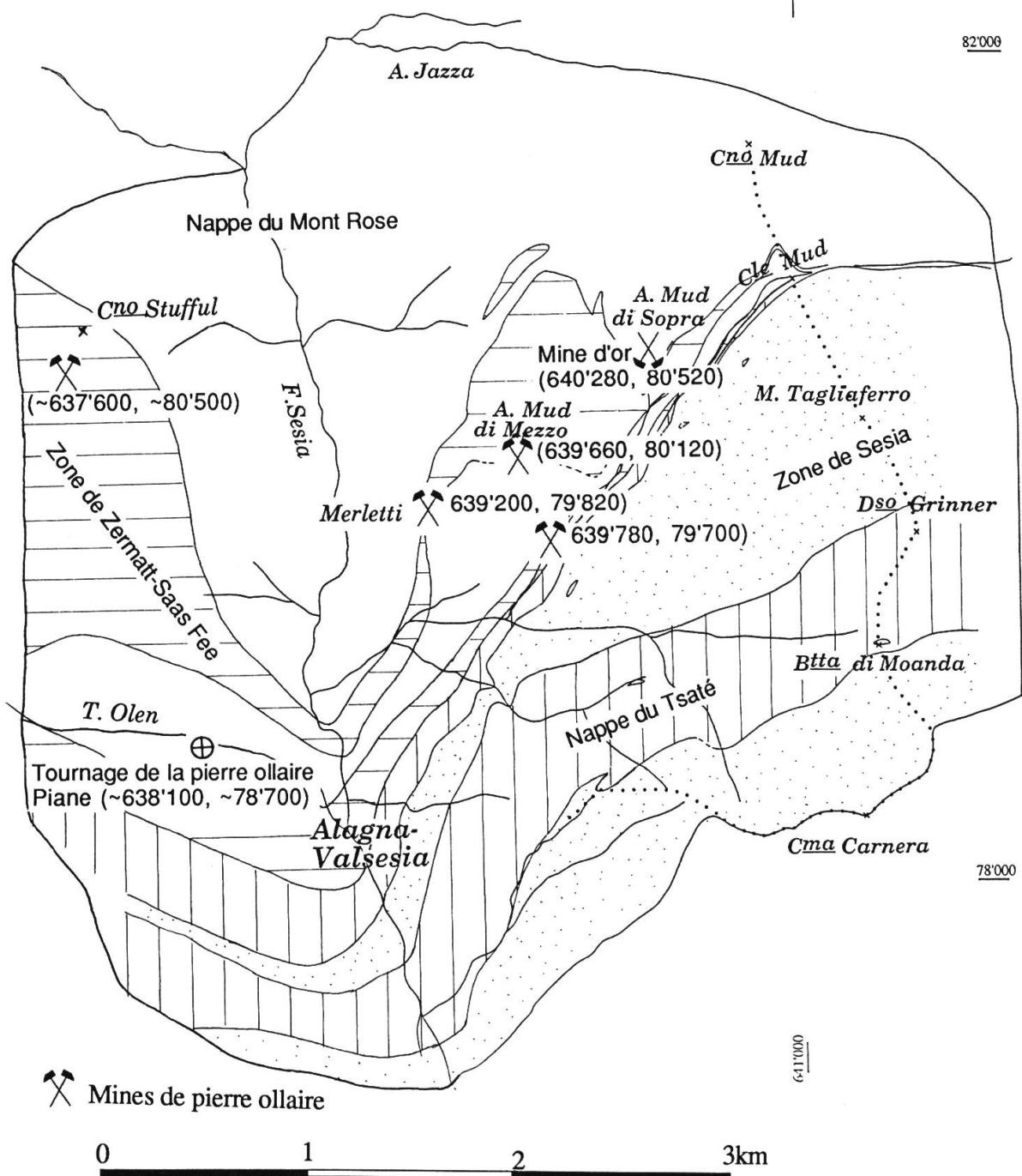


Fig. 2  
 Situation et coordonnées des diverses mines de pierre ollaire dans la région d'Alagna. La mine d'or de l'Alpe Mud est également représentée. On trouve à Piane les restes de pots, ce qui laisse supposer qu'une partie de la pierre ollaire à été tournée à cet endroit.  
 Les différents figurés représentent les unités tectoniques de la région. Les limites de ces unités sont tirées de HALTER (1992).

