

P. P.
1700 Fribourg 1

MINARIA HELVETICA

1988



SGHB
SSHM
SSSM

SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR HISTORISCHE BERGBAUFORSCHUNG
SOCIÉTÉ SUISSE D'HISTOIRE DES MINES
SOCIETÀ SVIZZERA DI STORIA DELLE MINIERE

8a

Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für Historische
Bergbauforschung

Bulletin de la Société Suisse d'Histoire des Mines

Bollettino della Società Svizzera di Storia delle Miniere

Inhaltsangabe / Table des matières

<i>S. Graeser</i> Bericht von der 8. Mitgliederversammlung Jahrestagung in Jogny (VD) und St. Martin (FR) 17./18 Oktober 1987	3
<i>Jean-Claude Vial (Tatroz)</i> Historique des Mines de St. Martin - Progens	6
<i>Paul Bächtiger (Käpfnach)</i> Das Braunkohlebergwerk Kapfnach - Horgen (Zürichsee)	18
<i>Michel Maignan (Le Muids)</i> Les Mines d'asphaltes du Val-de-Travers	26
<i>Eduard Brun (Dübendorf)</i> Die Eisenerzvorkommen des Schmorrasgrates und ihre Verhüttung im Oberhalbstein	33
<i>Michel Maignan (Le Muids)</i> La Mine de cuivre de la Lée, Zinal	43
<i>Vincent Serneels (Lausanne)</i> Recherches archéométriques sur la sidérurgie antique en Suisse romande: un nouveau programme	48
<i>Michel Maignan (Le Muids)</i> 431 ans après, Agricola traduit en français - et sur terre Vaudoise....	55
Anweisung für Autoren	64

MINARIA HELVETICA

ist das Organ der SGHB und wird den Mitgliedern gratis zugestellt.
Jahresbeitrag der Gesellschaft Fr. 20.- (PC 80-27704)

est le bulletin de la SSHM, il sera envoyé à titre gratuite aux membres
de la société. Cotisation annuelle Fr. 20.- (CP 80-27704)

Für alle Korrespondenz:

Pour toute correnspondance:

Prof. S. Graeser
Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2
CH - 4001 BASEL

Derzeitiger Vorstand der Gesellschaft:

Composition du Comité:

Präsident / président
Sekretär / secrétaire
Kassierer / caissière
Redaktor / rédacteur

Michel Maignan (Le Mudis)
Stefan Graeser (Basel)
Erika Götz (Zürich)
Erwin Nickel (Fribourg)

Beisitzer / membres

Jakob Bill (Luzern)
Theodor Hugli (Bern)
Viktor Köppel (Zürich)
Hans Krähenbühl (Davos)
Pierre Multone (Fribourg)
Elisabeth Schmid (Basel)

Titelblatt / couverture:

Tempi passati: Le chargement du charbon dans les années
1942-1946, ici devant le château d'Oron.

SGHB SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR HISTORISCHE BERGBAUFORSCHUNG
SSHM SOCIÉTÉ SUISSE D'HISTOIRE DES MINES
SSSM SOCIETÀ SVIZZERA DI STORIA DELLE MINIERE

B e r i c h t von der 8. Mitgliederversammlung
in Jongny/VD und St. Martin/FR

17./18. Oktober 1987

Samstag, 17. Oktober

Die mit dem Zug in Lausanne eintreffenden Mitglieder werden von
einem Bus, der vor dem Bahnhof wartet, aufgenommen und in direk-
ter Fahrt nach Jongny gebracht.

Um 16.20 Uhr eröffnet der neue Präsident der SGHB, Herr M.
Maignan, die Mitgliederversammlung im Konferenzsaal des Hotel
du Léman und kann über 50 Anwesende begrüßen.

Geschäftssitzung

1. Das Protokoll der Mitgliederversammlung (publiziert in
MINARIA HELVETICA 7, 1987) wird kommentarlos genehmigt.

2. Jahresbericht. Seit der letzten Jahrestagung hat der Präsi-
dentenwechsel stattgefunden: M. Maignan hat die Nachfolge von
Frau Schmid angetreten. Der Präsident gibt die geplanten zu-
künftigen Tagungsorte bekannt: 1988 wird die Jahrestagung in
Davos durchgeführt (Organsiation H. Krähenbühl), 1989 im
Val de Travers (mit Besuch der Asphalt-Vorkommen), 1990 im
Oberwallis.

3. Kassenbericht. Frau E. Götz legt einen ausgeglichenen Rech-
nungsbericht vor, der durch die beiden Revisoren J.-P. Roches
und J. Ballié geprüft und in Ordnung befunden worden war. Sie
gibt bekannt, dass die SGHB die Gonzen AG mit einer Spende von
Fr. 1'000.- unterstützt hat, in Anerkennung der Bestreben, das
Schaubergwerk Gonzen zu erhalten und als Dank für die eindrück-
liche Führung anlässlich der letztjährigen Tagung der SGHB in
Ragaz.

4. Bestätigung des neuen Vorstandes. Das neue Komitee wird mit
Applaus bestätigt. Demnächst muss noch ein Kandidat für den va-
kanten Vizepräsident gefunden werden. Herr E. Nickel stellt fest,
dass die Erledigung der Geschäfte etwas schwerfällig geworden
ist, nachdem der Präsident in Lausanne und der Sekretär in
Basel stationiert ist und schlägt vor, dass auch das Sekre-
tariat nach Lausanne transferiert werden sollte. Der Vorschlag
wird nicht weiter diskutiert.

5. Jahrestagung 1988. Die nächste Tagung wird am 22./23. Oktober 1988 in Davos durchgeführt; die Organisation übernimmt Herr H. Krähenbühl. Herr E. Brun, Regionalleiter "Oberhalbstein" des Vereins der Freunde des Bergbaues in Graubünden stellt den Tagungsort in einigen Diapositiven vor.

Vorträge an der Tagung werden folgende Themen umfassen: Land und Leute in Davos, Geologie von Davos, Bronzezeitlicher Bergbau, Davoser Bergbau.

Die Exkursion am 23. Oktober 1988 gilt dem Schaubergwerk am Silberberg, dem Bergbau-Museum und der Eisenschmelze Bellaluna.

1989 soll die Tagung im Val de Travers durchgeführt werden, um die ehemaligen Asphalt-Vorkommen (Schliessung 1987) noch besichtigen zu können. Es wird ein spezielles Menü angekündigt: "Jambon à l'asphalte" (?)

1990 ist eine Tagung im Oberwallis vorgesehen; der Präsident schlägt in diesem Zusammenhang einen Besuch von Cu-Minen in Zinal vor.

Ausländische Veranstaltungen:

April 1988: "Colloque international sur les techniques minières" in Strasbourg.

Juni 1988: Exkursion zu den Silber-Minen von Brandes (bei Val d'Isère), organisiert durch eine französische Gruppe.

6. Varia

Dr. D. MEILI (Museum Ballenberg) berichtet über die seit 10 Jahren bestehende Institution und äussert den Wunsch, die Tätigkeit von Ballenberg zu erweitern (z.B. Haltung seltener Haustierarten, Vorführung historischer Techniken, etc.). Er denkt dabei an das Beispiel "Rennfeuer" und diskutiert die Möglichkeit, so ein historisches Verfahren in Ballenberg durchzuführen. Dabei ist die Mitwirkung von Fachleuten, die Ideen dazu liefern, unerlässlich. Dr. Meili regt zu diesem Zweck die Schaffung einer Arbeitsgruppe "Experimentelle Archäologie" an. Er berichtet von einem realisierten Projekt, der "Harzbrennerei", das unter Mitwirkung von Prof. W. Meyer entstand. Bei der Diskussion wird in der Folge auch der Vorschlag gemacht, gelegentlich die Tagung der SGHB im Berner Oberland durchzuführen.

P. BÄCHTIGER (Horgen) macht auf das Kohlebergwerk Käpfnach/Horgen aufmerksam, das durch eine initiative Gruppe wieder begehbar gemacht wurde. Käpfnach war seinerzeit das grösste Kohlebergwerk der Schweiz. Die abgebaute Kohle (Molasse-Kohle, etwa 16.5 Mio Jahre alt) tritt in Kohleflözen von 40-50 cm Mächtigkeit auf. Während des 2. Weltkrieges wurden letztmals grosse Installationen vorgenommen und zeitweise bis zu 250 Arbeiter beschäftigt. Das Bergwerk umfasste insgesamt gegen 90 km Stollen (!), die aber 1947 wegen Absenkungsgefahr zum Teil mit Versatzmaterial aufgefüllt wurden. Für das Schaubergwerk sollen etwa 2.5 km Stollen wieder zugänglich gemacht werden. Der "Bergwerkverein Käpfnach" (gegründet 1982) zählt heute bereits 450 Mitglieder.

Wissenschaftliche Sitzung

Eröffnung um 17.15 Uhr.

M. MAIGNAN: Exploitations minières dans le canton de Vaud aux 18e et 19e siècles. Um das Jahr 1840, mit der Erfindung der Dampfmaschine, wurde ein gewaltiger Anstieg des Kohlebedarf bewirkt. Der Hauptteil des Kohle-Abbaues im Kanton Waadt wurde als Energieträger für die Glasfabrikation benötigt (um die Wälder zu schonen). Vgl. Artikel in MINARIA HELVETICA 7/1987.

M. WEIDMANN: Histoire géologique du charbon vaudois et fribourgeois. Der Referent gibt einen geologischen Ueberblick über die Bildung der Kohleflöze im Raum zwischen Genfersee und Greyerzer Land. Während der Molasse-Zeit war das Mittelland abwechslungsweise von einem Meer (Meeres-Molasse) und von Süswasser (Süswasser-Molasse) überdeckt, in diesen Sedimenten wurde auch die Kohle eingelagert. Während die Kohle in der Zürichsee-Region vorwiegend in Sedimenten der Oberen Süswasser-Molasse (OSM) auftritt, liegt die Waadtländer Kohle in Chattien-Sedimenten (Untere Süswasser Molasse, USM). Vgl. Artikel in MINARIA HELVETICA 7, 1987.

Einzelbeiträge:

P.-L. PELET berichtet über Eisen-Bergbau während des 14. Jahrhunderts bei Orsières/VS, wo der Raubbau an den Wäldern zu einer Abwehr-Reaktion der ansässigen Bauern führte.

Er orientiert zudem über ein geplantes Nationalfonds-Projekt, das das Studium von römischen Eisenschlacken zum Ziel hat. Anhand von Spurenanalysen an den Schlacken soll versucht werden, die Herkunft der Eisenerze abzuklären.

Sonntag, 18. Oktober 1987

8.00 Uhr startet die Exkursion mit einer Bus-Fahrt nach St. Martin, wo uns die Herren J.C. Vial und W. Hubacher in der Auberge de la Croix Fédérale in zwei Referaten Geschichte und Abbau der Kohle von St. Martin während des 2. Weltkrieges erläutern. Anschliessend stellt Herr W. Hubacher auf einem Spaziergang im Gelände die alten, zum Teil kaum mehr sichtbaren Abbaustellen vor. (Vgl. auch MINARIA HELVETICA 7, 1987)

Den Abschluss der Exkursion bildet eine Besichtigung von Schloss Oron, daraufhin bringt uns der Bus zurück nach Lausanne, wo die Exkursions-Mitglieder am Bahnhof abgeladen werden.

S. Graeser

C'est sans doute la présence du charbon dans la colline Progens St-Martin qui décide les frères Claude Joseph et Melchior Schmid, propriétaires des verreries de Miélin en Franche-Comté, associés à Mathieu de Noyant, ingénieur des mines de sa Majesté très Chrétienne à demander au Petit Conseil de Fribourg "le droit d'exploiter des mines de charbon de terre qu'ils pourraient découvrir dans le canton et y établir des manufactures, telles que verrerie et tuilerie."

Melchior Schmidt n'est pas tout à fait inconnu; il avait déjà obtenu en 1768, avec le Bernois Gottlieb Wagner, une concession pour l'établissement d'une verrerie et l'ouverture d'une mine de charbon à Paudex (VD)

Au mois de novembre 1776, le gouvernement accorde aux associés la patente sollicitée. Il est intéressant de relever la bienveillance avec laquelle elle est octroyée aux exploitants. Gaston Bourgoïn le souligne en ces termes: "On avait à Fribourg de grands espoirs pour l'avenir économique du canton. On voyait déjà tout le pays ravitaillé en charbon par les mines de Progens." Il est bon de citer quelques-uns des réels avantages dont bénéficie la société au départ:

- exemption fiscale pendant les trois premières années de son existence,
- elle reçoit à titre gracieux le bois nécessaire à la construction des bâtiments et des machines; pour la construction des galeries de mines, elle dispose de vingt poses de bois de sapin au prix modique de 6 louis d'or la pose exploitée,
- enfin voici ce que dit la concession à propos de l'exploitation du charbon:

"Les charbons de terre ou houille étant une matière très utile aux verreries dont nous désirons faciliter l'établissement, et

verrière elle-même sur celui de la commune de Progens. Gaston Bourgoïn explique ce choix par le fait que Semsales était une localité plus importante, située sur une grand-route, attirant davantage les regards.

Jean-Claude Vial , Tatroz

HISTORIQUE DES MINES DE ST-MARTIN - PROGENS

Conférence donnée à St-Martin dans le cadre de la SSHM
D'après:

Gaston Bourgoïn, Progens, son histoire, Progens 1986 (Cet ouvrage, édité à l'occasion du jubilé de la Caisse Raiffeisen de Progens, reprend une série d'articles publiés dans les Annales fribourgeoises, 1939-1943)

Georges Andrey, Un aspect économique de l'émigration française dans le canton de Fribourg: J.-B.-J. Brémond et la Verrerie de Semsales sous la République Helvétique (1798-1803), Annales fribourgeoises, 1969-1970.

On interprète couramment la politique économique des gouvernements patriciens d'Ancien Régime par une priorité absolue à l'agriculture au détriment de l'industrie et du commerce. Un ouvrage d'économistes dit en effet à propos de Fribourg: "...l'hostilité à l'égard de l'industrie (visait) à interdire aux réfugiés l'installation de manufactures et même le droit de bourgeoisie aux personnes qui avaient fait fortune dans les affaires." ¹

Il convient cependant, selon Georges Andrey, de nuancer ces affirmations; en effet, c'est encore sous le Régime patricien que se crée, en 1771, la société de Diesbach, entre les mains d'une famille patricienne puissante, pour l'extraction de la houille dans la vallée de la Mionnaz. Elle entreprend des fouilles dans la région de Palézieux et creuse trois galeries et un puits dans le bois de l'Erberet (frontière FR-VD). Mais tout fut abandonné après trois ans de travail.

Cinq ans plus tard, soit en 1776, apparaît une nouvelle société, celle des "Mines et Verrerie de Semsales".²

¹ Chammartin Ch., Gaudard G., Schneider B., Fribourg, une économie en expansion, Lausanne 1965, p.2.

²Le nom de Semsales a été emprunté à un village voisin bien que les mines ouvertes se situent pour la plupart sur le territoire de la commune de St-Martin et la

pouvant en outre devenir une branche de commerce très avantageuse au moyen d'une exploitation bien dirigée", nous accordons un "privilege exclusif de pouvoir exploiter des mines pendant 40 ans, dans les baillages de Vuissens, Bulle, Vaulruz y compris Vuadens, Châtel-St-Denis, Attalens, Rue, Romont et Estavayer." Ce charbon pourra être vendu à l'étranger "après avoir préalablement fourni aux besoins et demandes de nos chers sujets "à qui il sera toujours vendu en dessous du prix fait à l'étranger.

Cependant, le privilege d'extraire le charbon dans les limites de la concession n'est pas absolu. En effet le gouvernement réserve à ses sujets le droit d'exploiter le charbon sur leurs terres ou sur celles d'autrui, pour leur usage particulier. Cette restriction tendrait à prouver que les gens du lieu extrayaient déjà ce lignite pour leur usage domestique, ce qui est tout à fait envisageable quand on sait que, de par leur disposition dans le sous-sol (inclinés à 45°), les filons affleuraient à mains endroits.

L'entreprise démarre bien et un document trouvé par Gaston Bourgoïn (archives de la commune de St-Martin) affirme que " l'établissement occupe déjà un grand nombre d'ouvriers et qu'il en occupera dans peu jusqu'à trois cents". Il est bien sûr impossible de savoir quelle part de ceux-ci s'emploient à l'extraction du charbon.

Toutefois cet élan initial reste sans lendemain. Le changement de concessionnaires est fréquent. Le première association de 1776 se disloque déjà trois ans plus tard alors que la patente courait sur quarante ans. Le second groupe d'exploitants ne dure que deux ans. Aide et protection sont demandées au gouvernement, en vain. Puis c'est une succession de sociétés qui connaissent toutes le même résultat: l'échec; échec qui met en péril cette entreprise sur laquelle on avait fondé tant d'espoir.

Trouve-t-on une explication à cette série d'échecs? Mauvaise volonté du gouvernement? Ce serait injuste de l'affirmer après ce que nous avons vu. Incompétence des

entrepreneurs? Brémont qui en fera une entreprise florissante se trouve lui-même en difficulté. Les frères Schmid ont une longue expérience derrière eux. L'ingénieur de Noyant est nommé par leurs Excellences de Fribourg ingénieur en chef des mines du canton pour "ses mérites et ses capacités".

Il semble, comme le relève Georges Andrey, que la verrerie soit aux prises avec le problème commun aux autres entreprises fondées en Suisse aux XVIIème et XVIIIème siècles: la pénurie de combustibles. En effet le bois a fait rapidement défaut et l'extraction de la houille s'avère difficile. Les espoirs euphoriques du départ furent bien vite déçus: les couches de charbon sont peu épaisses (à peine 20 cm en moyenne).

Ouvrons maintenant une parenthèse sur l'organisation et les conditions de travail dans les mines en cette fin de XVIIIème siècle. On peut les reconstituer en partie à travers l'"Ordonnance et Règlement de leurs Souverains et Excellences de Fribourg pour le service et pour la police des ouvriers des mines et verreries de Semsales" qui date du 6 juillet 1779.

Le règlement est divisé en trois chapitres:

-Verrerie

-Pour les Maîtres-mineurs

-Pour les mineurs.

Nous nous arrêterons sur les deux derniers.

On reconnaît le caractère dangereux du travail dans les mines et de nombreuses mesures sont exigées et prises pour protéger la vie des ouvriers.

Le maître-mineur doit porter une attention particulière au boisage et à l'étagage des galeries, ainsi qu'à leur entretien. Il est menacé d'une amende proportionnée à la gravité de l'accident si sa responsabilité se trouve engagée. Responsable de l'outillage, il le contrôle chaque mois et ne remet un outil neuf au mineur que contre restitution de l'outil détérioré ou usagé. Dans la mine, on s'éclaire à la chandelle distribuée à chaque équipe au début du travail et dont le solde est récupéré par le maître-mineur à la fin du temps de travail. Même pratique pour

la poudre. Tout vol de matériel se solde par un renvoi immédiat, sans que le coupable puisse recevoir le salaire qui lui est dû. La fréquentation des cabarets est soumise à l'autorisation du directeur.

Le travail: les mineurs sont divisés en deux équipes, travaillant jour et nuit. L'équipe de jour commence à 6 heures du matin et ne ressort des galeries qu'à 6 heures du soir, relevés par leurs camarades qui y travailleront toute la nuit. Chaque semaine, les équipes sont interverties.

Tout retard ou absence illégitime sont pénalisés: le premier par la perte d'une demi-journée de salaire, la seconde, deux journées entières.

Les dimanches et les jours de fête sont chômés mais des circonstances extraordinaires comme une inondation peuvent contraindre les ouvriers à reprendre aussitôt le travail.

L'ordonnance régleme la vie des mineurs et des verriers en dehors du travail:

- port de l'uniforme le dimanche
- interdiction de quitter la paroisse sans l'accord du directeur
- contrôle strict quant à la consommation d'alcool aussi bien sur la place de travail que pendant les moments libres.

Punition, amende, prison, sont les sanctions prévues contre ceux qui ne se plient pas au règlement avec tout de même un droit de recours au bailli de Châtel, afin d'éviter l'arbitraire.

Il est aussi créé une caisse de secours mutuel alimentée par les amendes pour venir en aide aux employés malades ou accidentés.

