Zeitschrift: L'émulation jurassienne : revue mensuelle littéraire et scientifique

Herausgeber: Société jurassienne d'émulation

Band: 1 (1876)

Heft: 2

Artikel: Notice sur les richesses minérales de la Suisse

Autor: Thiessing

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-549622

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 23.11.2025

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

NOTICE

SUR LES

RICHESSES MINÉRALES DE LA SUISSE

La Suisse, pays si bien connu par son histoire et son organisation politique, le rendez-vous des voyageurs de toutes les nations et dont les beautés naturelles font l'admiration du monde, ce pays est encore presque ignoré au dehors sous le rapport de ses produits minéraux.

Il est vrai, les grands dépôts de houille, les riches mines de métaux précieux ou utiles, dont d'autres pays ont été si largement dotés, lui font défaut, mais il a néanmoins des ressources assez importantes pour que nous leur consacrions quelques pages, et nous sommes convaincus que les nouvelles lignes ferrées en voie de construction, le St-Gothard et la ligne du Jura, non-seulement donneront un plus grand développement à l'exploitation des produits déjà utilisés, comme par exemple le fer et les matériaux de construction dans les montagnes du Jura, mais encourageront encore des entreprises en vue de la découverte d'autres gisements.

Le pays se divise très naturellement en 3 groupes intéressant non-seulement le géologue, mais encore l'ethnographe. Ici, nous avons à nous occuper uniquement de l'orographie, du relief tel qu'il est représenté par les Alpes, la plaine et le Jura.

Les Alpes, dont les cîmes sont couvertes de neiges perpétuelles et dont les flancs sont hérissés de glaciers, ont été formées par des soulèvements successifs des roches cristallines qui ont dressé souvent à pic et à une grande élévation d'énormes masses de Gneiss, de Micaschistes et de granits. Elles se composent en outre en grande partie de roches éruptives, des étages supérieurs des terrains paléozoïques, des terrains secondaires, crétacés et tertiaires. Les dépôts crétacés et jurassiques notamment couvrent une grande partie des terrains entre le lac de Genève et celui de Constance, et sont souvent très fossilifères. La molasse d'eau douce inférieure longe ces derniers terrains sur leur côté septentrional, dans une

ligne presque non interrompue, depuis les cantons de Vaud et de Fribourg, jusqu'à la partie supérieure du lac de Constance, le dépôt continuant ensuite en Bavière dans la même direction.

La Plaine, ou le plateau enfermé entre les Alpes et le Jura, présente un tout autre aspect : les villes et les villages sont plus nombreux et bien peuplés, des collines couvertes de superbes forêts de sapins et de hêtres, des coteaux plantés en vignes interrompent agréablement la monotonie des champs de la plaine; les rivières ont déposé dans les lacs les débris arrachés aux flancs des montagnes et en même temps leur caractère indomptable; les lacs sont sillnonés par des flottilles de bateaux à vapeur et à voile, la locemotive file avec son cortége de wagons. Ici, dans la plaine, le toussol est formé par la molasse d'eau douce inférieure, par la molasse marine et le dépôt d'eau douce supérieure. Les dépôts qualèruaires, dépôt des glaciers, où les moraines forment quelquefois des monticules et les amas de cailloux et de gravier charriés par les cours d'eau, couvrent le terrain le long d'un grand nombre de rivières. — La plaine est la partie la plus productive de la Suisse.

Le Jura,, type du système des montagnes qui porte son nom, s'étend sur 60 lieues de longueur, depuis le canton de Genève jusqu'au canton de Schaffhouse. Son ensemble orographique l'a rendu célèbre. Les monts Jura, couverts de vastes et superbes forêts et d'excellents pâturages, nous présentent une série de vallées longitudinales interceptées par des chaînes transversales. Les Combes sont des dépressions longitudinales du sol, formées par la rupture ou l'écartement des couches, de manière que les assises marneuses ont été mises à jour.