## FORMATION

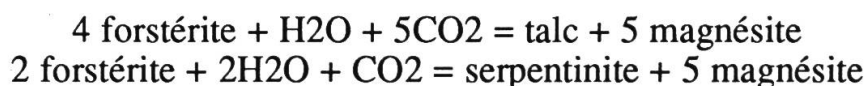
Les corps de roches ultramafiques forment généralement des lentilles de quelques mètres à quelques dizaines de mètres, déformées avec leur encaissant. Cet encaissant pouvant être une quelconque roche felsique. Idéalement, on observe, dans les corps ultramafiques des Alpes centrales, la zonation telle qu'elle est présentée dans la fig. 3.

Cette zonation, décrite par beaucoup d'auteurs (JAHN 1967, PFEIFER 1981 et PFEIFER et SERNEELS 1986), est interprétée comme le produit d'un métamorphisme hydrothermal, contemporain du métamorphisme régional qui déforme ces roches. Seule la bordure riche en biotite, en chlorite et en actinote ("black wall") est une néoformation due à une différenciation métamorphique, avec un apport de la roche ultramafique et de la roche encaissante.

On distingue trois domaines de métamorphisme hydrothermal, soit :

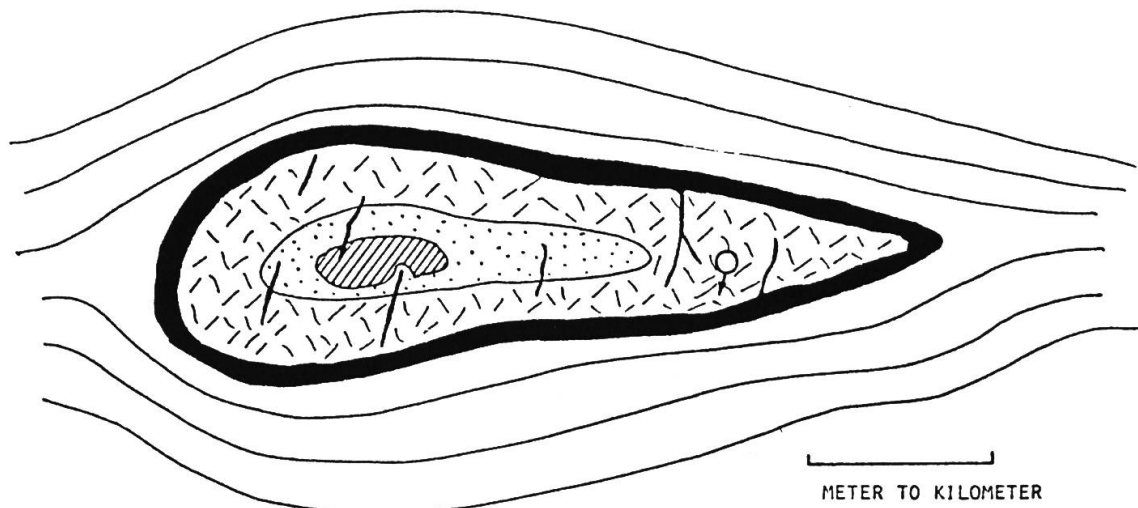
- Pression et température basses, soient des conditions atmosphériques ou d'eaux souterraines. Serpentinites et péridotites y sont transformées ou altérées en carbonates + quartz + opale ± serpentine et talc.
- Pression et température basses à moyennes. La serpentinite (à diopside ± olivine) est métamorphosée en ophicarbonat (carbonate + talc + serpentine + amphibole)
- Pression et températures moyennes à hautes. Schistes à olivine, enstatite (±trémolite) sont métamorphosés en carbonate + talc + Mg-amphibole ± olivine.

Le coeur de ces lentilles n'est souvent pas affecté par l'altération et présente des reliques de la roche originelle, soient mantelliques (péridotite), soient océaniques (serpentinite). L'olivine et la serpentine sont transformées en talc et magnésite si  $X_{CO_2}$  est élevé (0.2 à 0.5) selon les réactions de TROMSDORFF et EVANS (1977)



Le fait que la zone carbonatée se trouve toujours vers le bord, atteste un apport de l'extérieur. La fugacité du  $S_2$  augmente également.

Dans le cas des Alpes tessinoises, PFEIFER (1981, 1987) décrit un transfère de masse du bord vers le coeur des lentilles et on peut assimiler ces corps ultramafiques à des éponges sèches qui ont tendance à capter les fluides qui circulent naturellement dans la roche encaissante. L'altération peut ainsi être considérée comme un apport simple de  $\text{CO}_2$  et de  $\text{H}_2\text{O}$  depuis la roche encaissante; l'augmentation de volume étant absorbée par la déformation. Le transfère des fluides se fait le long des interfaces entre les grains ou le long de microfractures. Ces fluides apportent essentiellement du silicium, de l'aluminium et du calcium-potassium. L'apport de magnésium reste négligeable par rapport à la quantité déjà présente et peut dans certains cas diminuer (fig. 4).