La caisse recevra encore le salaire d'une journée de travail de chaque mineur ou ouvrier, ceci tous les trois mois, afin de pouvoir s'assurer les services d'un chirurgien. Le règlement ne parle cependant pas de salaire.

Un nouveau départ.

Georges Andrey avance deux raisons pour expliquer le nouveau départ de l'entreprise qui deviendra bientôt la plus importante verrerie de Suisse.

C'est d'abord l'installation de la République helvétique (1798-1803) qui déclare propriété nationale les richesses du sol, qui place toutes les mines sous le contrôle d'une administration centrale et qui accorde aux entreprises l'appui des pouvoirs publics. Ainsi la Verrerie de Semsales va bénéficier d'un soutien direct de l'Etat dont le but est d'exploiter intensivement les matières premières du pays pour diminuer la dépendance de la Suisse vis-à-vis de l'étranger, autrement dit pour raffermir l'autonomie du pays.

C'est ensuite la véritable entrée en scène de Jean-Baptiste-Jérôme Brémond. Né en 1760 à Brignoles, dans le Var, il est issu d'une famille de moyenne bourgeoisie provençale adonnée à l'industrie et au commerce; il a toute les qualités requises pour réussir dans le domaine. Gaston Bourgoïn le dit "intelligent, actif, il a le sens aigu des affaires, en particulier le sens de la finance". Instigateur de l'émigration suisse au Brésil en 1819, il sera accusé d'avoir voulu faire sa poche au détriment des colons. Amour du gain, mais aussi esprit d'entreprise, faculté de calcul, Georges Andrey trouve en lui les caractéristiques de l'homme économique moderne, c'est-à-dire le bourgeois. Ces qualités vont assurer à Brémond la réussite et la fortune aux mines et verreries de Semsales en devenant successivement leur administrateur en 1796 et leur propriétaire en 1800. Il va en faire la première verrerie de Suisse.

Voyons maintenant quelles sont les mesures concrètes prises conjointement par Brémond et l'Administration centrale des mines.

- on ouvre une nouvelle mine vu la pauvreté des filons,
- on favorise des améliorations dans l'extraction de la tourbe donnant par là même du travail en plus aux habitants de la région,
- le Directoire helvétique prend également des mesures concrètes pour inclure les verres de Semsales dans le traité de commerce franco-suisse, pour en faciliter l'écoulement,
- l'entreprise bénéficie de facilités pour l'exploitation du bois indispensable pour la fabrication du verre blanc, tourbe et charbon produisant trop de fumée. Et quelque temps après, nouvelle preuve de la pauvreté des mines, l'Administration

centrale des Mines demande au gouvernement de lui mettre à disposition 800 poses de forêts nationales dans le voisinage de Semsales. Par coupe annuelle de 18 poses durant 100 ans, on assurait aussi bien le reboisement des forêts abattues que l'affouage de la verrerie; on recommencerait alors les coupes où elles avaient débuté un siècle plus tôt.

Mais une année après, la République helvétique avait vécu et l'Administration centrale des Mines était supprimée par le premier landamann de la Suisse, le Fribourgeois Louis d'Affry.

Le retour à la souveraineté cantonale signifie pour la verrerie, la fin des grands espoirs. Le plan d'agrandissement est abandonné ainsi que l'idée d'installer une cristallerie à la Part-Dieu. Malgré cela, Brémond réussit à maintenir sur pied son entreprise, même à la consolider. Il ne semble en tous cas pas y avoir d'autres explications à sa fortune.

Les mines semblent connaître une nouvelle extension; quatre nouvelles galeries sont creusées. Nous connaissons mal l'évolution de l'exploitation au cours du XIXème siècle. Mais celle-ci paraît avoir connu des périodes fastes, puis de ralenti voire d'abandon. Entre 1830 et 1840, on a mis l'accent sur l'exploitation de la tourbe, alors qu'en 1840 Antoine Brémond, le fils de Jean-Baptiste-Jérôme, qui a repris l'entreprise, demande une nouvelle concession pour l'exploitation des mines de houille, concession qu'il revend 5 ans plus tard à une société ayant siège à Paris. En 1862, la famille Brémond vend la moitié de la verrerie et des mines à une famille d'origine bretonne: les Quennec. Un des fils, Henri, ingénieur de l'Ecole centrale modernise les techniques d'exploitation; il introduit dans les mines des machines à vapeur pour actionner les treuils tirant les wagonnets. On signale encore en 1870, la présence de deux cents ouvriers dans la seule mine du Froumi. Mais c'était le chant du cygne.

En effet, avec le développement des chemins de fer (la ligne Lausanne - Berne est ouverte en 1862) la houille allemande envahit peu à peu le marché suisse. De meilleure qualité et meilleur marché, elle remplace le charbon indigène qui ne peut

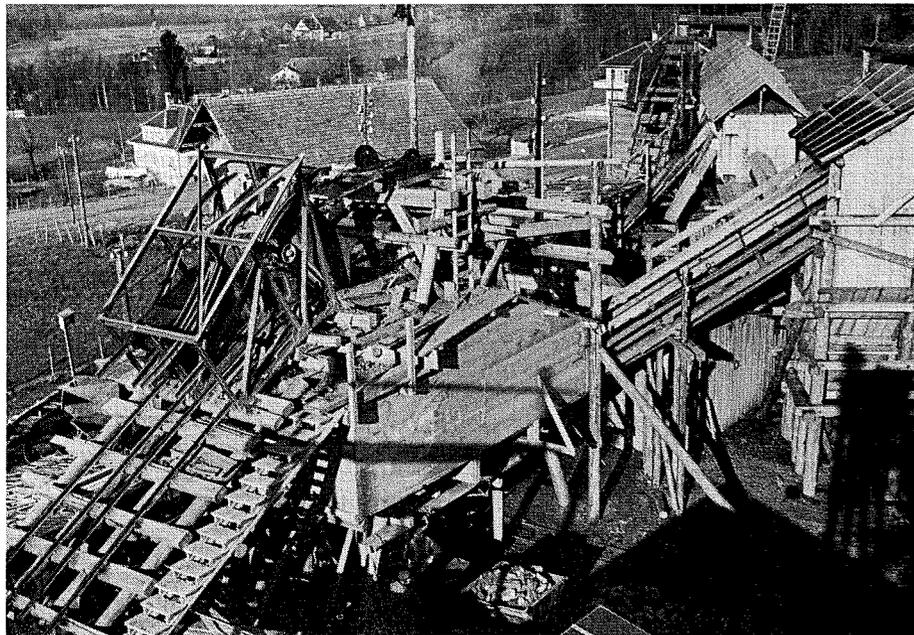
plus soutenir la concurrence. L'exploitation des mines cesse peu à peu vers 1880. Lorsqu'en 1914 la Verrerie de Semsales ferme ses portes, rachetée deux ans plus tôt par celle de St-Prex, on pense sans doute que le temps des mines est pour la contrée irrémédiablement révolu. Mais c'est sans compter avec les soubresauts dont l'histoire a le secret.

Avec le premier conflit mondial et les dérèglements qu'il produit dans tous les domaines, le charbon étranger se fait plus rare et par conséquent plus cher. C'est alors que l'on songe à faire revivre les vieilles mines.

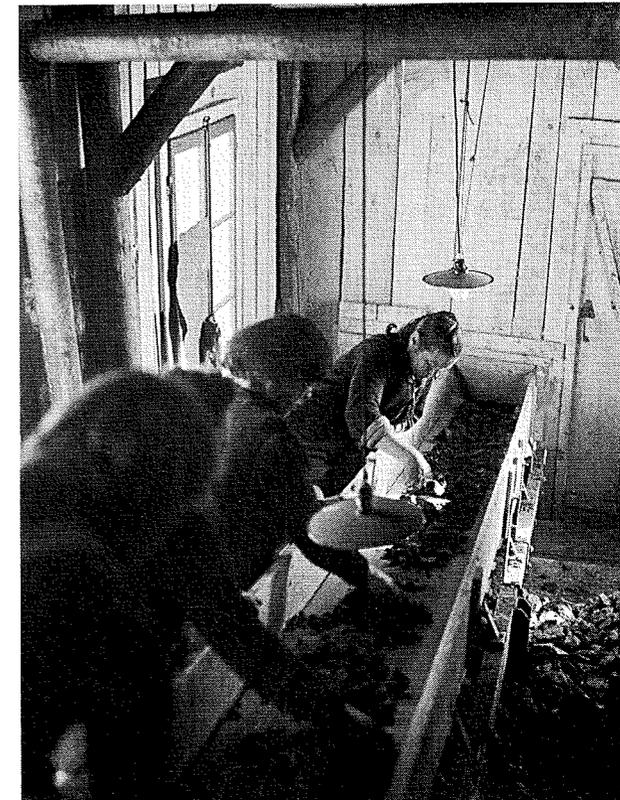
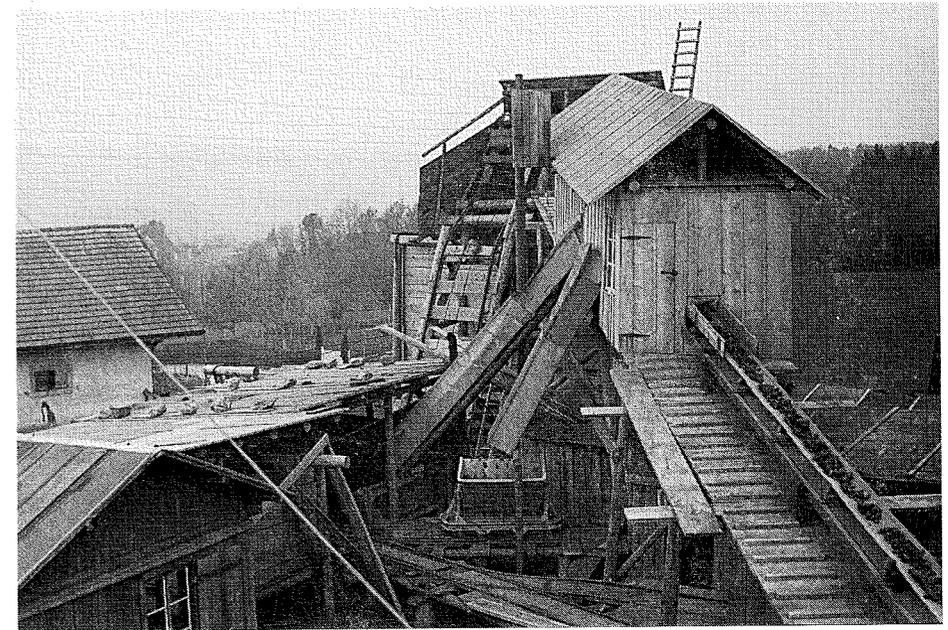
En 1916, une concession pour 50 ans est délivrée à MM Aloys Perrin de Semsales et Lévy de Bulle. Les nouveaux exploitants travaillent avec de modestes moyens durant l'année 1917. Ils vendent au début 1918 la concession à la "Société anonyme des Mines et Charbon de Semsales". Une expertise faite par le Professeur Schmid de Bâle permet les plus grands espoirs; on espère extraire environ 200 tonnes de combustible par jour. On améliore les techniques d'exploitation: on installe la lumière électrique dans les galeries, des ventilateurs et des pompes électriques. On équipe d'anciennes mines, on ouvre de nouvelles galeries. On perce au bas de la colline de Progens un travers-banc de 540 mètres qui la traverse de part en part. On améliore les routes pour le transport du charbon vers les gares d'Oron et de la Verrerie. On remet à neuf les immeubles. Tous ces travaux engloutissent le capital social de 1.200 000 francs et les dettes s'élèvent à la fin 1918 à près de la même somme. Une réorganisation financière et technique s'impose. Au point de vue technique, on abandonne les puits du Froumi et du Bois-de-Villard et on concentre toutes ses forces sur le puits de la Mionnaz et le travers-banc de La Verrerie. Sous la direction de Marc Lorétan, l'exploitation connaît dès 1919 des résultats positifs: près de 250 ouvriers extraient pour 1919 8023 tonnes et 8015 pour 1920. Dès 1921, l'arrivée du charbon étranger sonne à nouveau le glas des exploitations indigènes. La société arrête son exploitation en 1921.

Si les mineurs de l'époque ont pu dire comme les poilus des tranchées c'est la "der des der", et bien ils se trompaient. Vingt ans plus tard certains d'entre eux vont redescendre à la mine pour sauvegarder à leur façon l'indépendance d'une Suisse bien seule au milieu de l'Europe déchirée par la guerre.

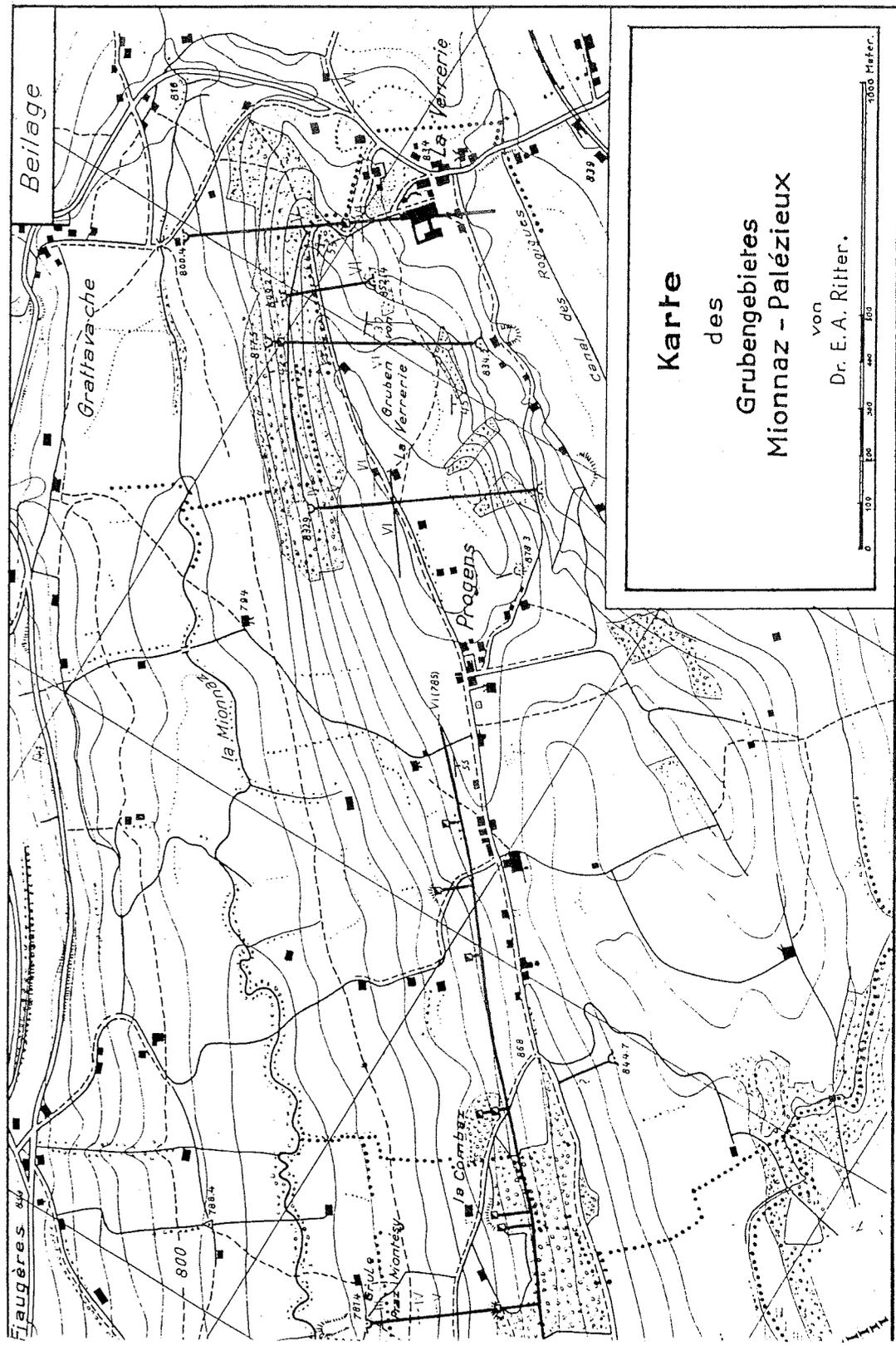
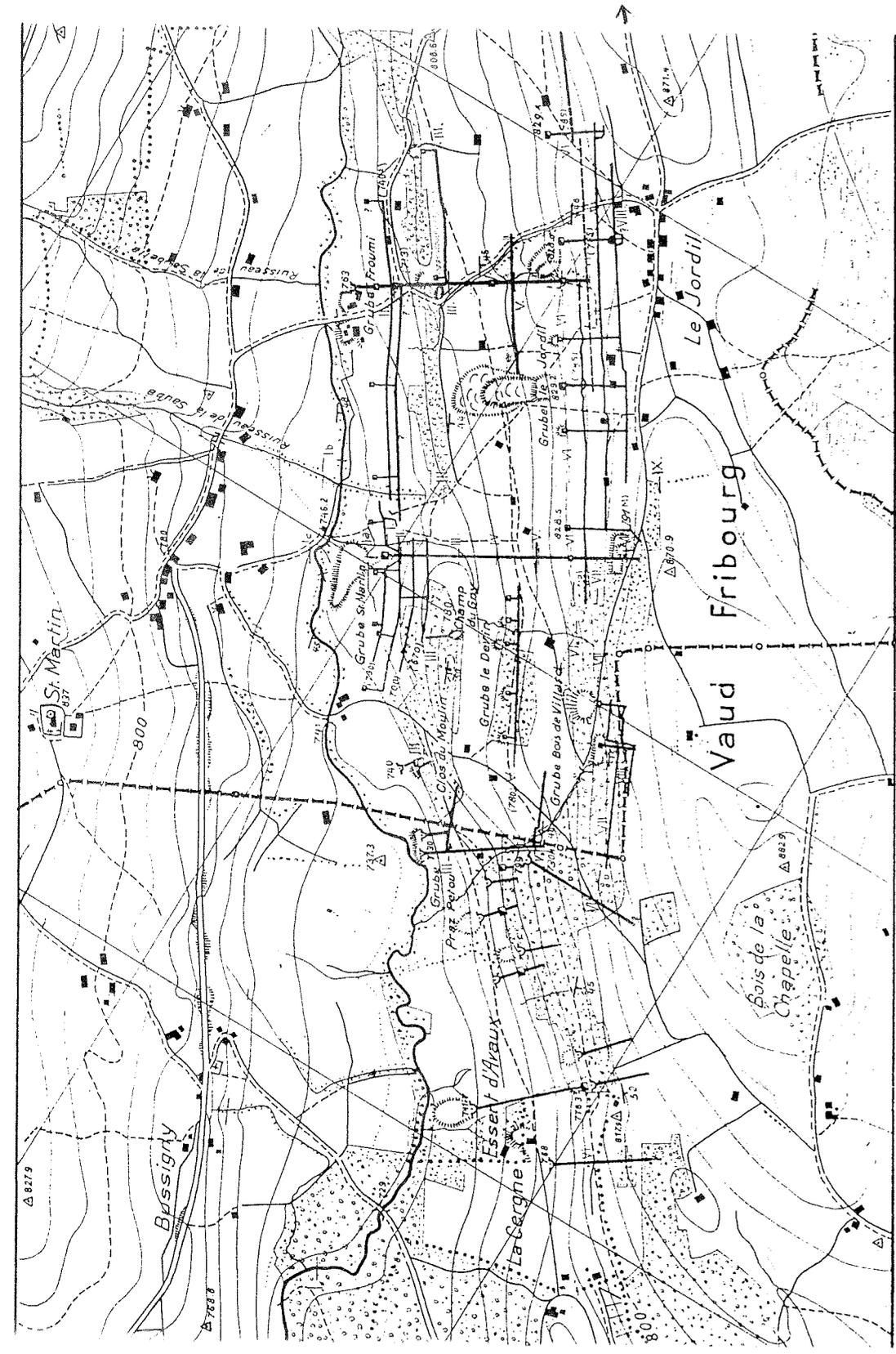
En complément de l'historique, et correspondant à l'excursion sur le terrain, guidée par Mr W. Hubacher, un ensemble de photos de la dernière période d'exploitation se trouve au Musée de Géologie de Lausanne.