Les Cluses ou Gorges sont des déchirures transversrles des chaînes de montagnes; elles relient les vallées. — Le relief primitif des 'vals du Jura a été considérablement modifié par des éboulements et par les eaux diluviennes; partout on reconnaît les amas de calcaire et de marnes tombés ou roulés des hauteurs, et les effets produits par la dénudation et par l'érosion. — Au point de vue géologique, on peut diviser la chaîne du Jura en deux parties séparées par une ligne tirée de Bienne (Granges) à travers le vallon de St-Imier à Chaux-de-Fonds. Au Sud de cette ligne, c'est-à-dire dans certaines parties du canton de Berne, dans les cantons de Neuchâtel et de Vaud, les terrains crétacés sont très développés, Neuchâtel (neocomum) et Vallangin ayant même donné leurs noms à deux étages importants de cette série de terrains. Au Nord de cette ligne les dépôts crétacés manquent, ainsi que le Parbeck, de manière que les terrains tertiaires reposent immédiatement sur le Virgulien. L'équivalent suisse du portlandien, les terrains paléozoïques (de transition) ne se trouvent dans le Jura que comme maté-

riaux transportés par des cours d'eau de la période tertiaire, qui doivent les avoir arrachés aux Vosges (ex. dans la vallée de Delémont). Par conséquent, point de houille, point de fer en filons, comme dans la série carbonifière d'Angleterre et ailleurs. Les terrains les plus anciens affleurant dans le Jura sont les marnes irisées, le Keuper, étage le plus récent de la série triasique. Le Lias n'est pas non plus très développé, mais depuis le groupe oolithique tous les étages jurassiques sont bien représentés. Il a déjà été question des terrains crétacés. Les terrains tertiaires sont représentés par la molasse d'eau douce inférieure, le falunien, et la molasse d'eau douce supérieure. Sur eux reposent les terrains diluviens avec leurs dépôts glaciaires, avec leur limon couvrant le fond des cavernes (à ossements) et avec leurs tourbières.

Après avoir ainsi rapidement esquissé le relief de la Suisse, examinons les ressources naturelles et exploitables de ce pays qui, à raison de la diversité dans son caractère pétrographique, semblerait promettre des trésors.

Les principales matières minérales dont l'exploitation soit de quelque importance, sont: Le Fer, le Plomb, le Cuivre, l'Or, les Lignites, la Houille anthracifère, le Sel, le Gypse, l'Asphalte, les Argiles, les Pierres de construction, les Ardoises, le Marbre, les Cristaux et les Sources minérales. — Mais là même où la nature a été le plus libérale, l'absence des moyens de trans port, causée soit par les grandes difficultés naturelles, soit par l'absence de capitaux, a empêché la concurrence avec les pays voisins. Le Fer du Jura par exemple, qui est d'une excellente qualité (il est doux, ductile, et égal en qualité au fer de Suède) a toujours eu de la peine à lutter avec le fer étranger à cause de l'absence du charbon. Les hauts-fourneaux de Bellefontaine, d'Undervelier et de la vallée de Delémont, qui, depuis la création des lignes ferrées dans la plaine et au pied même du Jura, ont été plus isolés encore, traînent une vie plus ou moins précaire, et ne prendront un nouvel essor que lorsque le chemin de fer, dont les tronçons Bienne-Tavannes, Sonceboz-Convers et Delémont-Bâle sont déjà exploités, aura relié avec la France, l'Allemagne et la Suisse intérieure, ce pays par trop négligé jusqu'ici. Heureusement pour les communes du Jura, les vastes forêts sont d'un immense rapport et ont contribué pour une large part à l'état plus ou moins prospère des populations de cette contrée.

Le Fer

Ce ne sera ni le fer de l'étage bajocien (ool. ferrug. inf. oolit., exploité jusqu'à présent avec peu de succès dans la Suisse septentrionale), ni le fer des terrains crétacés (fer hydroxydé oolithique du Valangien, pyrites des argiles du Gauld, exploités dans le Jura occidental), ni enfin le fer des marnes sous-oxfordiennes pyriteuses du Jura (où l'oxyde de fer hydraté, de

10 à 15 pour 100, est exploitable), qui méritent plus qu'une mention dans uu travail aussi restreint. Mais la mine de fer en grains, le Bohnerz, du terrain sidérolithique (éocène supérieur) joue un assez grand rôle par l'importance des gisements.

Ce minerai est composé d'oxyde de fer hydraté ⁷¹/₁₀₀, de silice ¹³/₁₀₀, d'alumine ⁶/₁₀₀ et d'une minime quantité de manganèse, de plomb et de zinc. Il se trouve sous forme de globules et de grains miliaires, ou en masses amorphes plus ou moins compactes.