FLUID ROCK INTERACTION FEATURE	INTERPRETATION
NOT ALTERED CORE (ORIGINAL ROCK)	HAS NOT BEEN AFFECTED BY THE FLUID
ALTERED ZONE WITH HYDROSILICATES	INTERNAL ZONATION LARGE SCALE ALTERATION BY AN INMOVING FLUID
ALTERED ZONE WITH CARBONATES AND HYDROSILICATES	
VEINS, CONTAINING CARBONATES AND HYDROSILICATES	TRANSPORT CHANNELS FOR THE FLUID
MAFIC MARGINAL ZONATION	DIRECT REACTION WITH THE COUNTRY ROCK
COUNTRY ROCK (MAFIC AND FELSIC SILICATE ROCKS, CARBONATES)	CRUSTAL MATERIAL IN WHICH THE ULTRAMAFICS WERE TECTONICALLY EMPLACED
MINERAL SPRING	RECENT FLUID ROCK INTERACTION

Fig. 3 Zonation observée dans les lentilles de roche ultramafique altérée. Seul le coeur est encore une relique de la roche originelle. (PFEIFER non publié).

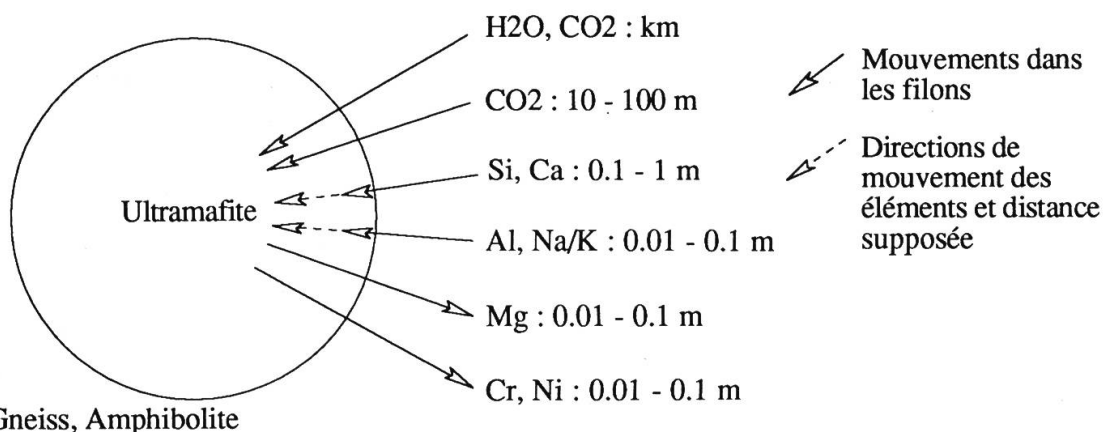


Fig. 4 Direction de mouvement des fluides lors de la transformation d'un corps ultramafique. Cette transformation est essentiellement un métamorphisme hydrothermal avec un apport de H<sub>2</sub>O et de CO<sub>2</sub>

Dans le cas des serpentinites et des ophicarboantes, un fluide caractéristiques a la composition suivante (PFEIFER 1981) :

- Anions : OH<sup>-</sup> dominant, CO<sub>2</sub><sup>2-</sup>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> variablement, fonctions du CO<sub>2</sub> total et du pH, Cl<sup>-</sup> fonction de l'environnement, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>/HS<sup>-</sup> fonctions du total et du O<sub>2</sub>

- Cations : Mg élevé, Ca Fe semblables aux roches felsiques (ces trois éléments sont mobiles sous forme de complexes de OH ou de CO<sub>3</sub>)

Autres espèces : SiO<sub>2</sub> faible, CO<sub>2</sub> jusqu'à 40%, O<sub>2</sub> très bas et H<sub>2</sub> très élevé dans des conditions réductrices, pH 6-8 (1-2 unités au dessus du pH neutre dans ces conditions.