Vue partielle des installations de St.Martin.
(Aujourd'hui, seuls quelques monticules restent en témoignage)



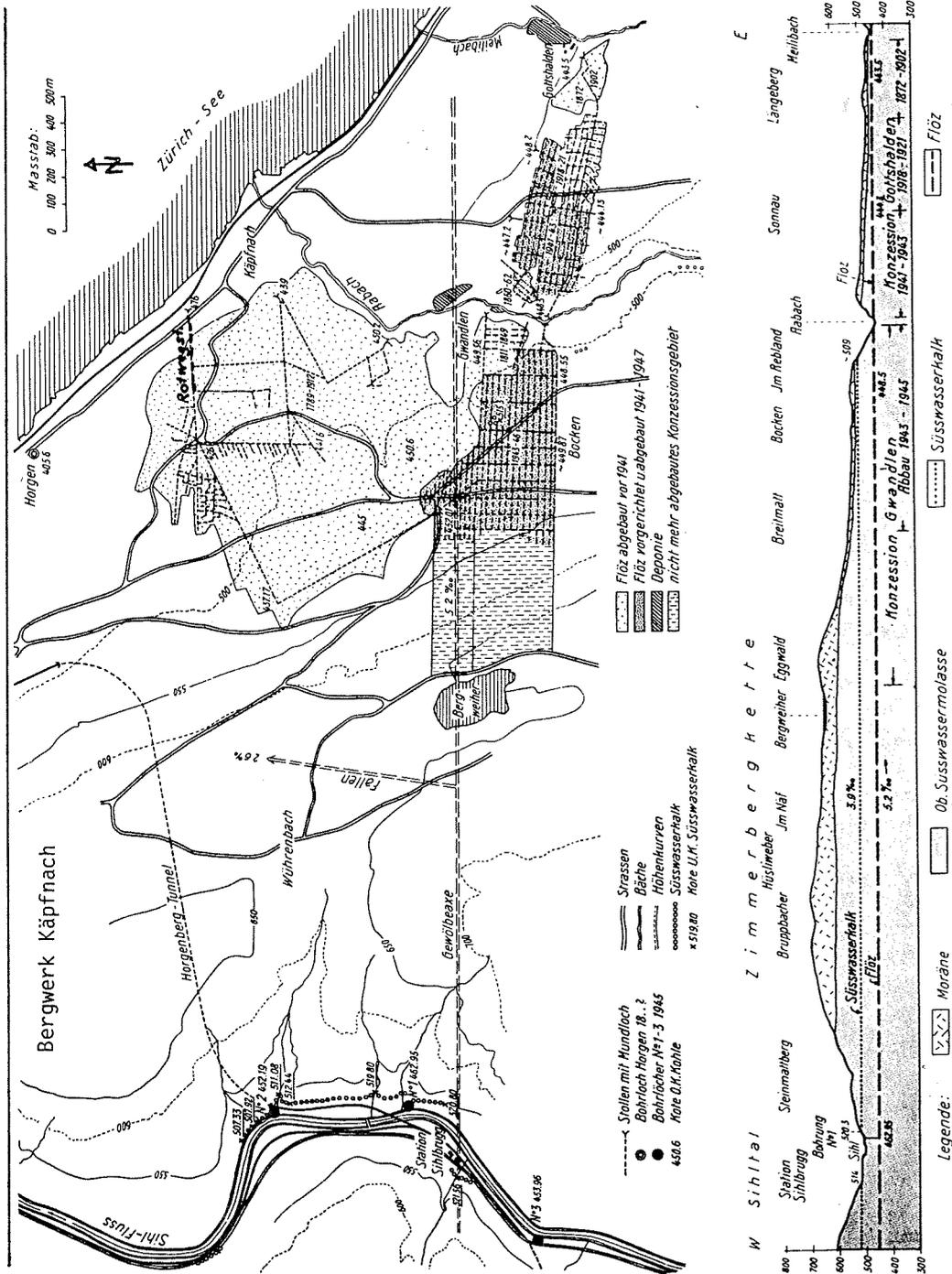
Années 1942-1946
Installation au jour
sur le carreau
de la mine d'Oron.
L'arrivée du charbon
et son triage à la
main.



Karte
des
Grubengebietes
Mionnaz - Palézieux

von
Dr. E. A. Ritter.





Paul Bachtiger, Kapfnach

Das Braunkohlebergwerk Kapfnach-Horgen (Zürichsee)

Zur Geologie

Kapfnach liegt etwa 20 km von Zürich entfernt, am linken Zürichseeufer zwischen Horgen und Wädenswil. Die Kapfnacher Kohlschichten wurden in der oberen Süsswassermolasse, also vor ungefähr 16 Millionen Jahren gebildet. Die Schichten bilden im Raume Kapfnach ein flaches, von West nach Ost streichendes Gewölbe. Die Gewölbeachse senkt sich von Westen Richtung Osten ganz leicht mit ungefähr 5.2 o/oo. Im Osten, am gegenüberliegenden Zürichseeufer, fehlen bis heute Anhaltspunkte für das Vorhandensein des Flözes. Im Westen ergaben Bohrungen bei Sihlbrugg, dass das Flöz nur noch wenig mächtig ist. Im Zentrum des alten Bergwerkes war die Mächtigkeit des Flözes 48 cm, wobei es auf alle Seiten an Mächtigkeit abnimmt. Vom Kohlegehalt her, stimmt die Kapfnacher Kohle mit ausländischen Braunkohlen überein, in technischer Hinsicht kann sie als Sandkohle charakterisiert werden. Die Kapfnacher Kohle hat, ihrer Entstehung entsprechend, grössere Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung, so wurden C-Werte zwischen 45-69 % und O-Werte von 19-30 % ermittelt. Sie hat auch einen hohen Aschen- und Schwefelgehalt.

Ueber dem Flöz, also im Hangenden, tritt ein graublauer Tonmergel auf. Zum Teil ist dieser Tonmergel von tauben Flözchen durchzogen, d.h. bituminöse Schichten, die keine Kohle einschliessen. Unter dem Flöz, im Liegenden, tritt zuerst ein sich fettig anführender, oft von Konkretionen durchsetzter, dunkler, eisenhaltiger Mergelton auf, ein sogenannter Schrammberg. Unter dem Schrammberg findet man den sogenannten Strassberg, einen braunschwarzlichen Mergel, reich an organischer Substanz und zum Teil mit glänzenden Kohlestreifen durchsetzt. Darunter folgt ein gräulicher Mergelkalk, dessen Unterlage schliesslich ein toniger Sandstein bildet (vgl. Flözprofile).

Die Geschichte des Bergwerkes

Noch vor wenigen Jahren waren es begeisternde Bubenverstecke; die damals noch schlecht gesicherten Stolleneingänge des alten Kohlenbergwerkes. Heute zeugen noch einige Gebäude, wie das renovierte Aufsehergebäude, das Kohlenmagazin, das Pulver"husli" sowie die aus Sicherheitsgründen zugemauerten Stolleneingänge von der vierhundertjährigen wechselvollen Abbaugeschichte.

Mittelalterliche Anfänge

Erste schriftliche Kunde vom Vorhandensein der Kohle gibt uns der Chronist Johannes Stumpf 1548. Er bestätigt die Kohlevorkommen im Wallis und beschreibt dann auch die "Steinkohle" (eigentlich Braunkohle) in Kapfnach am Zürichsee um die Herrschaft Wädenswil und Horgen.

Später (1663) wurden die Kohlevorkommen durch die ansässigen Ziegler Landis, bei der Suche nach Lehm, neu entdeckt (das alte Ziegelgebäude mit einem Stolleneingang kann übrigens noch heute auf dem Rundgang besichtigt werden). Es wurden Probeschürfungen gestattet, und in der Folge baute man wohl erstmals Kohle ab. Sie wurde aber nach einigen Jahren nicht weiter gefördert, da das Holz "wohlfeiler" zu bekommen war, und die Kohle wegen des Schwefels (6%) auch einen zu grossen Gestank verursachte.

Erst 1708 ging es wieder einen Schritt weiter, als eine "Steinkohle-Kommission" vom Rat der Stadt Zürich eingesetzt wurde. Diese Kommission verfasste dann einen recht positiven Bericht, worauf die Ausbeutung der Kommission vorerst für zwanzig Jahre "admotiert und überlassen" wurde.

Nach Ablauf der Vertragsdauer musste der Vertrag wegen der rapid gesunkenen Holzkohlepreise aufgelöst werden.

Vorindustrielle Zeit

Erst im Jahr 1763 wird der Steinkohlekommission wieder ein Kredit bewilligt. Ein Herr "de Valtravers" aus Biel und dessen Freund Christopher Brown, ein englischer Kohlenberghauptmann, anerbten sich, die Vorkommen in Kapfnach zu prüfen. In ihrem Bericht wiesen sie auf den "grenzenlosen Nutzen" hin, den ein solches Bergwerk für alle Gewerbe und das Land überhaupt habe, und erklärten sich bereit, das Bergwerk auf eine beliebige Zeit einzurichten und zu unterhalten. Zu einem längerdauernden Abbau ist es dann trotz der hochfliegenden Pläne der beiden nicht gekommen, wird doch schon 1776 wieder vom Zerfall der Gruben und Zugängen berichtet.

Staatlicher Abbau 1784-1911

1784 erscheint der oberbayrische Hofrat und Salzdirektor Klais in Begleitung von drei Knappen aus dem Bergwerk Elgg im Aabachtobel, um auf Geheiss der zürcherischen Obrigkeit ein Bergwerk einzurichten. Es wurden im Mühletal sofort zwei Stollen aufgeföhren und erstmals auch die nötige Infrastruktur erstellt. Man kaufte Land, um Kohlenmagazine und Wohnungen für die Bergleute errichten. (Das damalige Aufsehergebäude des Steigers Ginsberg und das Kohlenmagazin wurde 1987 wieder sorgfältig renoviert und können auf dem Rundgang besichtigt werden: eindrucksvolle Zeugen aus dieser Abbauzeit).

Die Ausbeute im Gebiet Kapfnachs nimmt nun einen wechselvollen Verlauf, von bescheidenen 218 Zentnern im Anfangsjahr 1784 bis rund 5000 Zentnern Mitte des 19. Jahrhunderts. Erst bergbautechnische Verbesserungen durch Bergrat Stocker-Escher, die erstmalige Verwendung der eisernen Schienen und der allgemeine wirtschaftliche Aufschwung der Maschinen- und Seidentuchindustrie in Horgen, sowie das kriegsbedingte Fehlen ausländischer Konkurrenz bringen eine erhebliche Steigerung. Von 12'982 Zentnern (1850) steigt die Produktion kontinuierlich bis auf 104'307 Zentner (1874), um dann wieder bis 1899 auf 2'685 Zentner Kohle abzusinken. Trotzdem konnte durch den Betrieb einer Zementfabrik, die bis 1911 durch die staatliche Bergwerkverwaltung kontrolliert wurde, die Verluste in kleinerem Rahmen gehalten werden. Allerdings waren 1910 nur noch drei eigentliche Bergarbeiter beschäftigt, die die Zufahrtsstollen kontrollieren mussten. 1911 wurde das ganze Staatsunternehmen liquidiert und die Zementfabrik auf privater Basis bis in die dreissiger Jahre weitergeführt.

Das Bergwerk an der Landesausstellung 1883 in Zürich

Vor rund hundert Jahren nahm die staatliche Bergwerksverwaltung auf Initiative des ostschweizerischen Zieglerversins an der "kollektiven Ausstellung der gesamten schweizerischen Keramik-, Majolica-, Fayence-, Thonröhren- und Cementindustrie" teil. Es ist faszinierend, den unbändigen Willen, den Enthusiasmus und den Glauben an die Zukunft trotz rückgängiger Produktion aus den alten Dokumenten zu spüren. Man wollte mit dieser landesweiten Demonstration die Fähigkeit der schweizerischen Industrie aufzeigen, und da durfte auch Kapfnach nicht fehlen. Die Staatsbergwerkverwaltung nahm mit einem speziell gebauten "Porticus" und verschiedenen Ausstellungsstücken in drei Abteilungen teil.

1. Weltkrieg - neuerlicher Abbau

In den schwierigen Weltkriegszeiten ums Jahr 1917 bemühte man sich erneut um die Abbaukonzession im Bergwerk Kapfnach. Mit dem Vertrag vom 21. Aug. 1917, also reichlich spät, übernahm die Gemeinde Horgen mit fünf Mann, unter der Leitung eines früheren Hauers, den alten Stollen bei

Gottshalden. Im Sommer 1918 ersuchte das eidgenössische Bergbaubüro unter dem Druck des kriegsbedingten Kohlemangels die Gemeinde Horgen, die Ausbeute in Gottshalden erheblich zu steigern. Der geforderte intensivere Abbau überstieg nun die finanziellen Möglichkeiten der politischen Gemeinde Horgen. Aus diesem Grund versuchte man, den Abbau in gemischtwirtschaftlicher Form mit Beteiligung sowohl der Privatindustrie als auch der Gemeinde Horgen weiterzuführen. Am 24. Juni 1918 wurde daher die Konzession an Ingenieur Max Zschokke und einer von ihm noch zu gründenden Gesellschaft übertragen. In den damaligen Zeiten sozialen Unfriedens mit immer wieder aufkommenden Kampfstreiks war es aber nicht sehr leicht, den Betrieb wirtschaftlich zu führen.

Es sollte sich bald zeigen, dass auch dieser durch die Kohleknappheit während des ersten Weltkrieges veranlassten Abbautätigkeit kein Erfolg beschieden sein sollte. Das kann aber in der Rückblende nicht sonderlich erstaunen, wenn man daran denkt, dass die Braunkohlegenossenschaft erst am Waffenstillstandstag gegründet wurde, als in der Welt draussen wieder Frieden herrschte und die Grenzen für den Kohleimport wieder offen standen. Nach verschiedenen Rettungsversuchen wurde das Bergwerk am 27. Juli 1922 ein weiteres Mal liquidiert.

2. Weltkrieg - das Kohlebergwerk erlebt eine neue Blüte

Immer in Kriesenzeiten erinnerte man sich der Kohle in Kapfnach. So beantragte Ingenieur Max Zschokke 1941 erneut eine Konzession. Mit 27 privatwirtschaftlich organisierten Firmen gründete er die "Braunkohle-Genossenschaft Horgen", die ab 1941 die Kohle forderte. Bereits im Jahr 1941 wurde nach umfangreichen Vorarbeiten bis Ende Jahr 908 m Stollen aufgeföhren und gegen 800 t Kohle geföhrt. Im ersten Halbjahr 1942 arbeiteten in Gottshalden bereits durchschnittlich 115 Mann. In diesen sechs Monaten wurden weitere 1735 m Stollen vorgerichtet und bereits 3'624 t Kohle gewonnen. Ab September 1943 hatte man das alte Abbaufeld Gottshalden endgültig verlassen und über den Aabach ins neue Konzessionsgebiet "Gwandlen" gewechselt. Bis um Juni 1945 stieg die Zahl der Bergarbeiter weit über 200 (max. 247) und die Abbauleistung auf bis zu 80 t pro Tag. Gegen Ende 1946 stellten sich dann wirtschaftliche und technische Schwierigkeiten ein. Die Kohleimporte aus der USA, Polen, ja selbst aus Deutschland begannen langsam wieder zu laufen, die Nachfrage nach Inlandkohle sank. Neben diesen wirtschaftlichen Aspekten stellten sich einer Weiterführung des Betriebes aber auch technische Schwierigkeiten in den Weg. Die Deponierungsmöglichkeiten für das Ausbruchmaterial im Meiliebach, im Aabachtobel und im Alten Bergwerk Kapfnach waren langsam erschöpft. Zudem waren die Förderdistanzen während des fünfjährigen Betriebs rapid gewachsen (totale Stollenlänge 90km). Die zu durchföhrende Förderstrecke vom Mundloch im Aabachtobel bis zum Abbau betrug 2.5km. Kohleföhderung, Abtransport der Aushubmaterials, Ein- und Ausfuhr der Schichten, weitere Transportwege, alles war unrentabel geworden. Aus diesen Überlegungen wurde an der Generalversammlung der Braunkohlegenossenschaft 1946 eine Liquidation des Betriebes auf Anfang 1947 beschlossen.

Gegenwart und Zukunft des Bergwerks Kapfnach

Seit 40 Jahren ist nun der Abbau der Kapfnacher Braunkohle eingestellt, obwohl noch recht grosse Reserven an Kohle im Berg drin schlummern. Vielleicht zwingt uns die Zukunft irgend einmal, einige zugemauerte Tore für einen neuerlichen Abbau wieder aufzubrechen.

Am 3. Dez. 1982 wurde in Horgen der Bergwerkverein Kapfnach gegründet. Er will an die jahrhundertalte Geschichte des Bergbaus anknüpfen und möglichst viele Erinnerungen daran aufrecht erhalten. Im Sommer 1983 konnte der initiativ Verein den "Bergwerksführer" präsentieren, eine

kleine Broschüre, welche die verschiedenen Relikte aus der Berwerkszeit in Wort und Bild aufzeigt, zusammen mit einer übersichtlichen Karte des Bergbaugesbietes und einer Anleitung zum Besuch des ganzen Geländes. 1985 wurde der Rotwegstollen geöffnet und bis zum Barbaratag 1987 in Teilen zugänglich gemacht. Er führt die Besucher in die faszinierende Unterwelt der Kohle. In vielen Fronstunden wird der Stollen weiter gesäubert und mit Schienen ausgelegt, damit die Besucher - jetzt noch zu Fuss, - später mit einer einfachen Stollenbahn ins ehemalige Köhlenbergwerk einfahren können.

Hohepunkt der bisherigen, noch recht jungen Vereinsgeschichte war sicher die Fernsehsendung im "Karussell" am 2. Dez. 1987, in der ein ausserst lebendiger Einblick in die Arbeit des Vereins gegeben wurde. In den nächsten Jahren soll der Besucherrundgang mit dem alten Film (bisher über 5000 Besucher) verbessert und ein kleines Bergbaumuseum geschaffen werden. Dazu braucht es aber ausser den finanziellen Mitteln auch die Unterstützung weiterer Kreise und Interessenten. Mit Mitglieder- und Gönnerbeiträgen sollen vorerst die Aktivitäten finanziert werden.

Der Bergwerkverein bemüht sich aber nicht nur, den Besuchern eine interessante Führung zu bieten, sondern er gibt auch Forschergruppen die Möglichkeit, weitere Untersuchungen zu machen. So werden von Geologen- und Palaontologengruppen neue Datierungsversuche angestellt, die es erlauben, bessere Rückschlüsse auf die Entstehung der Kapfnacher Kohle vor rund 16 Mio Jahren zu machen.

Vieles bleibt aber noch offen, kann erst in den nächsten Jahren in Angriff genommen werden - und braucht die Unterstützung vieler Kreise aus der ganzen Schweiz. Vielleicht werden auch Sie Mitglied des Bergwerkvereins Kapfnach! (Mitgliederbeiträge 20.- Fr., Anmeldung bei: Paul Bachtiger, Präsident des Bergwerkvereins, Klosterweg 3, 8810 Horgen).