Les enveloppes concentriques de ces grains, dont la grosseur est très variable (de 2 millim. les plus petits) nous font suposer qu'ils ont été formés par la voie aqueuse, c'est-à-dire que le dépôt est dû aux sources chaudes qui jaillissaient de l'intérieur de la terre. On trouve quelques fois des pisolithes de 15 à 100 millim. de même formation concrétionnée que les grains de plus petites dimensions. Lorsque les agglomérats amorphes deviennent considérables (on en trouve de plusieurs pieds de diamètre) la quantité des autres matières minérales, comme l'alumine et le manganèse, le sullate de chaux augmente. — La mine, qui ne perd que 40/100 au lavage et à peu prês 50 à la fusion, se trouve en nids ou chaudières, en nappes ou couches plus étendues. Elle est ordinairement couverte par la fleur de mine, argile réfractaire, qui, parfois, se trouve aussi à la base de l'assise. Malheureusement il est possible, s'il faut croire les calculs de certains ingénieurs, que ces dépôts soient épuisés dans un temps assez rapproché, surtout quand les lignes de chemins de fer causeront une exploitation plus active, On extrait annuellement, dans la vallée de Delémont, 150,000 hectolitres (cuveaux de mines) à 200 kilogrammes.

Un savant du Jura, Monsieur Quiquerez, ingénieur des mines, bien connu par ses travaux archéologiques et par son zèle infatigable, est parvenu à démontrer l'utilisation de ce fer par les anciens habitants, moyennant une espèce de fourneau dont il a découvert un certain nombre de types dans les vallées du Jura bernois.

Un facies important du terrain sidérolithique est le Nagelfluh jurassique, ou les gompholites, composé d'un poudingue de galets principalement triasiques et liasiques, cimentés souvent par des oxydes de fer ou des silicates d'alumine. Ces dépôts considérables de cailloux jurassiques et autres qu'il ne faut pas confondre avec les galets vosgiens à dinotherium du même vallon, proviennent principalement de la dénudation des terrains jurassiques par les forts courants de cette époque.

Les dépôts de mine sont très irrégulièrement répandus, et il est difficile de juger de la richesse d'une mine avant l'exploitation. Les roches jurassiques sous-jacentes ont souvent été considérablement modifiées à plusieurs pieds de profondeur sous l'influence des phénomènes auxquels les dépôts sidérolithiques sont dûs.

Voici le profil d'une des minières du val de Delémont, du haut en bas :

Humus.
(Alluvium).
Marne jaune et gypse.
Bancs calcaires.
Molasse grossière.
Argile et calcaire.
Argile, avec rognons de gypse.
Argiles grumeleuses.
Mine. — Mine.

Jura supérieur.

Le Plomb

La Galène est le seul minerai de plomb qui puisse être cité comme exploitable. On la renconte assez fréquemment dans les Alpes, mais les entreprises d'exploitation ne furent jamais avantageuses, pas même dans les endroits où l'on extrayait de l'argent en même temps. Les mines les plus importantes se trouvent dans le canton des Grisons, où, dans le 14º siècle déjà, les filons de galerie et de calamine ont été exploités dans les colonies de Scarl, entre l'Engadine et Munster. Les mêmes filons ont été trouvés dans les calcaires du Silberberg, près Davos. Les entreprises d'Ardez, de Schmitten et de Despin dans le Schams n'eurent pas un meilleur sort. La vallée de Lauterbrunnen avait promis plus de chances, mais là aussi les travaux de mine ont été abandonnés, à l'exception de ceux du Lötschthaloù une compagnie est encore engagée avec un capital assez considérable. Les petites mines du Valais ont toutes été abandonnées.

Le Cuivre

C'est dans les cantons des Grisons et du Valais qu'une certaine quantité de cuivre se trouve, mais on ne l'exploite plus. Même la mine de Mürschenalp sur le Wallensee n'a pas réalisé les espérances qu'elle avait d'abord fait naître.

L'Or

Ce métal précieux est obtenu en petites quantités tantôt par des travaux de mine, tantôt par le lavage de différents dépôts d'alluvion. Dans les environs de Coire, l'or se trouve dans un calcaire appartenant au Jura inférieur, tandis que dans les vallées de Domodossola, d'Augasca et autres il est contenu dans un dépôt de pyrites et de fragments de quarz qui traversent le gneis en veines verticales. — C'est les graviers du Rhin, de la Reuss et de l'Aar avec leurs affluents, principalement les petits cours d'eau de l'Emmenthal sortant des flancs du Napf et de l'Enzi, qui fournissent la plus grande quantité d'or de lavage. Plusieurs familles des cantons de Berne et d'Argovie gagnent leur vie par cette espèce d'industrie.

La Houille

Il a déjà été dit plus haut que la Suisse est presque dépourvue de ce minéral important. On a fait des recherches aussi inutiles que coûteuses sur différents points, dans le temps où les connaissances géologiques n'étaient ni très exactes, ni très répandues.