## DESCRIPTION DES SITES

La carrière de pierre ollaire de Merletti se situe dans un torrent au dessus de la falaise qui borde la Sesia. Elle est accessible par un vieux sentier qui quitte le sentier entre Pedemonte et l'Alpe Mud à une altitude de 1460 m. Ce sentier n'est actuellement plus utilisé mais les nombreux escaliers qui mènent à la carrière sont encore en bon état. L'exploitation de la pierre ollaire est aérienne sur une surface d'environ 10 m de longueur et 3 m de haut et sur une profondeur de quelques mètres (fig. 5). Les traces de cette exploitation sont présentes sous forme d'encoches (fig.6) et de découpages en "marches d'escalier" dans la roche. On peut également lire de nombreuses inscriptions taillées dans la pierre et dont les plus vieilles datent du tout début du 18<sup>ème</sup> siècle (fig. 7). Les plus récentes sont de la fin du 19<sup>ème</sup> siècle.

La pierre ollaire exploitée à Merletti est généralement claire, riche en talc et relativement homogène. La roche est toutefois traversée par de nombreuses fractures, d'où l'impossibilité d'extraire de grands blocs.

**Description microscopique :** Dans cette pierre ollaire, on trouve essentiellement de la chlorite et du talc. La chlorite forme des petites paillettes, parfois plissées, orientées. Elle est incolore à vert très pâle (Mg-Fe-chlorite). Les grandes plages de chlorite sont traversées par des fractures remplies de talc cryptocristallin. On trouve ce dernier également dans les clivages de la chlorite sous forme de petites paillettes. La texture générale ressemble ainsi à celle d'une brèche formée d'amas de chlorite avec une "matrice" de talc. Celui-ci semble par endroits se substituer à la chlorite. On trouve également un peu de carbonate (magnésite) xénomorphe, en grains parfois grossiers, formant des amas lenticulaires. Cette magnésite est généralement plus abondant dans les zones riches en talc. Pour finir, on trouve quelques grains d'opaques xénomorphes. On a donc, dans l'ordre, cristallisation de chlorite puis de talc et enfin de carbonate.

En ce qui concerne les deux autres emplacements cités, leur exploitation est moins certaine. Dans le cas de Mud di Mezzo, il s'agit d'une petite cuvette de quelques 20m de large sur une pente généralement régulière. On y accède par un vieux sentier qui part au dessus des maisons abandonnées de l'Alpe Mud di Mezzo, en direction du massif du Mont Rose. La mine située au bord



Fig. 5  
Vue d'ensemble de la mine de pierre ollaire de Merletti. Cette mine se trouve dans un torrent, au dessus d'une falaise abrupte à environ une heure de Pedemonte.



Fig. 6  
Encoches dans la partie massive de la pierre ollaire de la mine de Merletti. Ces encoches servaient probablement à détacher des plaques de la roche en place.