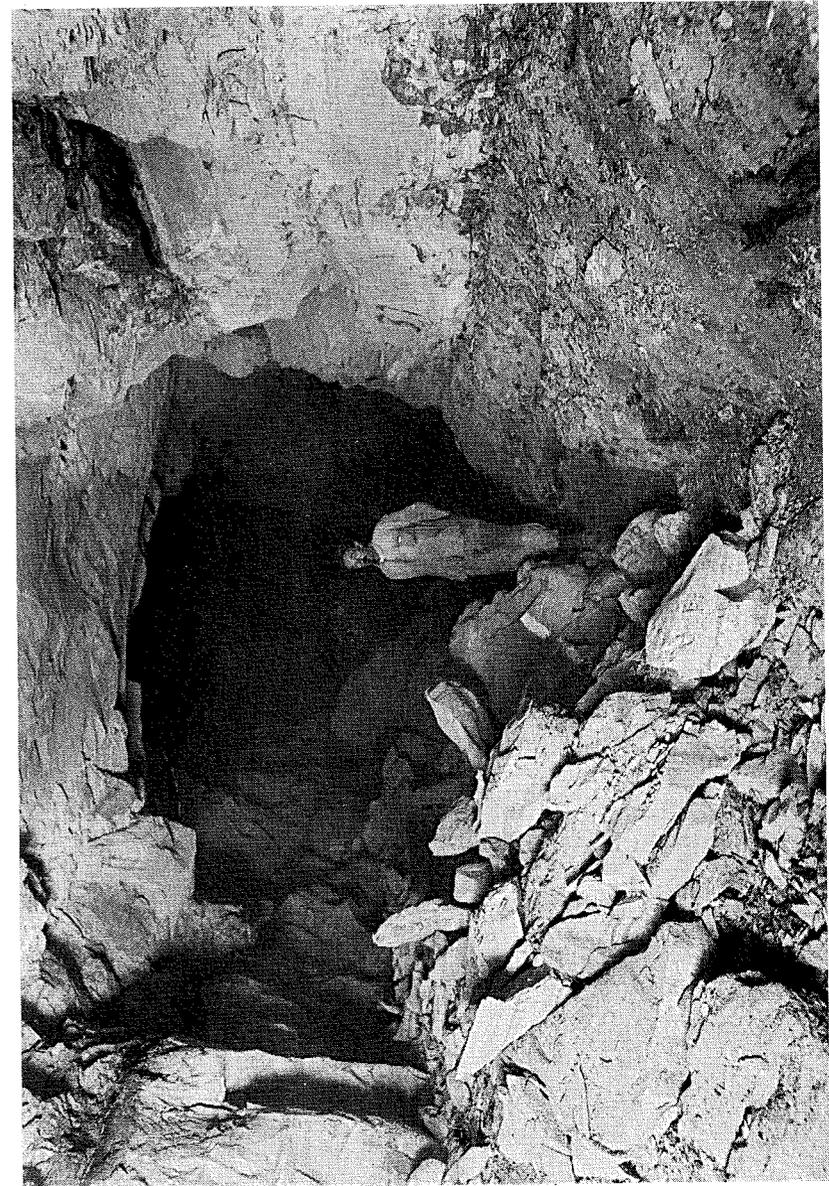
Literatur

Letsch, E. (1899): Die schweizerischen Molassekohlen ostlich der Reuss.- Beiträge zur Geologie der Schweiz.

Pro Horgen (1982): Jahrbuch 1982.- Das Bergwerk Kapfnach.

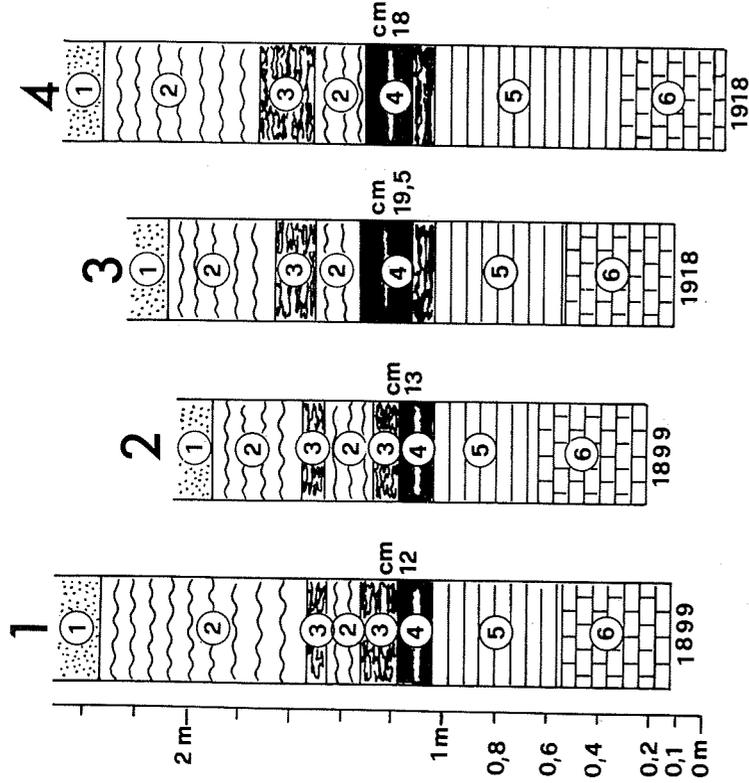
Archiv Bergwerkverein Kapfnach: Diverse Originaluntersuchungen unter anderem: Organisation des Rechnungswesens und Betriebsanalyse eines schweiz. Bergwerks.

Staatsarchiv Kanton Zurich: sämtliche Akten zu den verschiedenen Abbauphasen des staatlichen Bergwerkes.



Gewaltiger Stollen im Bereich Gwandlen, 1946
(Foto: Tiefbauamt Zürich)

Flözprofile

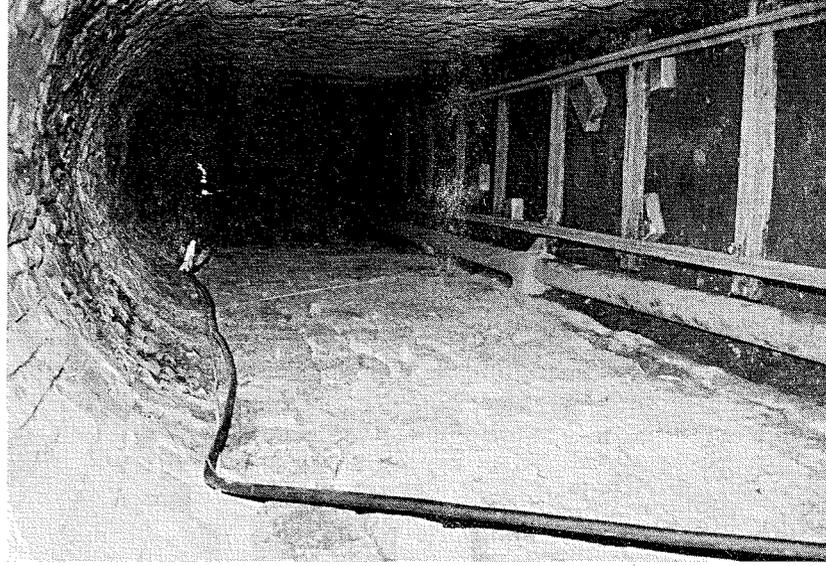


1. Sandstein, grau, hart, undurchlässig, bis 30 cm mächtig
2. Mergel, unter dem Sandstein, sog. „Stein“:
 blaugrau, 30–50 cm;
 unter dem Schramberg: gelblich, 20–40 cm mächtig, sandig mit feinsten Glimmerschüppchen.
3. Schramberg, schwarz, weich, vollglänzend, der Rutschstreifen, 5–20 cm, enthält auch Kohlschmitzen.
4. Kohle, 5–35 cm, mit dunkeln, mergeligen Zwischenschichten.
5. Dunkler Mergel, „Strabberg“, wenn trocken: dunkel blaugrau, mit Schnecken-schalen, 60–80 cm.
6. Zementstein.

Flözprofile Bergwerk Käpfnach/Gottshalden gemäss Aufnahmen Abbau I. Weltkrieg an 4 verschiedenen Stellen. Aus: Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie 12, E. Letsch, E. Ritter (1925)



Der Verf. vor dem Kohleflöz im Hauptstollen D (Foto: Bergwerkverein)



Rotwegstollen, wieder ausgebaut für Führungen (Foto: P. Bächtiger)

Les Mines d'Asphalte du Val-de-Travers

Les mines d'asphalte du Val-de-travers ont fermé en décembre 1986, après avoir été en activité depuis 1711.

Depuis juillet 1987, l'initiative heureuse de la direction, qui continue des activités d'importation et de distribution d'asphalte, a permis de réouvrir la mine, cette fois-ci pour des visites par le public, en utilisant comme guides les derniers ouvriers qui restaient en fonction.

La Société Suisse des Mines se rendra pour son assemblée générale annuelle de 1989 sur les lieux; la spécialité culinaire du jambon cuit dans l'asphalte y est déjà réservée.

L'article qui suit a été élaboré à l'aide d'une visite sur les lieux, d'une vidéo-cassette réalisée par la Compagnie, et de la description publiée par Mr J.P. Jelmini, Nouvelle Revue Neuchâteloise en 1987.

Les Prémises

En 1559 apparaît une demande au Conseil d'Etat de Neuchâtel pour prospector les rives de l'Areuse. Le comté de Neuchâtel avait passé depuis 55 ans par héritage à la Maison d'Orléans-Longueville. Ces années 1550 correspondent à une récession importante de l'exploitation minière en Europe, avec l'afflux important de l'argent du Potosi plus avantageux que celui des mines germaniques, mais avec la notable exception d'une intense activité dans les Vosges, à Ste Marie aux Mines.

Eyrini d'Eyrinis et les premières concessions

Tandis que la principauté de Neuchâtel avait été offerte au roi de Prusse Frédéric Ier de Hohenzollern après la mort de la Duchesse de Nemours en 1707, un certain médecin grec se nommant Eyrini d'Eyrinis demande l'autorisation de prospector le sous-sol neuchâtelois pour la houille, le fer, le plomb, l'étain, le cuivre, l'or, l'argent et le sel, en bref pour toutes substances utiles...

Ce même Eyrini d'Eyrinis mentionné dans le précédent Minaria Helvetica 7, fut aussi l'instigateur du véritable démarrage des mines de houille vaudoises à la Paudèze en 1709...

Le conseil d'Etat répond favorablement à cette requête, et au bout de quelques négociations à Weissenburg, Eyrini d'Eyrinis arrive en Octobre 1711 au Val-de-Travers, quoiqu'il n'ait pas obtenu la concession à **perpétuité** (!) qu'il demandait.

Entre Couvet et Travers où il est mené pour des affleurements de houille, d'Eyrinis reconnaît qu'il s'agit d'asphalte le 12 octobre 1711.

L'attribution de concession va faire l'objet de tergiversations, dues à l'incompréhension des patentes délivrées par le Roi de Prusse, et aux demandes ou "découvertes" de gens du cru: les frères Meuron en 1713, Jean Francois Guillaume.

Une concession d'exploitation, où le bitume n'est pas mentionné...est accordée le 6 décembre 1717 à d'Eyrinis et à son associé majoritaire, Jean-Henri Bolle, des Verrières.

Eyrini d'Eyrinis restera apparamment à Boudry jusqu'à son décès en 1733.

Entretemps il aura découvert le gisement de pétrole de Péchelbronn en Alsace, et aura eu maille à partir avec ses associés du Val-de-Travers.

Il publiera à Paris en 1721 une

"Dissertation sur l'asphalte ou ciment naturel découvert depuis quelques années au Val Travers".

Les exploitations au XVIII ème siècle: Rognon, Convert

Les exploitations minières ont en généralité donné lieu à des procès à cause des dévastations de forêts qu'elles engendrent, et les mines de Travers n'y firent pas exception.

Une nouvelle société d'exploitation créée en 1735 s'accroît de nouveaux partenaires en 1746, et semble rencontrer peu de succès. En février 1781, le Conseil d'Etat constate l'abandon de l'exploitation du bitume depuis près de 40 ans, et cherche à promouvoir l'exploration et l'exploitation de la houille. La concession des frères Convert qui s'en suit la même année ne réactive pas véritablement l'exploitation de l'asphalte, mais suffisamment pour qu'en 1809 la commune de Travers réagisse à l'exploitation de la forêt par la société des mines d'asphalte, et que la concession soit annulée. Les travaux peuvent continuer, à condition de "chauffer avec de la pierre de mine ou du mauvais bois".

La valse des propriétaires de 1812 à 1857, et le domaine de la Presetaz

L'exploitation se poursuit durant cette première moitié du siècle sur une rive de l'Areuse, puis sur l'autre; on passe du gisement de la Combe à la Prise.

Les exploitations furent:

- Mars 1812, nouvelle concession pour trente ans à Brum, médecin à Rolle, Montandon et Jeanrenaud
- 1813, Brum se retire
- 1826, Montandon et Jeanrenaud préviennent qu'ils pourraient abandonner le gisement de la Combe
- Mars 1837, Cession pour 10 000 francs de France de l'exploitation à Honoré Brémond de Saint Paul, domicilié à Lyon; une nouvelle concession de 30 ans est accordée; la dîme ne sera plus perçue et remplacée par une redevance fixe, apparemment plus sûre
- Mai 1838, vente de l'exploitation de Brémond de St Paul au comte de Sassenay
- Mai 1838, vente par le comte de Sassenay à la société en commandite française Delormel et Cie
- Août-Septembre 1840, Delormel démissionnaire de la "Compagnie des Mines du Val-de-Travers", est remplacé par le négociant Auguste Babonneau
- Printemps 1857, acte final de l'exploitation isolée: le Conseil d'Etat autorise la fusion avec la Compagnie générale des Asphaltes, à Paris. La transaction s'élève à 275 000 Fs, et la redevance par tonne passe à 1,25 Fs.

Durant ces péripéties de changements de propriétaires, le changement de lieu d'extraction avait eu lieu vers 1840 vers la "Presetaz", et la "Grande Prise", sur la rive sud de l'Areuse. Durant les années 1840, la production annuelle a atteint environ 4000 tonnes, dont près des 2/3 sont envoyés telles quelles en France, et un tiers est broyé au moulin Jornod, pour en faire des pains de mastic.

La "Nationalisation" par la création de la Société des Asphaltes du Val-de-Travers

L'entrée dans la Compagnie générale des Asphaltes correspondait à l'internationalisation du capitalisme industriel à cette moitié du siècle.

Mais le renouvellement de la concession arrivant à échéance en octobre 1867 donna lieu à un remue-ménage politico-économique. Une concession de 20 ans, valable pour tout asphalte dans le Val-de-Travers fut mise aux enchères.

Alors qu'un renouvellement de l'attribution à la Compagnie générale des asphaltes semblait dans l'ordre des choses, des poussées nationalistes suscitèrent des offres élevées:

Alors que la redevance par tonne était de 1,25 Fs, les offres furent: -10 Fs par une compagnie suisse allemande appuyée par la Banque Fédérale

-10,65 Fs par une compagnie neuchâteloise, représentée par Guillaume Ritter

-19,70 Fs par la direction de la Compagnie générale des asphaltes

-19,75 Fs par un Vaudois de Coppet, Mr Deladoey

Une nouvelle société, la Société des Mines du Val-de-Travers est alors constituée dans les mois qui suivent, avec un conseiller d'Etat et un colonel fédéral dans le conseil d'administration. Deladoey cède alors tous ses droits à cette société..., présidé par le radical Fornerod, ancien conseiller fédéral et gouverneur du Crédit foncier et commercial suisse.

L'éphémère Société "indigène" et la reprise par les sociétés anglaises

Tout d'abord vient très vite un accord de négoce en Angleterre et dans l'Empire, puis une réduction de la redevance par tonne..., puis des accords de rachat par une société anglaise, après modification de la Loi.

Suivons le déroulement des fusions et des autorisations de concessions:

1869: un contrat de monopole de la distribution en Angleterre et dans les colonies est signé avec la Val-de-travers Asphalt Society, pour une durée de 18 ans, et des tonnages minimaux et maximaux de:

5000t et 15000t jusqu'en 1872

7000t et 21000t de 1872 à 1876

10000t de 1876 à 1887

Mais la redevance de 19,75Fs impose un prix déraisonnable de 35 Fs...

Février 1870: Eh bien, le gouvernement neuchâtelois réduit drastiquement la redevance par tonne !:

-19,75 Fs encore en vigueur pour les 5000 premières tonnes annuelles

-10 FS pour les 2000t suivantes

-5 FS seulement pour les 23000 autres tonnes...

Mais la redevance minimale est augmentée à 100'000 Fs, ce qui devrait être sans problème, correspondant environ aux 5'000 premières tonnes, cela sera sans problème durant près de 50 ans jusqu'au jour où...
Mi 1871: la compagnie anglaise Neuchâtel Bituminous Rock Company Ltd souhaite racheter la concession et entre en contact avec le gouvernement neuchâtelois

Septembre 1871: la Neuchâtel Rock Paving Company Ltd est constituée

Octobre 1871: Un comité de liquidation est chargé d'opérer la vente pour 1'100'000 Fs

Novembre 1871: L'autorisation de transfert des droits est demandée au Conseil d'Etat

Décembre 1871: Préavis favorable au Grand Conseil et au parlement

Février 1871: Avis négatif du Parlement, menant d'abord à une modification de la loi minière permettant un contrôle par l'Etat en cas de non-paiement des redevances ou de dommages-intérêts.

Décembre 1872: signature de l'acte de vente à la compagnie anglaise

Juillet 1873: Concentration et création de la Neuchâtel Asphalt Company Ltd à Londres

Septembre 1873: toutes les concessions sont transférées à cette compagnie

Cent ans de Neuchâtel Asphalt Company

La production entre désormais dans une phase faste; la production augmente jusqu'à 50'000 t en 1913, dont près de la moitié exportée en Allemagne, 7'000 t en Angleterre, 5'000 t en France, et des livraisons jusqu'en Afrique du Sud, et en Amérique du sud. La redevance annuelle minimale passe dans ces conditions à 210'000 Fs en 1912, tenant compte de la prospérité de l'exploitation.

Brusquement, à la Grande Guerre, les exportations deviennent quasiment impossibles, et la production s'effondre à moins de 15% de la production antérieure.

Alors la redevance annuelle minimale devient insupportable: la compagnie ne peut pas payer et arrive à 750'000 FS de redevances impayées en 1920.

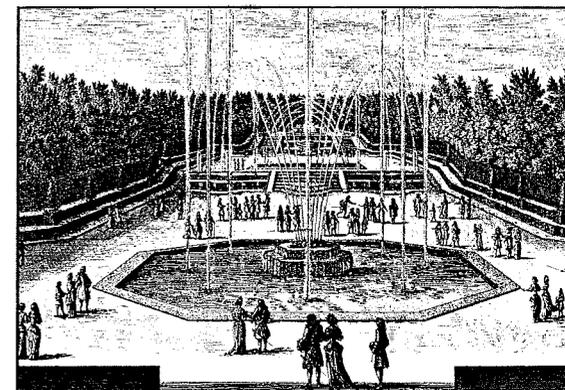
L'Etat ne renonce pas à ces versements mais consent à des aménagements de remboursements.

En 1928, avec la crise mondiale, la production remontée à 50'000 t retombe à 30'000 t, et la redevance moyenne reste supérieure à 7 Fs par tonne.

Quand en 1935, l'Etat renonce à un seuil minimal de redevance, l'asphalte de Neuchâtel redevient compétitif, tant que la guerre n'empêche pas les exportations...

Après cette guerre, l'activité reprend avec essor, et la reprise de la Neuchâtel Asphalt Company par le groupe de travaux routiers Tarmac permet un développement sensible de l'exploitation mécanisée et des méthodes de valorisation.

L'activité minière cesse en décembre 1986, avec l'épuisement du gisement exploitable.



Un bassin pour le «Roi Soleil»

Louis XIV se fait ériger à l'extérieur de Paris le château de Versailles. En harmonie avec la magnificence des bâtiments et des jardins, l'architecte de la cour Le Nôtre propose la création de bassins et de jeux d'eau prestigieux. En 1723, ces bassins sont étanchés au moyen d'asphalte naturel de la mine suisse du Val-de-Travers.

En construction routière

A la fin du 18^e siècle, les chaussées sont constituées de terre battue et renforcées au moyen de ballast. Dans les villes, les roues en bois des véhicules s'usent sur des pavages en tête de chat. En cas de pluie, les véhicules s'enlisent; en période sèche, des nuages de poussière s'étirent au-dessus des chaussées. L'augmentation du trafic fait apparaître la nécessité de chaussées moins bruyantes, ne dégageant pas de poussière et résistant à la pluie. En 1815, l'Écossais John L. MacAdam met au point une chaussée constituée de ballasts compactés, liés avec de l'eau.

L'origine de la chaussée en asphalte est décrite par Albert Wollheim dans ses «considérations hygiéniques et économiques sur les rues en asphalte», en 1902 à Vienne:

«Des chaussées en asphalte comprimé furent construites pour la première fois dans le Val-de-Travers par un ingénieur suisse, nommé Meriam, dans l'année 1849. Il avait remarqué que les petits blocs détachés d'asphalte, qui se trouvaient sur les chaussées dans le voisinage des travaux d'exploitation (qui d'ailleurs ne furent conduits que beaucoup plus tard en travaux souterrains, suivant les vraies règles de l'art minier) avaient été comprimés par les camions de manière à former une surface élastique. Il reconnut l'importance de cette observation, et sut en tirer parti en pratique pour la construction des rues. L'ingénieur Meriam fit alors chauffer l'asphalte et en répandit une couche sur une route longeant le Val-de-Travers.

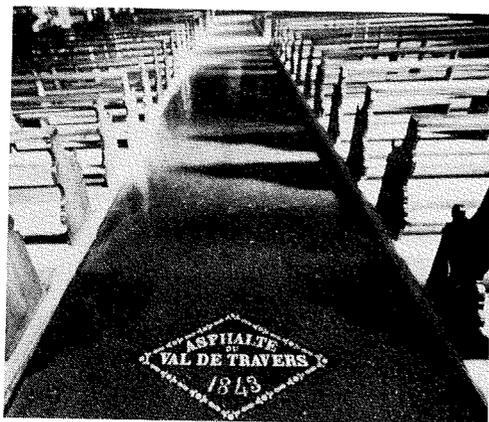
Nous avons donc ici (et l'on peut les vérifier), le lieu et l'origine de la chaussée moderne en asphalte. En 1854 la première chaussée en asphalte comprimé était posée – sur béton – à Paris, rue Bergère, devant le Conservatoire de Musique. En 1855 fut posé le premier trottoir, de la même manière, dans la Grande Salle de la Gare du Nord à Paris.»

Dans le bâtiment

L'histoire des applications de l'asphalte dans le bâtiment remonte à une époque plus lointaine: Dès le Moyen Age, les terrasses du Palais papal d'Avignon sont étanchées au moyen d'asphalte. La découverte des mines du Val-de-Travers (CH) en 1711 et à Seyssel (F) en 1735 permet de disposer désormais de matières premières en quantité suffisante.

Les sols d'une cave à vin à Cortailod (env. 1810) et de l'Eglise des Cordeliers à Fribourg (1843) sont des témoins vivants des premières applications d'asphalte coulé dans notre pays et remplissent toujours leur mission.

L'asphalte coulé n'obtiendra cependant ses lettres de noblesse qu'avec l'avènement du toit plat.



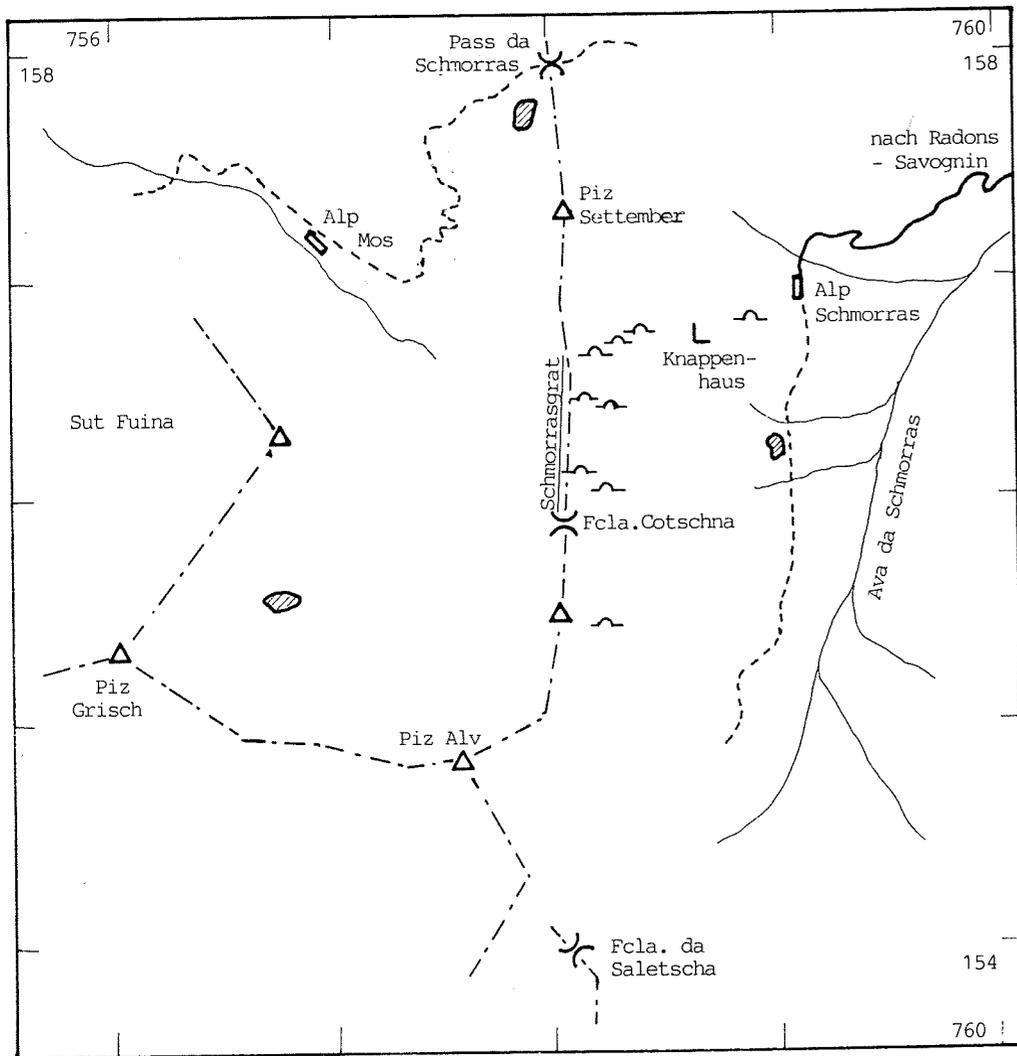
Eduard Brun (Dübendorf)

Die Eisenerzvorkommen des Schmorrasgrates und ihre Verhüttung im Oberhalbstein.

Der Schmorrasgrat bildet die Wasserscheide und auch die politische Grenze zwischen dem Ferreratal im Westen und dem Oberhalbstein im Osten. Beide Täler sind in diesem Gebiet durch zwei kleine wenig vergangene Pässe miteinander verbunden. Von Savognin aus führen beide über das heute als Skigebiet bekannte Radons zur Alp Schmorras, wo sie sich trennen. Der nördliche, 2564 m hohe Pass da Schmorras, führt hinunter nach Auserferrera, während die südliche 2619 m hohe Fcla. da Saletscha Innerferrera durchs Val Starlera erreicht. Die Vererzungszone des Schmorrasgrates steht deutlich im Schatten der bekannteren Abbaugebiete und Hüttenwerke des Ferreratales, weshalb sie in der Bergbaugeschichte bisher kaum grosse Beachtung fand. Die Höhenlage um 2600 m sowie lange Transportwege mögen dazu beigetragen haben, dass deren Abbau erst spät einsetzte, obwohl nicht auszuschliessen ist, dass sie schon früher durch Schamser Bergleute genutzt wurden, evt. sogar im geheimen, wollten diese doch noch 1830 den Oberhalbsteinern verbieten hier zu graben. Obwohl einige der Aufschlüsse hart an der Grenze liegen, so befinden sie sich aber, zumindest nach heutigem Grenzverlauf, eindeutig auf Oberhalbsteiner Boden. Auch die Bedeutung dieser Lagerstätte dürfte im Allgemeinen unterschätzt worden sein.

Geologie und Vererzung.

Obwohl die Vererzungen der Val Ferrera und des Schmorrasgrates geographisch nahe beisammen liegen und eine ähnliche Erzführung aufweisen, so sind sie doch verschiedenen alpinen Decken eingelagert. Treten die Erzzone am Osthang des Ferreratales durchwegs in den Sedimenten der mittelpenninischen Surettadecke auf, so liegen jene des Schmorrasgrates in den triasischen Dolomiten der Splügenerkalkberge-Weissbergzone. Konkordant in diese Dolomitschichten ist nun der eigentliche Erzhorizont eingelagert, der Mächtigkeiten zwischen 3-15 m aufweist und sich seitlich bis gegen die Alp Schmorras hinunter zieht. Am besten aufgeschlossen ist er in der zentralen Gratpartie nördlich der Fcla. Cotschna und besteht weitgehend aus Hämatit, Quarz und Sericit sowie etwas Apatit. Mit seiner bläulichen bis blutroten Färbung hebt er sich deutlich vom hellorange bis gelblichen, z.T. auch hellgrauen Dolomit ab. Die Erzaufschlüsse lassen sich daher schon aus Distanz deutlich erkennen. Der Hämatit ist in



Uebersicht der Erzabbaustellen am Schmorrgrat im Oberhalbstein.

der Quarz- und Sericitgrundmasse fein verteilt. Durch sein teilweise fein disperses Auftreten in Quarziten tritt die kräftige blutrote Färbung auf, nach der die frühern Bergleute diesen Erztyp als "Rot-eisenstein" bezeichneten. Der durchschnittliche Erzgehalt der Zone ist gering und liegt kaum über 10%, doch treten darin schmitzen- und linsenartige Konzentrationen auf, die Werte von über 60% erreichen.

Es sind diese Zonen, die von den Bergleuten gesucht und abgebaut wurden, während das minderwertige Erz zu grossen Haufen aufgeschichtet noch heute neben den Abbaustellen zu finden ist.

Die einzelnen Abbaustellen.

Steigt man von der Alp Schmorras in südwestlicher Richtung über die Alpweiden auf, trifft man schon bald auf einen ersten Aufschluss, erkennbar vor allem an Haufen ausgeschiedenen Erzes. Wenig höher in gleicher Richtung und kurz vor dem Steilaufschwung gegen den Grat liegen in flachem Gelände die Resten der ehemaligen Knappenunterkunft, von der aus, dem nördlichen Rand des Geländeaufschwungs folgend, noch schwach die Spur eines Grubenweges erkennbar ist. Dieser ist in seinem obersten Teil gut erhalten und leicht begehbar. Er windet sich noch um einige Felsblöcke herum zum verstürzten Eingang des ersten Stollens. Der horizontal verlaufende Stolleneingang war durch Holzeinbauten, auf denen die Buchstaben AC und AW eingeschnitten sind, sowie durch seitliche Steinmauern gut gesichert und ausgebaut. Er ist heute durch herunter gestürztes Gestein weitgehend verschüttet und nicht mehr begehbar. Obwohl weitere Holzeinbauten tiefer im Stollen sichtbar sind, lässt sich dessen Ausdehnung nicht erkennen. Auf Grund der recht grossen Halde vor dem Mundloch muss hier aber doch ein bedeutender Abbau stattgefunden haben. Darüber leicht seitlich versetzt lassen sich zwei weitere Stolleneingänge vor allem an ihren seitlichen Stützmauern und den davor liegenden Ausbruchhalden erkennen. Sie sind aber völlig verschüttet, so dass nicht sicher beurteilt werden kann, ob es sich tatsächlich um Stollen oder evt. um Tagbauspalten handelt.

Dem letzten felsigen Grataufschwung vorgelagert ist gegen Süden eine terrassenartige Schulter mit mehreren Versickerungstrichtern im Dolomit. Folgt man ihr in Richtung Fcla. Cotschna, so erkennt man bald ein weiteres Mundloch zu oberst am Grat, bei dem es sich aber nur um eine wenig tiefe Aushöhlung handelt, wo man offenbar sehr schnell auf taubes Gestein stiess und aufgab. Immerhin bietet sich hier eine



Grabenartiger Erzabbau am südlichen Gratabschnitt mit Haufen ausgeschiedenen Erzes.



Weg zur Alpe Schmorras mit altem Steinbett für den Erztransport. Im Hintergrund Piz Alf.

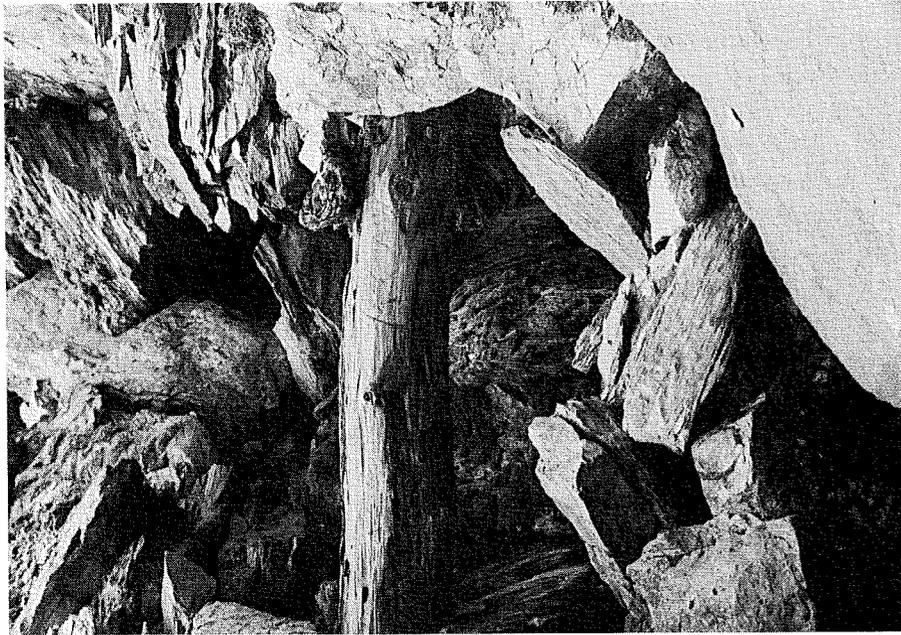
gewisse Datierungsmöglichkeit in Form eines einzelnen Sprengloches von 35 m/m Durchmesser. Da bei uns im Bergbau das "Schiessen" erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts zur Anwendung gelangte, kann dieser Ausbruch kaum viel vor der Jahrhundertwende, wenn nicht später, stattgefunden haben. Etwas tiefer, entsprechend dem Fallen der Schichten, lässt sich ein weiterer grubenartiger Tagbau erkennen, der einiges umfangreicher gewesen sein dürfte als der darüberliegende Stollenanfang. Nahe dabei, direkt am Grat, liegt die Ruine eines weitern Steinbaues, bei dem es sich nach persönlich erhaltenen Informationen aber nicht um ein weiteres Knappenhaus sondern um eine ehemalige militärische Unterkunft handeln soll.

Kurz vor dem Steilabbruch zur Fcla. Cotschna lässt sich an der Gratkante sehr schön der hier grabenartige Abbau der Erzader verfolgen. Auf Grund der grossen Haufen von ausgeschiedenem bläulichem Erz und intensiv rot gefärbtem "Roteisenstein" muss aber hier viel minderwertiges Material angetroffen worden sein. Auf einer tieferen Terasse ist nochmals schwach eine letzte Abbauzone der zentralen Gratpartie erkennbar, doch kann über deren Ergiebigkeit nichts ausgesagt werden.

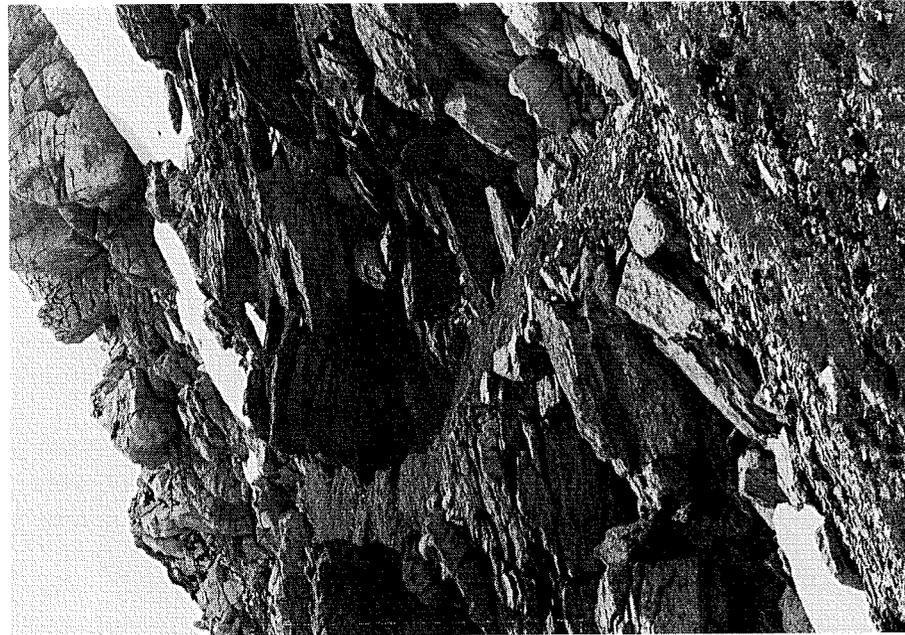
In der von O. Wilhelm zwischen 1920 und 1926 aufgenommenen Geologischen Karte der Landschaft Schams sind die meisten der besprochenen Gruben ebenfalls mit der entsprechenden Signatur verzeichnet. Eine weitere Abbaustelle wird von ihm in der Ostflanke des von der Fcla. Cotschna zum Piz Alv führenden Grates, dem eine gewaltige Blockhalde vorgelagert ist, angegeben. Bei einer Begehung im Herbst 1987 gelangten wir zwar nicht bis zur eigentlichen Grube, fanden aber recht viel hoch vererztes Blockmaterial, das auch diesen Aufschluss deutlich bestätigte.

Geschichtliche Hinweise.

Während das Gebiet des Schmorrasgrates geologisch einige Beachtung fand und verschiedentlich bearbeitet worden ist, so liegen über seine bergbäuliche Geschichte nur spärliche Angaben vor. So erwähnt H. Stäbler 1978 in seiner Arbeit über den Bergbau im Schams, im Ferreratal und vorderen Rheinwald lediglich einen Abbau durch Obrist Bauer um 1830, bei dem es zu dem erwähnten Streit mit Schamser Bergleuten kam. Er glaubt aber, dass kein früherer Abbau stattfand und auch dieser nur von kurzer Dauer war. Inzwischen konnten aber aus verschiedenen Quellen Hinweise zusammengetragen werden, die doch ein



Verstürzter Stolleneingang am Schmorrasgrat mit Holzeinbauten und Initialen AC - AW.



Oberster Teil des Knappenweges kurz vor dem ersten Stollen

etwas erweitertes Bild ergeben, wie dies auch die verschiedenen Abbaustellen nahelegen. Ob es allerdings hier schon vor dem 19. Jahrhundert zu Bergbautätigkeiten kam, ist nicht ersichtlich. Aus einem vor dem Oberappellationsgericht Graubünden im Jahre 1834 ausgetragenen Rechtsstreit zwischen den Gemeinden Savognin, Riom und Cunter über Pachtzinsen und Transportrechte geht hervor, dass "---Reams und Conters bereits seit dem Jahre 1818 und zwar unter den Augen von Sovegnino über die Erze in Schmores verfügt haben --", wodurch Verjährung des beklagten Tatbestandes eingetreten sei. Im gleichen Urteil wird auch ein Konzessionsvertrag mit den Gebr. Bauer und Mitinteressenten vom 7. November 1826 erwähnt. Daraus kann geschlossen werden, dass die Erzvorkommen des Schmorrasgrates wohl schon länger bekannt waren und mindestens seit dem frühen 19. Jahrhundert auch von Oberhalbsteiner Seite genutzt wurden. Des weitern ist bekannt, dass Bauer seine Erze zur Verhüttung in das "Eisenwerk am Stein" auf Flecs bei Salouf transportieren liess. Nach der Betriebseinstellung dieses Schmelzwerkes wurden 1847 noch 2790 Zentner "Schmorissererze" nach Bellaluna im Albulatal überführt, wie den Material- und Schmelzbüchern dieses zweiten Werkes entnommen werden kann. Somit darf man für die Erze des Schmorrasgrates doch mit einer Abbauperiode von etwa 20 Jahren rechnen, wenn auch vielleicht mit gewissen Unterbrechungen.

Transport und Verhüttung.