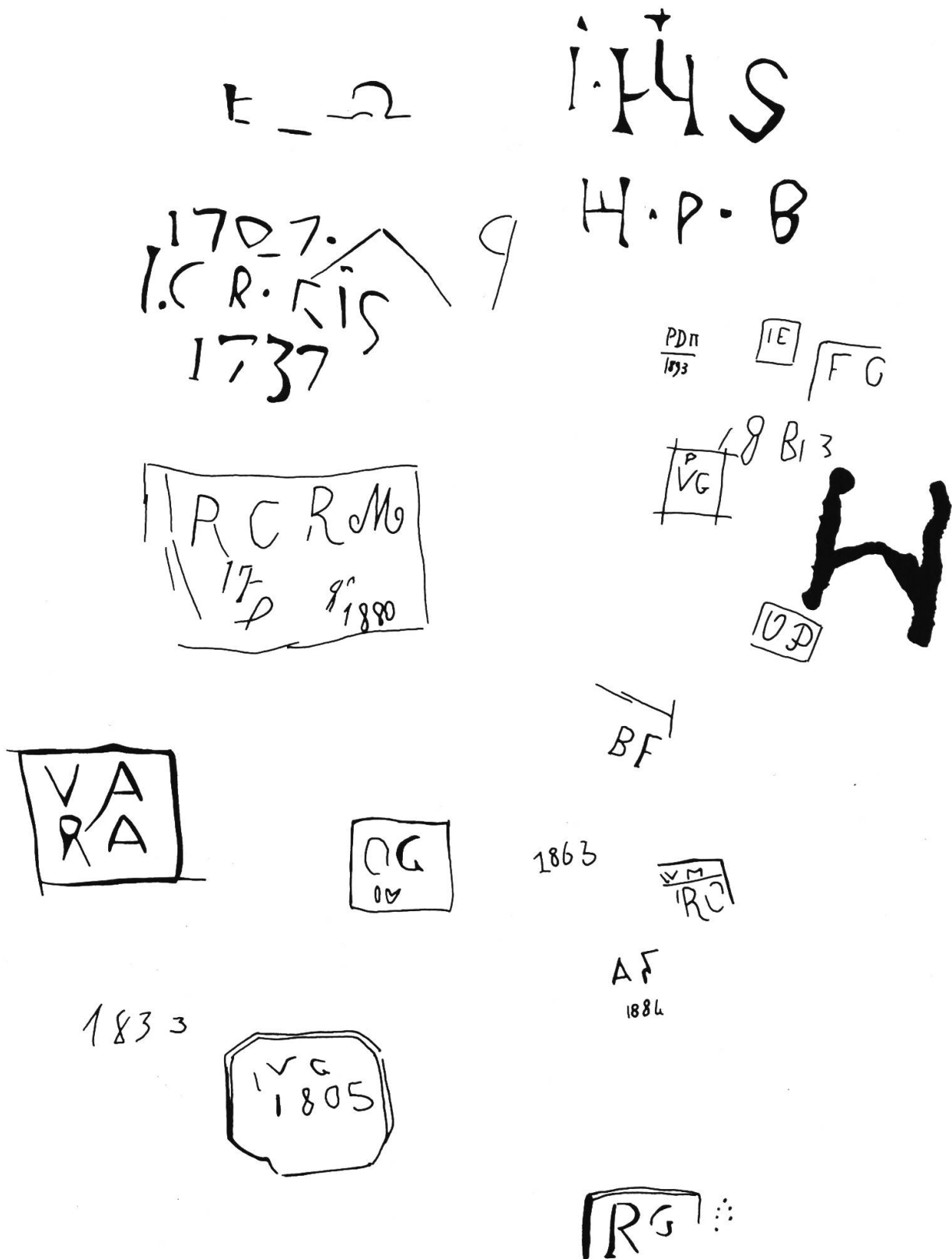


Fig. 7  
 Inscriptions retrouvées sur les murs de la mine de Merletti. La plus vieille de ces inscriptions remontent à 1707. Si la plupart des lettres sont probablement des initiales, on reconnaît également quelques motifs religieux.

du Torrente Mud est une petite excavation d'une dizaine de mètres dans un affleurement vertical, créant ainsi un petit surplomb dans la zone excavée. Pour accéder à cette mine, il faut quitter le sentier de l'Alpe Mud vers 1600m, à l'endroit où ce sentier rejoint le Torrente Mud. On suit ensuite ce torrent sur une zone herbeuse sur une centaine de mètres.

Dans les deux cas, les indications d'une exploitation sont tout d'abord la présence de pierre ollaire avec quelques traces (encoches, impacts de burin). Une autre indication est donnée par la présence systématique d'un très bon chemin, avec de nombreuses marches d'escalier, qui semblent mener uniquement à ces endroits.

la qualité des pierres ollaires présentes sur l'Alpe Mud est nettement inférieure à celle de Merletti. Elles sont moins homogènes mais surtout beaucoup plus déformées et donc plus schisteuses. De plus, la taille de ces gisements est plus réduite.

## UTILISATION

Une des qualités principales de la pierre ollaire est sa capacité d'emmagasiner la chaleur, propriété que l'on attribue essentiellement à la présence abondante de Mg (FEHLMANN1919). On utilisa donc à Alagna, comme à beaucoup d'autres endroits, la pierre ollaire pour la confection de fourneaux. Ces fourneaux sont ici généralement de petite taille (moins d'un mètre de haut), carré (fig.9) ou légèrement arrondis sur le devant (fig.8). Les maisons étaient habituellement dotées de deux fourneaux dont l'un se trouvait dans la pièce de séjours, à côté de la cuisine et des écuries (Museo Walser Pedemonte, Alagna). Le fourneau étant chauffé depuis les cuisines. Un deuxième fourneau se trouvait dans le "salon", chauffé et occupé uniquement le dimanche et les jours de Fête. De part sa très faible dureté, la pierre ollaire fut également utilisée pour la confection de nombreux objets tel que des bénitiers (fig. 10) ou des vases (fig. 11). La pierre ollaire fut également très utilisée comme pierre d'ornement comme par exemple sur la chapelle de Follu, Val d'Otro (fig. 12) ou sur la chapelle de Pedemonte (fig. 13). Toujours en profitant de la faible dureté de cette roche, on confectionna même des récipients dans lesquels fut placée la nourriture pour les animaux (fig. 14). Les quelques casseroles que l'on trouve dans la région semblent avoir été tournés à Piane (fig. 1), au bord du Torrente Olen au Nord-Ouest d'Alagna, selon des techniques décrites par GAEHWILER (1981).