Als weiterer Hinweis für eine länger dauernde Bergbautätigkeit darf der gut ausgebaute Erztransportweg unterhalb der Alp Schmorras angesehen werden. Heute führt eine Alpstrasse zu ihr hinauf, doch ist innerhalb der heutigen Wegbreite noch ein aus senkrecht gestellten Steinen erbautes massives Steinbett von 1,4 m Breite über weite Strecken erkennbar. Dieses alte aufwendige Trasse dürfte kaum für den Alpbetrieb erstellt worden sein, sondern war erforderlich wegen der schweren Ochsespanne, die das Erz vom Berg zum Schmelzwerk brachten. Diese Annahme findet eine Bestätigung in einem Artikel von L. Janutin "Der Weg des Eisens", der 1963 in der romanischen Lokalzeitung "Jgl Noss Sulom" erschien. Danach erfolgten diese Transporte nur zur Winterszeit mit Ochseschlitten durch Bauern von Riom, Cunter und Parsonz. Während der auf dieser Höhe kurzen schneefreien Zeit wurde Erz gehauen und aufbereitet. Zwei Mann des Bergbauunternehmens hielten im Winter den Weg von der Grube zur Schmelze offen,

halfen beim Beladen der Schlitten und wenn unterwegs Schwierigkeiten auftraten. Wie an dem alten Steinbett gut zu erkennen ist, folgte der Winterweg dem heutigen Alpsträsschen bis zum Pkt. 2074,8. Hier verliess er gemäss Janutin den Sommerweg, überquerte auf Steinplatten den hier untiefen Schmorrasbach und folgte ihm auf der rechten Seite hinunter in die Ebene der Alp Curtegn. Tatsächlich endet bei obigem Punkt auch das alte Steinbett, doch wird der Weg, der streckenweise noch in der Landeskarte verzeichnet ist, danach schwerer verfolgbar. Der Grund für diesen Wechsel auf die rechte Talseite dürfte durch die Gefahr von Lawinnenniedergängen beim Wegeinschnitt von Sotses nordwestlich der Alp Nova erzwungen worden sein und weist das Steinbett mit Bestimmtheit als Rest des speziell erstellten Erztransportweges aus. Der Weiterweg folgte dann wieder der heutigen Fahrstrasse über Radons hinaus nach Riom und zur Gneidabrücke hinunter, von wo ein Weg hinaus zur Schmelze freigeschaufelt wurde. Ein solcher Transport dauerte normalerweise zwei, bei misslichen Verhältnissen auch drei Tage, wofür dem Bauern 5 Ransch bezahlt wurden, was nach damaliger Währung etwa Fr. 8.50 entsprach. Uns bleibt nur das Staunen ob solchen Leistungen in der Härte der winterlichen Gebirgswelt.

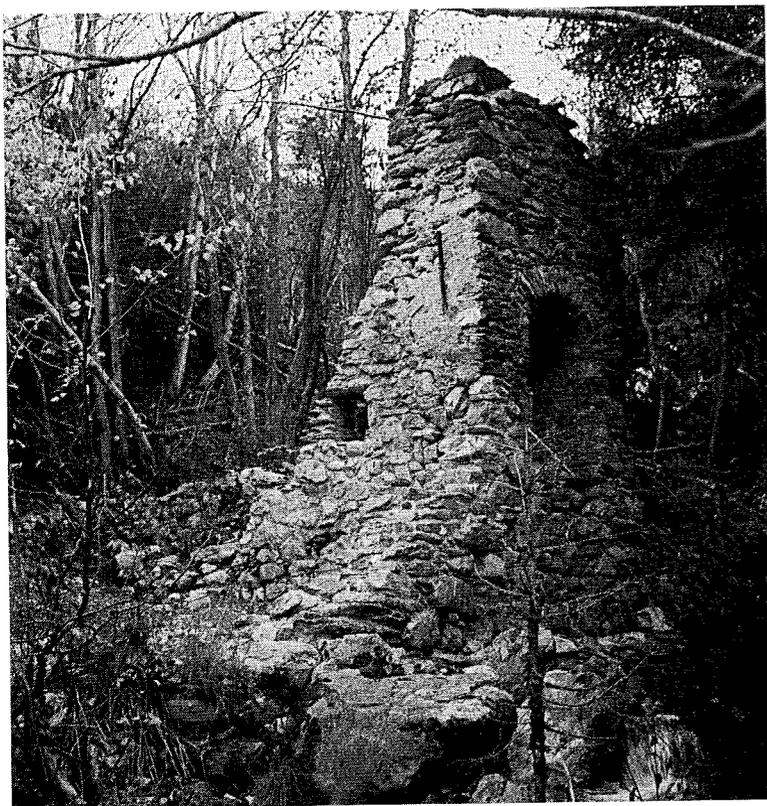
Geschmolzen wurden die Erze dann im "Eisenwerk am Stein" in der Juliaschlucht unterhalb Salouf, das 1828 von Martin Versell erbaut wurde (siehe *Minaria Helvetica* 6a/1986). Obwohl direkte Betriebsdaten für diese Anlage fehlen, konnte auf Grund der noch vorhandenen Ueberreste zweier Oefen, diverser Dokumente und durch Analysen aufgefundener Eisenbarren und Schlacken ein recht gutes Bild der Tätigkeit in diesem Betriebe gewonnen werden. Interessant ist dabei schon die Trennung in zwei separate private Unternehmen - den Bergbaubetrieb von Bauer und das Hüttenwerk von Versell - ein Arrangement, das zu jener Zeit in Graubünden ungewohnt war. Auf Grund der zeitlichen Uebereinstimmung im Erwerb der Bergbaukonzessionen und dem Baubeginn des Eisenwerkes kann aber angenommen werden, dass zwischen den beiden Unternehmern Absprachen bestanden. Ob das Eisenschmelzwerk ganzjährig betrieben wurde wissen wir nicht, doch ist wohl eher mit einigen Schmelzperioden pro Jahr von ein bis mehreren Wochen Dauer zu rechnen, wenn jeweils genügend aufbereitetes Erz und Holzkohle zur Verfügung standen. Durch Vergleich mit Oefen ähnlicher Bauart und Grösse, vor allem in Oesterreich, kann für den

sanierten Floss- oder Hochofen mit einer Produktion von 2 - 2,5 to Roheisen pro 24 Stunden gerechnet werden, wofür etwa 20 - 25 m³ Holzkohle benötigt wurden. In der Hammerschmiede brauchte man aber Schmiedeeisen und Stahl, weshalb das Roheisen zuerst noch gefrischt werden musste, d.h. es musste ihm ein Teil seines Kohlenstoffgehaltes entzogen werden, damit es schmiedbar wurde. Dieser Aufgabe diente der zweite, heute noch als Ruine erhaltene und gesicherte Ofen ganz unten am Ufer der Julia.

Durch die metallurgischen Untersuchungen von Th. Geiger liess sich feststellen, dass der Flossofen Roheisen mit einem Kohlenstoffgehalt von 3,25 % (zumindest am untersuchten Eisenbarren) lieferte. Der ebenfalls nachgewiesene Phosphorgehalt von 0,59 % weist auf Schmorraserze hin und dürfte aus dem Apatit stammen. Eigenartig waren im Flammenzug des Frischofens eingebaute Eisenbarren, deren Funktion anfänglich unklar war. Das wesentlich veränderte Gefügebild und der reduzierte C-Gehalt von 2,5 % wiesen auf eine länger andauernde Hitzeeinwirkung um die 700°C hin. Dies legt die Vermutung nahe, dass damit eine Art Glühfrischung angestrebt wurde, evt. als Vorstufe zum eigentlichen Frischprozess. Der grösste aufgefundene Eisenbarren hatte ein Gewicht von 62 kg und zeigte überraschenderweise ein Stahlgefüge mit einem C-Gehalt von 1,21 %. Dies zeigt, dass man die Frischtechnik und damit die Stahlherstellung zweifellos beherrschte. Warum aber war dieser grosse Barren liegen geblieben und nicht in der Schmiede verarbeitet worden? Die chemische Analyse zeigte im weitern noch 0,56 % Nickel, 1,52 % Kupfer sowie 0,65 % Schwefel. Wie Schmiederversuche deutlich zeigten, führte der hohe Schwefelgehalt zu Rotbrüchigkeit dieses Stahles, d.h. beim Schmieden im rotglühenden Zustand barst er entlang den Korngrenzen. Dies hätte durch Zusatz von Manganserzen, die ja im Val d'Err in grosser Menge anstehen, korrigiert werden können, doch war man sich offenbar dieser Möglichkeit noch nicht bewusst. Die Kupfer- und Schwefelgehalte wiesen zudem auf ein sulphidisches Erz hin, das vermutlich aus den Stollen von Gruba stammte, wo Bauer in der gleichen Zeitperiode ebenfalls eine Abbaukonzession besass, aus der Erze zur Verhüttung ans "Eisenwerk am Stein" geliefert wurden. Für uns war es äusserst wertvoll, dass es gelang, nicht nur den Produktionsablauf zu rekonstruieren, sondern auch eine Bestätigung für die auf Grund der Konzessionsverhältnisse vermutete Herkunft der Roherze zu erhalten.

Literatur - Hinweise.

- E. Brun - Geschichte des Bergbaus im Oberhalbstein.
(Verlag Bergbaumuseum Davos), 1987.
- E. Brun & Th. Geiger - Die Eisen- und Stahlherstellung
im "Eisenwerk am Stein" auf Flechs bei Salouf.
(in: Bergknappe No.41 - 3/1987)
- H. Stäbler- Bergbau im Schams, im Ferreratal und im vorderen
Rheinwald. (Verlag Bergbaumuseum Davos), 1978.
- K. Stucky - Die Eisen- und Manganerze in der Trias des Val
Ferrera. Beiträge z. Geologie d. Schweiz, Geo-
technische Serie, Lieferung 37, 1960.



Ruine des Frischofens beim 'Eisenwerk am Stein'
auf Flechs' Salouf, Oberhalbstein

Michel Maignan, Le Muids

La Mine de Cuivre de la Lée, Zinal

La Mine de cuivre se trouve au dessus de Zinal, à 1920 m d'altitude en remontant le cours de la Navisance. En remontant on traverse d'abord les plats de la Lé, puis on monte vers le nord juste avant le torrent du Vichiesso. Le trajet pédestre dure une heure depuis Zinal. On arrive alors sous l'ancienne cabane des mineurs, puis au dessus de l'éboulis aux deux entrées de galeries.

Géologie

La mine est située dans une barre de serpentine bordant en plusieurs strates la rive gauche du vallon de Zinal, sous la Garde de Bordon. L'épaisseur des strates est d'environ 50m. La chalcopryrite de veines, $CuFeS_2$, a été exploitée pour sa teneur de 30% en cuivre.

La tentative de Concession des Mines à Charles-Gustave Mandel

Plus particulièrement pour le Binntal, mais aussi pour la mine du Val d'Aniviers, l'Etat a concédé en 1730 les concessions d'exploitation à un Anglais, Charles-gustave Mandel.

Cet accord de concession fut présenté en 13 points aux communes concernées:

"creuser et découvrir toutes sortes de mines, de quelle nature et espèce qu'elles puissent être, toutefois à conformité des articles suivants:

.Premièrement

que tous ceux qui entreprennent et continuent ces travaux métalliques jouissent paisiblement de toutes les franchises du mineur selon la coutume et suivant le droit des gens sans y être troublés, inquiétés ni molestés

.en deuxième lieu,

nous leur permettons d'établir des magasins et faire des amas de toutes sortes des métaux, minéraux et sels.... et partout où bon leur semblera pour en faciliter le débit dans les différents endroits du pays, et pouvoir librement et avec facilité transporter hors du pays ce qui n'y pourra pas être débité et consommé, avec cette restriction de débiter et vendre le fer à un plus bas prix que celui qu'on fait

venir des pays étrangers, et quant au sel,.. de le céder et vendre entièrement au souverain Etat

.en troisième lieu,
qu'ils soient exempts de tous droits, impôts de quelle nature qu'ils puissent être pour le débit et l'envoi de ces marchandises, .. avec cette restriction cependant que les marchandises de leurs fabriques payent les péages et que les étrangères passeront par les soutes

.en quatrième lieu,
nous leur donnons droit, et aux associés, de pouvoir se procurer des victuailles et autres choses nécessaires pour leur entretien

.en cinquième lieu,
nous permettons de même aux directeurs pour soutenir l'autorité et pour mieux tenir ces gens en bride d'exercer la juridiction conjointement avec un de nos officiers

.en sixième lieu,
ils seront en droit, en ce qui concerne la direction des minières, d'élire en cas de besoin et à leur fantaisie un prévôt des mineurs avec un juge et un ou plusieurs assesseurs

.en septième lieu,
de même ont-ils la permission, puisque les métaux, minéraux et sels demandent beaucoup de dépenses, de s'en faire accomplir sans trouble toutes sortes d'ouvrages imaginables, connus et inconnus dans nos Etats, tant à cette heure que dans la suite...

.en huitième lieu,
nous permettons de donner des ordres précis et nécessaires par tout l'Etat que les habitants leurs indiqueront et enseigneront toutes les mines, minéraux et sels qui s'y trouveront

.en neuvième lieu,
nous leur donnons permission, pleine liberté et droit de faire sentiers et grands chemins par champs et prés..., le tout cependant à leurs propres frais et avec dédommagement des biens et places endommagées

.en dixième lieu,
...ils ne seront pas molestés ni inquiétés directement ni indirectement dans leur religion, sans cependant l'exercer publiquement...,et qu'en cas qu'ils rencontreront le très-saint sacrement..., ils tireront les chapeaux avec toute la modestie ou se retireront sans bruit

.en onzième lieu,
après l'échéance de ces 15 années... ils remettront et céderont tous les bâtiments, travaux, outils qui se trouveront faits pour cette entreprise au souverain Etat en laissant à sa générosité de donner ce qu'il trouvera convenable pour la valeur des choses qu'on cède

.en douzième lieu,
le souverain Etat s'attend avec justice à des reconnaissances raisonnables qui tiendront lieu de 35 quintaux de fer

.finalement
ledit sieur Mandel... conviendront avec les propriétaires du prix des meubles, places, bâtiments, bois et autres choses nécessaires"

Cette concession de 1730 donna lieu à une opposition virulente depuis Conches, Sion, Lens et Anniviers .

En résultat les entrepreneurs Mandel et Aston, étrangers car Anglais, et protestants car Anglais !, durent renoncer et quitter le Valais, et laisser une exploitation hypothétique aux indigènes....

Quelques indications d'exploitation de la Mine de la Lée

Les premiers documents actuellement connus ne datent que de 1857, puis une deuxième période d'activité de 1900 à 1902.

Mais les conflits n'étaient plus avec une concession en des mains protestantes, mais entre les bergers et les mineurs....

En 1901, on trouve mention de 6 coups de fusils sur les vaches, et de prise illicite du bois pour affouage sur l'alpe contre défense formelle.

Puis en réponse, viennent les limitations des heures de tirs d'explosifs, et l'obligation " autant pour les chefs que pour les ouvriers de veiller à la sécurité des gens et du bétail".

Vestiges visitables

On peut actuellement voir à l'extérieur et à l'intérieur de la cabane des mineurs des chariots, des carcasses rouillées, deux treuils, et des échantillons de minerai.

D'autre part on peut encore entrer dans la galerie principale d'une longueur de 400m, avec plusieurs boyaux latéraux,, dont l'un sort sous une cascade.

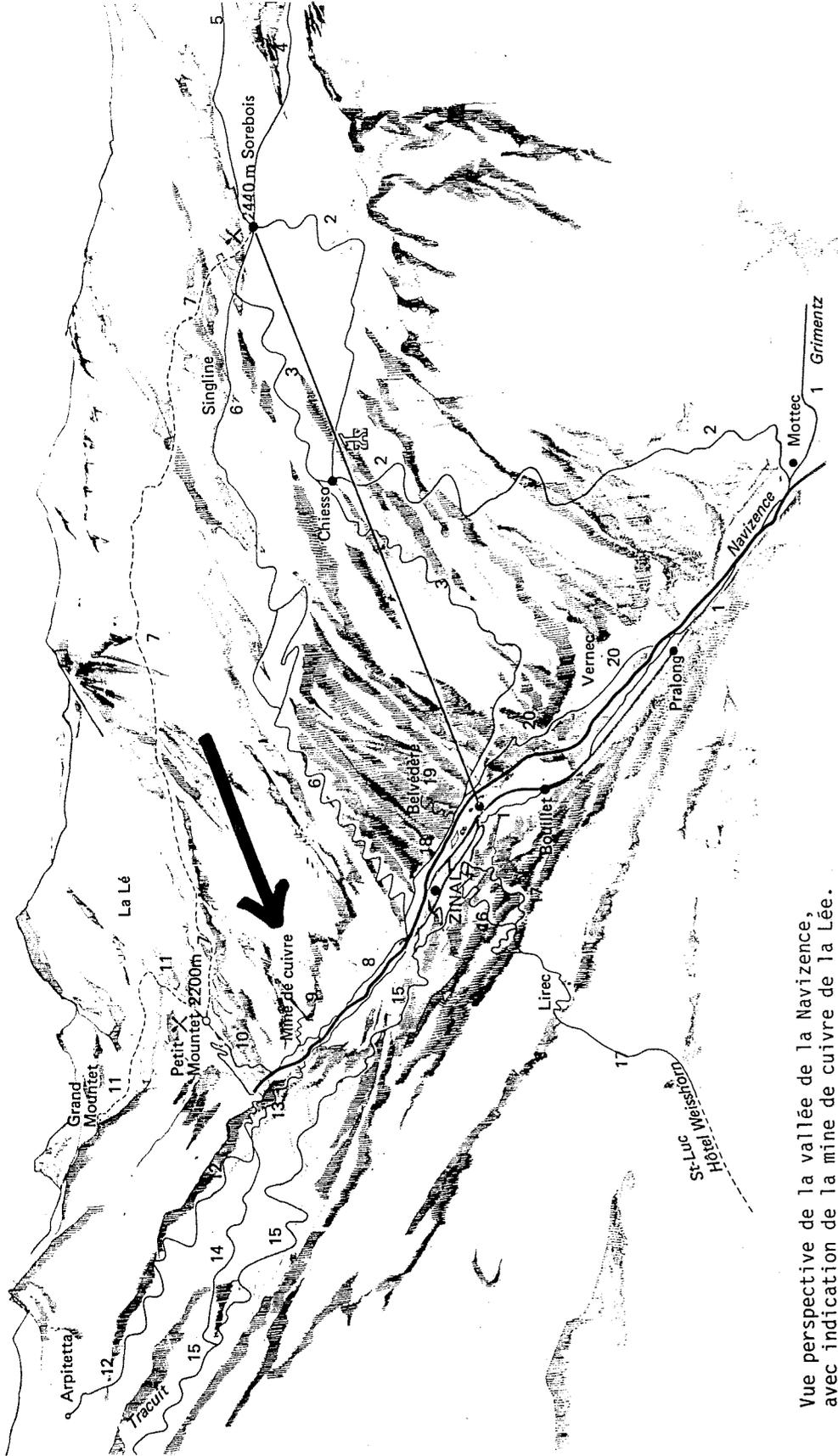
Des informations pour visite peuvent être obtenues auprès de l'office du tourisme.

Garde de Bordon
3189 m

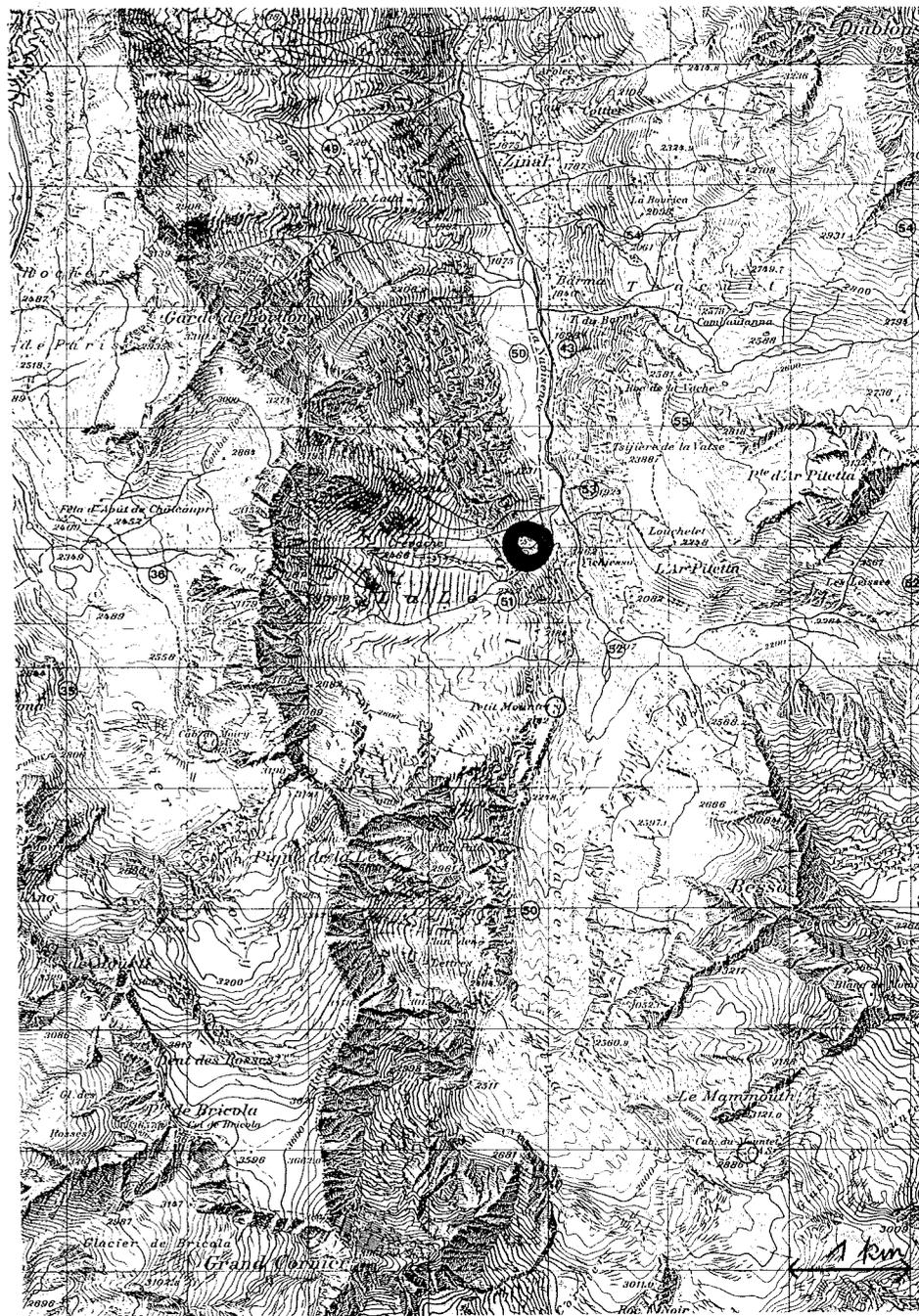
Pointe de Zinal
Dent-Blanche
3789 m

Cervin
4477 m

Besso
3668 m



Vue perspective de la vallée de la Navizence,
avec indication de la mine de cuivre de la Lée.



Emplacement de la mine de la Lée sur la carte du Val d'Anniviers

Vincent Serneels
Centre d'analyse minérale, Université de Lausanne

Recherches archéométriques sur la sidérurgie antique en Suisse romande: Un nouveau Programme

Résumé;

Depuis 1984, des scories de fer anciennes, trouvées essentiellement dans le canton de Vaud, ont été analysées au Centre d'analyse minérale de l'université de Lausanne. Grâce à un subside du Fonds National pour la recherche scientifique, ces travaux vont pouvoir être développés et systématisés. Dans les trois années à venir, l'effort se portera sur l'étude de la production et de la commercialisation du fer en Suisse romande à l'époque romaine.

Les vestiges archéologiques de l'industrie du fer sont relativement fréquents en Suisse. A la fin du siècle passé déjà, Auguste Quiquerez (1866 et 1871), inspecteur des mines dans le Jura bernois, décrivait d'anciens travaux miniers et d'antiques fourneaux découverts dans le bassin de Délémont (canton du Jura). Depuis lors, des fouilles ont permis de mettre au jour d'autres fourneaux, parfois regroupés en véritables officines où le travail du fer s'est perpétué pendant plusieurs siècles. Il faut, en particulier, mentionner les recherches de Paul-Louis Pelet (1970 et 1973) dans la région de La Sarraz - Vallorbe (Vaud) et celles de Walter Guyan dans le canton de Schaffouse (1957 et 1977). Cette somme appréciable de travail permet aujourd'hui de poser un nouveau regard sur la sidérurgie ancienne en Suisse et de tenter une approche à la fois synthétique et systématique. Notre nouveau programme de recherche s'inscrit dans ce cadre tout en se limitant, dans un premier temps, au territoire de la Suisse romande et en mettant l'accent sur la période romaine. Avant de présenter nos travaux, il est nécessaire de faire le point sur les connaissances déjà acquises.

Le Contexte géologique et minier

Le territoire suisse est divisé en trois grandes régions géologiques. Au Nord, la chaîne du Jura, au centre le Plateau molassique et enfin, les Alpes au Sud. Pour ce qui est des minerais de fer, c'est de loin dans les roches du Jura qu'ils sont le plus abondants. Dans les Alpes, des minerais existent également mais ils sont beaucoup moins fréquents. Enfin les sédiments récents du Plateau sont, eux,

extrêmement pauvres en fer (Schmidt 1920, Kündig, de Quervain 1953 et Epprecht 1960).

Trois formations géologiques sont particulièrement intéressantes du point de vue minier dans le Jura: le sidéolithique (Tertiaire), la limonite valanginienne (Crétacé) et l'oolithe du Callovien (Jurassique). Dans ces trois terrains on rencontre localement des zones enrichies en oxydes de fer qui ont pu constituer, pour les anciens mineurs, des gisements exploitables à leur échelle; ce qui n'est plus le cas pour l'industrie minière du XXème siècle.

La répartition de la population à l'époque romaine

Pendant la période romaine, la population n'est pas répartie uniformément sur le territoire suisse. Au contraire, elle est essentiellement regroupée sur le Plateau où les conditions de vie sont plus faciles qu'en montagne.

Il n'y a que quelques bourgades le long des axes routiers qui traversent les Alpes et le Jura. Dans la partie Nord-Est du pays, la proximité de la frontière de l'Empire et la surveillance des voies de communication expliquent la présence de cantonnements militaires importants.

On peut donc constater que la plupart des gisements de minerai de fer sont situés dans des zones relativement peu peuplées. Pour approvisionner en métal les centres urbains, les régions agricoles et les armées, le fer a donc dû être transporté et redistribué: c'est donc un marché du fer qui a existé.

Les découvertes archéologiques et le processus métallurgique

Les données archéologiques nous renseignent sur ce marché et son organisation. A travers les découvertes d'atelier de réduction, on constate que la première phase de la production du métal à partir du minerai avait lieu à proximité immédiate des gisements. Là où la matière première existe et où le bois est disponible, les mineurs s'installent. Après abattage, tri et lavage du minerai, on procède, dans les environs de la mine de manière à minimiser les transports, à une opération de réduction, le minerai est placé dans le fourneau avec le charbon de bois. Pendant le chauffage, le fer métallique se rassemble alors pour former une loupe spongieuse et se sépare dans une certaine mesure des scories qui restent à l'intérieur du four ou bien coulent à l'extérieur de celui-ci. Le procédé de réduction directe permet de produire une quantité de métal représentant environ 10% du minerai utilisé. Encore faut-il rappeler que le résultat d'une telle opération n'est pas un bloc de fer pur forgeable immédiatement, mais une loupe irrégulière où le métal est rassemblé en globules et mélangé à une quantité appréciable de

scorie. Un long travail de raffinage est encore nécessaire avant le forgeage proprement dit.

Cette purification des loupes, seconde étape du processus métallurgique, a-t-elle lieu immédiatement après la réduction sur le même site? Les fouilles archéologiques ne donnent pas de réponses univoques et l'on ne peut que formuler des hypothèses. Toutefois, il faut ici mentionner une autre catégorie de découvertes archéologiques liées à la métallurgie du fer: dans la plupart des agglomérations romaines et même dans bon nombre d'établissements ruraux, on met au jour de petites quantités de scories. Malheureusement, par leur nature de déchet, ces objets ne peuvent que rarement être rattachés à un contexte archéologique précis. Leur présence indique clairement du travail du métal dans des régions parfois fort éloignées des gisements de minerai, mais au cours de quelle étape du processus métallurgique ces scories sont-elles produites? Dans l'état actuel de nos connaissances la réponse à cette question doit rester extrêmement nuancée et, en fait, elle est sans doute multiple. On peut imaginer, par exemple, que de petites quantités de minerai aient été transportées et réduites loin du gisement. Ces scories peuvent également résulter du raffinage dans les villes, de loupes produites dans des ateliers spécialisés proches des mines. Enfin, lors du forgeage, troisième étape fondamentale du processus, il se forme également de la scorie. De plus on peut envisager toute sorte de complications du cycle telles que la réutilisation du vieux fer, etc...; seules des études détaillées de cas précis pourront apporter des éléments de réponse.

De nouvelles orientations de la recherche

Les données actuellement disponibles permettent déjà de tracer un portrait général de l'industrie sidérurgique en Suisse romaine, mais il subsiste de nombreuses zones d'ombre. Tout d'abord la répartition géographique des ateliers de réduction primaire connus est loin de recouvrir l'ensemble des zones où le minerai est disponible. C'est le cas de plusieurs segments de la chaîne du Jura et de la plupart des gisements alpins. Ces minerais n'ont-ils pas été exploités par les anciens ou bien est-ce la recherche archéologique qui a du retard sur ces zones? Seul un effort de prospection sur le terrain, intégrant les indices livrés par la littérature et prenant les gisements comme point de départ, permettra de compléter l'inventaire des sites de production de fer. Une telle approche, à l'échelle régionale, est nécessaire si l'on veut parvenir à une meilleure vision quantitative de la production.

Nous avons vu que le produit des ateliers de réduction du minerai, loupes brutes ou métal raffiné, est commercialisé et distribué dans les villes et les villages, mais quelle est l'ampleur de ce commerce? Quelles sont les distances parcourues par les produits? En un mot

quels sont les courants commerciaux? Ces questions sont difficiles à résoudre, mais le résultat des premières analyses de scories que nous avons faites peuvent donner quelque espoir (Abetel, Serneels 1987 et 1988 à paraître).

Les analyses de scories

Depuis 1984, le Centre d'Analyse Minérale de l'Université de Lausanne (CAM) a procédé, sur mandat de l'archéologue cantonal vaudois, à l'analyse chimique de 150 échantillons de scories. Les analyses ont été effectuées à l'aide du spectromètre de fluorescence des rayons X Philips PW 1400 du CAM. Les éléments majeurs que nous avons dosés systématiquement sont: Si, Fe, Mg et Mn. Les éléments traces sont: Mo, Pb, Zn, Cu, Ni, Cr, Co, Ag, Th, Bi, U, As, S, Ba, Sn, La, Ce et Nd.

Ces scories proviennent pour la plupart de sites archéologiques du canton de Vaud. L'échantillonnage n'a pour le moment rien de systématique et ne peut pas être considéré comme représentatif mais certaines observations sont très intéressantes. En particulier, nous avons pu constater que lorsque nous avons plusieurs échantillons provenant d'un même atelier de réduction, le spectre des éléments traces est le même pour toutes les analyses, indépendamment des éléments majeurs (figures 2 et 3). Si ce fait se confirme, cela signifie que l'on peut caractériser chaque atelier à l'aide des éléments traces. Si l'on observe des différences significatives entre les scories des divers ateliers, il sera possible d'établir une base de données chimiques et une "carte chimique" des scories. En comparant ces compositions de référence aux valeurs mesurées sur des scories trouvées dans les établissements romains éloignés des gisements, il sera possible d'attribuer des origines probables à ces dernières (figure 4). De cette manière, on pourrait suivre les produits de chaque région vers leur destination. D'autres aspects de la métallurgie du fer peuvent également être abordés par le biais des analyses chimiques et des autres moyens d'investigation scientifique, en particulier l'étude des anciennes techniques. Dans la mesure du possible, notre étude portera également sur ces questions ainsi que sur des aspects plus physico-chimiques (comportement des éléments traces pendant la réduction, estimation des températures).

Bibliographie.

ABETEL, E., SERNEELS, V. - 1987 - La métallurgie antique en Suisse : recherches récentes, Actes du colloque mines et métallurgie en

Gaule et dans les provinces voisines, Paris 1986, Caesarodunum XXII, Paris, p. 211-225.

ABETEL, E., SERNEELS, V., - 1988 - Analyse multivariée de scories, Römisch Germanisches Museum, Mayence, à paraître.

EPPRECHT, W. - 1960 - Geologie und Bergbau der schweizerischen Eisenerze, in Beiträge zur Geschichte der schweizerischen Eisengiessereien, Schaffhausen, Eisenbibliothek, Georg Fischer AG.

GUYAN, W.U. - 1977- Die Eisenhöfen in Hofthal bei Bargaen, Kanton Schaffhausen, Neue Untersuchungen zur Geschichte der Eisenverhüttung in der Schweiz, Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte, Bd 17, Heft 3/4, s. 159-174

GUYAN, W.U. -1977 - Neue Untersuchungen zur Eisenverhüttung in der Schweiz, Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, 59, Archäologische Eisenforschung in Europa, Symposium Eisenstadt 1975, s. 119-126.

KÜNDIG, E., de QUERVAIN, F. -1953 - Fundstellen mineralischer Rohstoffe in der Schweiz, Kümmerly & Frey, Bern

PELET, P.-L. -1970 - Sidérurgie antique au pied du Jura vaudois, Helvetia Archeologica 4, 1/1970, p. 86-95.

PELET, P.-L. - 1973 - Une industrie méconnue: Fer, charbon, acier dans le pays de Vaud, Vol. 1, Bibliothèque historique vaudoise 49, Lausanne.

QUIQUEREZ, A. - 1871 - Notice sur les forges primitives du Jura, Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft, 17,4 , s.71-88.

QUIQUEREZ, A. - 1886 - De l'âge du fer. Recherches sur les anciennes forges du Jura bernois, Porrentruy.

SCHMIDT, C. - 1920 - Texte explicatif de la carte des gisements des matières premières minérales de la Suisse, Matériaux pour la géologie de la Suisse, Bâle.

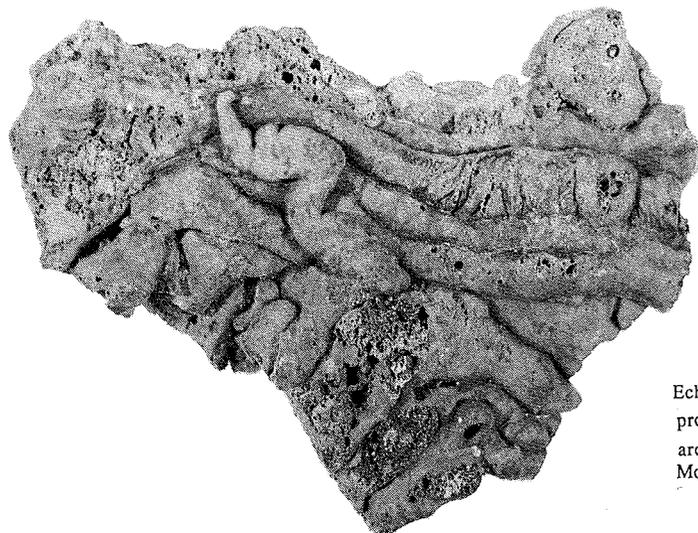


Figure 1
Echantillon de scorie
provenant des fouilles
archéologiques de
Montcherand (VD)

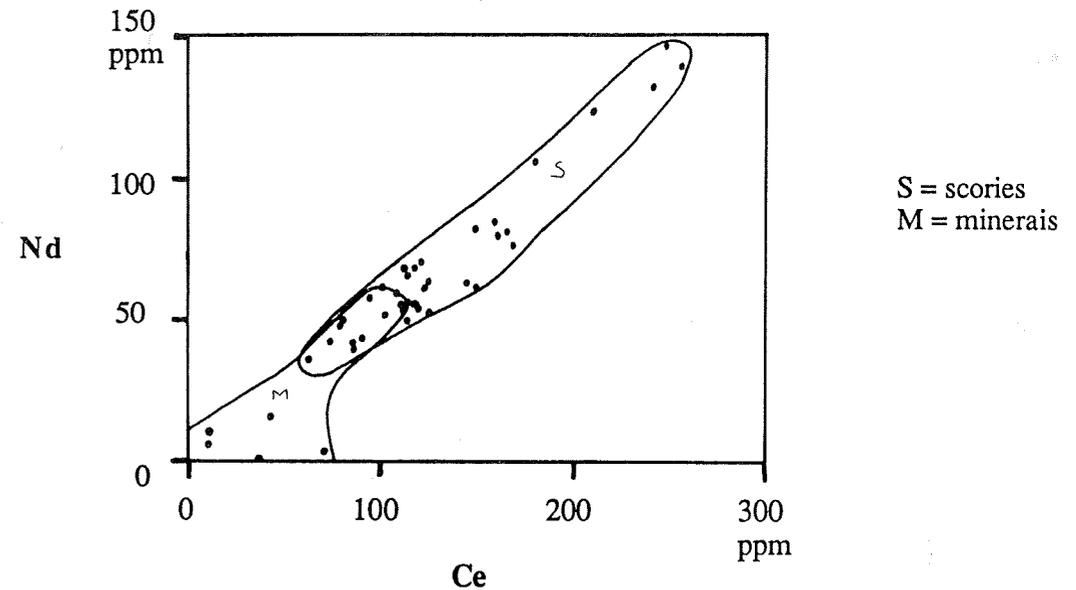


Figure 2 : Corélation entre les teneurs en Nd et Ce des échantillons de scories et de minerais provenant des fouilles de l'atelier de réduction du minerai de Montcherand (canton de Vaud).

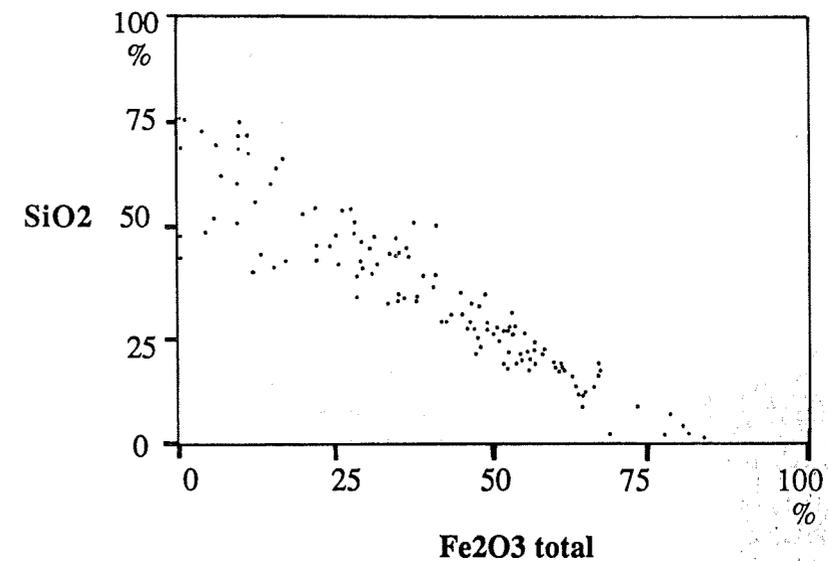


Figure 3 : Corélation entre les teneurs en silice et en oxydes de fer d'échantillons de scorie provenant de différents sites archéologiques du canton de Vaud

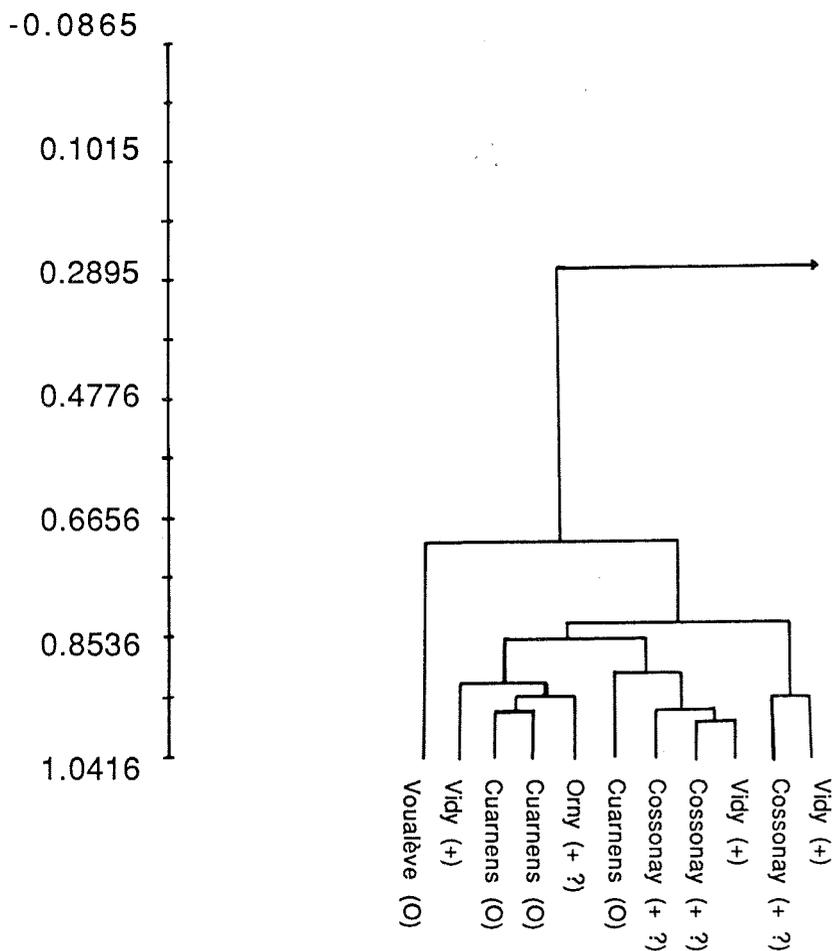


Figure 4 : Extrait du dendrogramme exprimant le degré de parenté entre les spectres d'éléments traces des scories : (O) = scorie provenant d'atelier de réduction du minéral, (+) = scorie provenant d'établissement romain. Les scories des ateliers de réduction de la région de Cuarnens (VD) sont bien groupées. Trois analyses de Vidy (VD) s'intègrent à cet ensemble. Les autres échantillons sont plus difficiles à interpréter en raison du manque d'informations archéologiques.