Fig. 8  
Fourneau simple  
en pierre ollaire  
avec un arrondi  
sur le devant.  
Ces fourneaux  
de 50 à 60 cm de  
hauteur se trou-  
vaient dans  
l'écu-rie, lieu de  
séjour des pay-  
sans. (Museo  
Walser Pede-  
monte Alagna).



Fig. 9  
Fourneau carré  
de 1876 d'en-  
viron 1 mètre de  
hauteur. Pizzeria  
C'Nostra  
Alagna.



Fig. 10

Ce bénitier est un des nombreux objets en pierre ollaire de l'église d'Alagna. La partie en pierre (probablement un chloritoschiste) date de 1630 alors que partie supérieure en bois de ce bénitier est plus récent.



Fig. 11  
Vase tourné en pierre ollaire, également de l'église d'Alagna.



Fig. 12  
La pierre ollaire fut également utilisée comme pierre d'ornement. Ici, il s'agit d'un ornement sur le devant de la chapelle de Follu, Val d'Otro.



Fig. 13  
Ornement en pierre ollaire (ici probablement un chloritoschiste) de 1757 au dessus de la porte principale de l'église de Pedemonte, Alagna.



Fig. 14

En profitant toujours de la très faible dureté de la pierre ollaire, les paysans l'utilisaient également pour la confection de mangeoires pour les chèvres. (Museo Walser Pedemonte, Alagna).



Fig. 15

Les objets les plus courant en pierre ollaire sont certainement les pots de toute taille, que l'on utilisait par exemple pour la conservation des aliments. Le plus souvent, ces pots étaient serts d'anneaux métalliques et servaient de casserole au dessus du feu.

## BIBLIOGRAPHIE

- Diamond, L.W.**, 1990 : *Fluid inclusions evidence for P-T-V-X evolution of the hydrothermal solution in the late-alpine gold-quartz veins at Bursson, Val d'AYas, northwest Italian Alps*. Amer. Journal of Sciences 290, p.912-958.
- Fehlmann, H.**, 1919 : *Der schweizerische Bergbau*. Schweiz. Volkswirtschaftsdepartement, Kümmerly und Frey, Bern.
- Gähwiler, A.**, 1981 : *Lavez, Geschichte und Technik der historischen Lavez-bearbeitung*. Lapis 6/5, p.19-30.
- Halter, W.**, 1992 : *Etude géologique et minéralogique au Nord-Est d'Alagna, Valsesia (Italie du Nord)*. Travail de diplôme Université de Lausanne.
- Jahns, R.H.**, 1967 : *Serpentinites of the Roxbury district, Vermont*. In : Wyllie P.S., : "Ultramafic and related rocks". John Wiley and Sons, New York.
- Mannoni, T, Pfeifer, H.-R., Seernels, V.**, 1987 : *Giacimenti e cave della pietra ollare nelle alpi, Atti della giornata di studio "La pietra ollare protostorica all'età moderna*. Ed. Civico Museo Archeologico "Giovio", Como.
- Pfeifer, H.R.**, 1981 : *A model for fluids in metamorphosed ultramafic rocks : III Mass transfer under amphibolite facies conditions in olivine enstatite rocks of the central Alps, Switzerland*. Bull. Minéral. 104, p.834-847.
- Pfeifer, H.R.**, 1987 : *A model for fluids in metamorphosed ultramafic rocks : IV Metasomatic veins in metahartzburgites of Cima di Gagnone, Valle Verzasca, Switzerland*. In : Helgeson, H.C., : "Chemical transport in metasomatic processes". D. Reidel Publish. Comp. p.591-632.
- Pfeifer, H.R., Serneels, V.**, 1986 : *Inventaire des gisements de pierre ollaire au Tessin et dans les régions voisines : aspect minéralogique et minier*. In : "2000 anni di pietra ollare". Quaderni d'informazione 11, p.147, 228.
- Trommsdorff, V., Evans, B.W.**, 1977 : *Antigorite ophiocarbonates : Phase relations in a portion of the system CaO-MgO-SiO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O-CO<sub>2</sub>*. Contr. Min. Petr. 60, p.39-56.