431 ans après, Agricola traduit en Français
et sur terre Vaudoise...

Sur terre vaudoise

C'est en effet lors de vacances répétées à Villars sur Ollon que Mr **Albert France-Lanord** a traduit avec abnégation Agricola. De mère suisse d'origine, Mr A. France-Lanord a su ainsi profiter des jours de pluie et de brouillard ainsi qu'il l'avoue, pour faire avancer ce travail portant sur 556 pages avec 292 illustrations.

Agricola

Georg Bauer naît le 24 Mai 1494 à Glauchau en Saxe; son père est teinturier. Georg était le second fils. Suivant son maître Mosellanus il latinise son nom à Zwickau où il étudie le grec et le latin. Il acquiert le grade de Baccalaureus Artium à Leipzig en 1514, et devient en 1518 vice-principal de l'école municipale de Zwickau. Il en devient principal en 1520, son assistant étant un certain Johannes Förster qui travaillera ensuite avec Luther à la traduction de la Bible. Son premier ouvrage de pédagogie est publié en 1520. Il part ensuite via Bâle pour Bologne. A Bâle il rencontre probablement Erasme qui travaille alors chez l'éditeur Froben. Il continue ses études à Bologne et devient médecin, puis va à Venise chez le célèbre Alde Manuce. On retrouve Agricola en 1525 à Rome. Il épouse à cette époque Anna Arnold, veuve Meyner. De retour en Allemagne, il s'installe dans la région de Joachimsthal pour étudier les techniques minières et métallurgiques. L'argent de "Joachimsthaler", maintenant Jachymov, à côté de Carlsbad, deviendra symbole de monnaie, et dérivera jusqu'à s'appeler simplement "Thaler" puis "dollar"!

Son premier traité de métallurgie "Bermanus, sive De Re Metallica" paraît en 1530 chez Froben à Bâle.

Personnage politique et humaniste important, il devient bourgmestre de Chemnitz, et participe au Conseil de Dresde envoyé du Duc auprès de l'Empereur Charles Quint.

Il écrit son Oratio de bello adversus Turcam ou "Türkenrede", puis un petit traité médical "De Peste".

Il est veuf en 1541 et se remarie peu après.

Agricola met vingt ans à écrire **De Re Metallica** qui est publié à Bâle, par Froben en 1556 quelques mois après son décès.

Il fut atteint par les fièvres en octobre 1555, et mourut le 21 novembre. Etant resté catholique tolérant tandis que Chemnitz était devenue protestante, il ne fut pas enterré dans la cathédrale, mais dans la petite ville de Zeitz.

Les Editions de De Re Metallica

Le manuscrit de De Re Metallica fut achevé en 1550, mais publié seulement en 1556 après la réalisation d'importantes illustrations.

La rédaction des douze livres a dû commencer en 1529, et s'est poursuivie en latin. La première traduction en allemand date de 1557 déjà.

La publication originale de 1556 comporte déjà, Oh surprise, le mandement rédigé en français, accordé le 18 février 1553 pour six ans pour une publication en français!...

La traduction allemande de 1557 fut éditée aussi par Jeronimus Froben. La troisième édition de 1561 est latine, et la quatrième édition de Froben en 1563 est en italien. La cinquième édition paraît en Allemand à Francfort en 1580.

Une édition latine et une édition allemande paraissent en 1621 chez Ludwig König.

Une nouvelle édition latine paraît en 1657 chez Emanuel König à Bâle, avec 6 autres ouvrages de Agricola dont le Bermannus.

Des éditions latines et allemandes paraissent en 1687 à Schweinfurt, puis une édition allemande en 1778 à Rotenburg.

Diverses éditions fac-similées ont été réalisées au XX^{ème} siècle.

La traduction en Anglais fut publiée par Herbert Clark Hoover, ingénieur des mines et sa femme en 1912. Hoover deviendra Président des Etats Unis en 1929.

D'autres traductions allemandes récentes viennent s'ajouter à cette liste. Un manuscrit de traduction française, datant d'avant 1650, est conservé à la Bibliothèque nationale, et une autre traduction manuscrite du XVIII^{ème} siècle est apparue en 1979 à Paris. Mais on n'a pas trouvé trace d'une traduction en français pourtant payée par Froben.....

Albert France-Lanord est reparti en 1959 depuis le texte latin, et la publication a abouti en Décembre 1987!

Albert France-Lanord

Albert France-Lanord est né en 1915 à Pontarlier.

En fait il m'a confié que, son grand-père maternel étant suisse d'Auvernier, et sa mère ayant conservé des attaches helvétiques, il devait naître à Lausanne, mais sa mère fut bloquée à la frontière!

Albert France-Lanord passera de nombreuses vacances à Malbuisson, avec ses attaches familiales.

Ingénieur, il est lauréat de l'Institut en 1944 pour son livre "Le fer à l'époque mérovingienne" et dispense son enseignement dans diverses universités européennes, et deviendra conservateur honoraire du Musée Lorrain de Nancy, ville où il est établi.

Au cours d'un colloque du fer en 1975, il se décide à traduire Agricola, tout en publiant d'autres ouvrages historiques.

Le climat des nombreuses vacances à Villars sur Ollon fut propice, surtout par temps de pluie ou de brouillard à l'avancement de cette oeuvre en terre vaudoise. Nous sommes donc particulièrement concernés par cette traduction "helvétique" sous quelque aspect en Terre Romande. Ajoutons que l'un de ses fils, géologue, est en liaison avec la Section des Sciences de la Terre de l'université de Lausanne, pour le même sujet géologique en Himalaya.

Merci, Mr Albert France-Lanord!

L'Edition en Français

L'ouvrage est luxueusement présenté avec ses 556 pages et ses 292 planches sous coffret relieur en soie.

Le papier vergé a été spécialement fabriqué à la forme ronde par le moulin de Lana.

Mille deux cents exemplaires numérotés ont été tirés, par Gérard Klopp, éditeur à 57100 Thionville, France.

Rappelons la structure en douze livres de l'ouvrage

Livre Premier

Agricola montre l'utilité des recherches et de l'exploitation des métaux.

Il conclut:

"Certes bien qu'il y ait au moins dix excellentes méthodes pour acquérir de grandes richesses de manière honnête, celle-ci est vraiment bonne et l'homme travailleur et soucieux du bien de sa famille ne peut y parvenir par une voie plus facile que celle des mines."

Livre Deux

Il est consacré à la prospection minière.

"On peut aussi repérer des filons en étudiant les gelées qui blanchissent toute l'herbe sauf celle qui pousse au-dessus des filons"

"Il y a de grandes et nombreuses controverses parmi les mineurs au sujet de la baguette de sourcier"

"Le mineur, puisque nous voulons qu'il soit un homme compétent, n'utilisera pas la baguette magique; expérimenté et connaissant la nature, il comprend qu'une baguette fourchue ne lui est pas utile"

Livre Trois

Les différents types de gisements sont décrits avec de nombreuses illustrations.

"C'est seulement d'après l'observation des épontes que l'on peut savoir si un filon est divisé ou réuni à un autre"

"Un filon étalé possède seulement une origine et une extrémité, et deux cotés à la place de tête et de queue"

Livre Quatre

"Ce quatrième livre concerne les superficies des mines et la façon de les délimiter, puis traitera des divers services qui régissent les mines"

"Les 24 heures du jour et de la nuit sont divisées en trois tours d'équipes dont chacun dure sept heures. Les trois heures qui restent sont placées entre les tours d'équipe et forment un intervalle pendant lequel les ouvriers se rendent à la mine ou la quittent."

Livre Cinq

"Ici je vais exposer de la même manière les règles de l'exploitation souterraine et l'art de pratiquer les mesures"

"Souvent il arrive qu'une venue d'eau ou de l'air stagnant entrave le travail dans la mine"

"si les roches du toit et du sol sont tantôt dures tantôt tendres, ainsi que le filon, on ne fait pas un boisage jointif, mais on dispose des cadres de place en place"

Livre Six

Il est entièrement consacré aux outils et machines de mine.

"Ces derniers récipients sont en usage au Schneeberg, les autres à Freiberg"

"Les véhicules que nous appelons "brouette" ont une seule roue au lieu de deux comme ceux que tirent les chevaux"

"Je vais maintenant présenter les machines qui sont de trois espèces: celles d'extraction, celles de ventilation et celles d'escalade"

Livre Sept

"Celui-ci traitera des façons d'essayer les minerais, car il est nécessaire de faire ces expériences en premier, afin que les matériaux extraits du sol puissent être fondus avec le plus de profit et que les métaux débarassés des scories arrivent à être purs"

"Il faut ajouter le fondant qui sépare le soufre, l'orpiment et le réalgar des minerais métalliques"

Livre Huit

"J'en arriverai maintenant à l'ouvrage principal, c'est à dire la façon dont on extrait les métaux"

"Le minerai est grillé pour deux raisons: soit pour que de dur il devienne plus mou et facilement friable..., soit pour que les matières grasses telles que le soufre, bitume, orpiment, réalgar puissent brûler"

Livre Neuf

"Je vais maintenant m'attacher aux diverses manières de les fondre"

"Il y a quatre méthodes pour fondre, dans les fourneaux l'or, l'argent, le cuivre et le plomb contenu dans les minerais "cette méthode de fonte est très ancienne dans le Tyrol, moins vieille en Bohème"

"les Polonais utilisent des foyers d'argile"

Livre Dix

"Je vais continuer en exposant comment on sépare un métal précieux d'un métal commun, ou au contraire un métal commun d'un métal précieux"

"si l'on extrait le soufre de la lessive qui sert à préparer un vitriol assez dense pour qu'un oeuf mis dedans y flotte....ce soufre, liquéfié sur des braises et jeté dans dans l'or fondu, le séparera de l'or"

Livre Onze

"Maintenant je vais parler de la manière dont on sépare l'argent du cuivre et comment il faut séparer celui-ci du fer"

"De l'arsenic cendreuse adhère au mur et à la paroi construite dessus, et de la tutie adhère aux côtés du fourneau"

Livre Douze

"Maintenant il reste à exposer tout ce qui a trait aux sucs concrets"

"Le pucheux ou seau à puiser contient environ dix setiers romains et le boisseau ou mesure, huit seaux"

"On fait aussi de l'alun à partir de pyrites fraîches, ou d'autres matériaux alumineux"

Et le dernier livre de De Re Metallica est consacré aux "Etres vivants sous terre"

"Il y a aussi des hommes appelés pour cette raison Troglodytes"

"Chez les Seduns, le long de la route de Sion au village de Bramois, il existe un petit couvent entièrement taillé dans le roc"

"Mais il existe aussi de bons esprits, que l'on appelle kobolds en Allemagne"

"on trouve des poissons vivants sous terre non seulement en Allemagne, mais aussi de l'autre côté des Pyrénées"



A: Fourneau B: Le bois de chauffage C: La litharge D: Planchettes
E: Pour que les exhalaisons qui s'échappent du creuset ne l'empoisonnent pas, le maître mange du
beurre, qui est le remède spécial contre ces poisons

La séparation du plomb (au livre X)

pages suivantes:

l'aérage (au livre VI)

La fusion (au livre VIII)

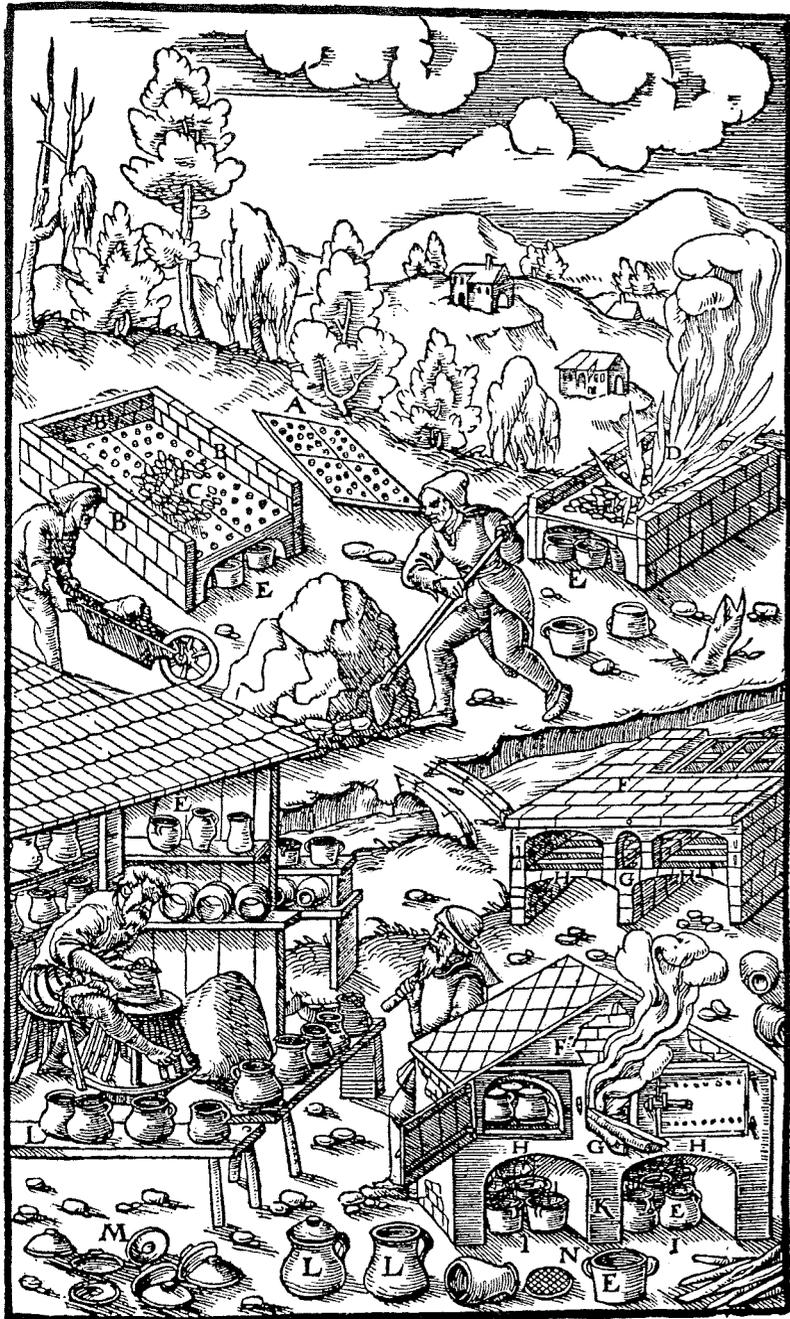
Le lavage pour l'or (au livre VIII)

(En haut, à gauche: l'heure du "briquet", le casse-croute
ainsi nommé dans les mines de houille du Nord Pas-de-Calais)



A: Machine décrite en premier B: Homme actionnant le soufflet au pied
C: Soufflet sans nez D: Trous par lesquels les vapeurs et odeurs pestilentielles sont rejetées
E: Conduits F: Galerie G: Deuxième machine H: Roue en bois I: Degrés
K: Banc en bois L: Trou dans la roue M: Tige N: Troisième machine
O: Axe vertical P: Tambour denté Q: Axe horizontal R: Lanterne

LIVRE SIX



A : Plaque de fer perforée B : Les murs C : La plaque qui reçoit le minéral
 D : Charbons ardents placés au-dessus du minéral E : Les pots F : Un fourneau
 G : La chambre du milieu à l'étage supérieur H : Les deux autres compartiments
 I : Les deux chambres de la partie inférieure K : Le mur du milieu
 L : Pots qui sont remplis de minéral M : Leurs couvercles N : Leur fond en treillage

LIVRE HUIT



A : Toile de lin couvrant la claie B : Tête de la table garnie de cavités et de rigoles
 C : Cette partie enlevée qu'on lave dans un récipient D : Table ayant des trous carrés
 E : Plaque rugueuse sur laquelle des petits copeaux adhèrent F : Balai G : Peau de bœuf
 H : Rouable en bois

LIVRE HUIT

Anweisung für Autoren

Autoren für die MINARIA werden gebeten, ihre Artikel dem Redaktor mit folgenden Angaben zu melden:

Titel, Zusammenfassung oder Rohentwurf des Textes, Umfang der Arbeit,
Zahl und Art der Abbildungen.

Der Redaktor schickt daraufhin dem Autor einige Leerseiten (mit Satzspiegelrahmen), damit der Autor Probeseiten des Textes anfertigen und dem Redaktor zurückschicken kann. Grund: Der Schreibmaschientext muss einwandfrei sein, weil er direkt als Vorlage für den Offsetdruck dient; daher gibt es auch keine Korrekturabzüge.- Nun ist der Autor in der Lage, das endgültige Manuskript zu erstellen, welches einem Redaktionskomitee vorgelegt wird.

Generell gilt:

- 1) Laufender Text, selbständige Tabellen sowie Abbildungen sind getrennt abzuliefern. Die Bildunterschriften sollen auf einem eigenen Blatt zusammengestellt werden.
- 2) Fotos, Strichzeichnungen und Tabellen können in beliebiger Grösse eingereicht werden. Die Reduktion erfolgt durch die Druckerei.
- 3) Der Text ist innerhalb des Satzspiegels von 16x24.2 cm zu schreiben. Die Seiten sind nicht zu nummerieren.- Bei Textablieferung ohne Zeilenrandausgleich sind Ueberschreitungen der Zeilenlänge von 2-3 Buchstaben erlaubt.

Vor dem Artikel steht der Name des Autors in Normalschrift, z.B. Fritz Meier (Zurich). Es folgt die Ueberschrift in GROSSBUCHSTABEN. Nun beginnt der Artikel.- Bei längeren Aufsätzen kann ein Inhaltsverzeichnis (Gliederung) vorangesetzt werden.

Für den laufenden Text benutzt man den normalen Zeilenabstand. Enger Zeilenabstand - wie bei diesem Absatz - dient evtl. für Einschübe, ebenso für Fussnoten (die innerhalb des Satzspiegels unterzubringen sind) und für die Bibliographie am Ende des Artikels. Hier steht auch die Adresse des Autors.

Absätze im Text werden nicht eingerückt, sondern wo nötig, durch einen grösseren Zeilenabstand markiert.

Pro Artikel erhält der Autor 10 Exemplare des Gesamtheftes. Wünscht der Autor zusätzliche Exemplare, so hat er dies vor dem Druck dem Redaktor mitzuteilen; die Berechnung erfolgt zum Fortdruckpreis des Heftes.