· L'étage carbonifère sexiste dans le Valais, par exemple, près d'Erbignon et au Sud de la Dent de Morcle, où les schistes anthracifères (1) portent les empreintes des plantes de cette période. Ce lambeau semble appartenir à un dépôt qui, depuis le Valais, prend une direction Sud-Ouest. traverse la voie et trouve la limite Sud dans le Dauphiné. Il y a dans cette intéressante vallée 4 mines qui produisent environ 60,000 quintaux par an, - Dans le reste de la Suisse on a trouvé peu de traces de ce combustible qui, dans d'autres pays, constitue une richesse inépuisable. On l'a observé aux monts Tödi et Titlis. — Monsieur le professeur Oswald Heer, à Zurich, vient de publier la flore suisse de cet étage.

Après avoir remarqué en passant que la houille du Keupérien, qui afflue dans quelques parties du Jura, n'a pas été l'objet d'une exploitation, nous voulons faire une courte visite aux intéressantes couches de Lignite du canton de Zurich. Ce combustible, dont l'extraction forme une industrie importante, est dû à d'anciennes couches de tourbe. La disposition géologique des tourbières de Dürnten et de Wetzikon (cette dernière est épuisée depuis 'l'année dernière) est la suivante :

Humus. Tourbe, avec mince couche d'argile. Limon. Post diluvien Restes d'habitations lacustres. Coúche crayePse formée par les débris de petites coquilles. Cailloux rouilés. Diluvien Lignites. Cailloux roulés. Miocène Lignites.

Outre les lignites des terrains tertiaires qui sont exploités dans le canton de Vaud, on peut encore mentionner la Houille anthraciteuse (Pechkohle), qui est extraite à un bon nombre d'endroits: Käpfnach, Hohe Ronen, la Pandèze, Semsales, Oron, Locle, Frienisberg. Mais c'est le combustible de date plus récente, la Tourbe, qui a une plus grande importance technique. Les tourbières du canton de Zurich, de la grande plaine et du Jura sont

⁽¹⁾ L'anthracite produit une chaleur très intense, mais cette matière charbonneuse est difficile à allumer et exige beaucoup d'air pour sa combustion. Un autre inconvénient de l'anthracite est d'éclater au feu et de s'y briser en petits fragments qui, en se resserrant, interceptent l'air. Une industrie nouvelle vient de s'emparer de cette matière. On la pulvérise et après l'avoir mélangée avec de la tourbe, on la presse dans des moules. Dans cette forme elle est livrée au commerce.

exploitées depuis longtemps, et depuis que l'on y a trouvé de si nombreux vestiges des habitations lacustres, l'origine et le développement de la tourbe ont été étudiés avec soin.

Le Sel

Les salines du Jura, à Schweizerhall, à Kybourg et à Rheinfelden, produisent plus de sel que la saline de Bex, dans le canton de Vaud, mais la quantité extraite annuellement, 350,000 quintaux, n'est pas suffisante pour la Suisse, qui en importe encore à peu près autant. La saline de Schweizerhall, puissance 30′, a été ouverte en 1836, celle de Rheinfelden en 1844, celle de Kybourg en 1847. Les deux dernières se trouvent à une profondeur de 480 pieds, la première à 420. L'étage conchylien, dans lequel se trouve ce dépôt de sel, présente les couches suivantes, de bas en haut:

Dolomie ondulée.
Calcaire compacte.
Argile salifère avec gypse.
Calcaire dolomitique.
Argile salifère avec chaux sulfatée.
Anhydre, gypse et sel gemme.
Dolomie jaunâtre.
Calcaires dolomitiques.

Le tout d'une puissance d'au moins 250 mètres. D'autres gisements de sel gemme que ceux précités n'ont pas encore été signalés en Suisse.

Le Gypse

Outre le gypse trouvé dans les terrains triasiques, où il est le compagnon naturel du sel, on le trouve encore — et le fait est moins généralement connu — dans le Purbeck (Jura neuchâtelois), et dans la molasse du canton de Genève, et à Boudry. Le gypse triasique est ordinairement très fin, d'excellente qualité.

Nous avons devant nous la coupe d'une carrière de Cornol (près Porrentruy, Jura bernois) qui, faute de moyens faciles de transport, n'a pas encore été convenablement exploitée. — De bas en haut :

Conchylien.
Dolomies.
Gypse.
Dolomiesr
Marnes, gypse.
Marnes et grès, avec traces de lignite.
Dolomies.
Marnes schistoïdes.
Marnes irrisées, rognons de gypse blanc.
Marnes vertes et lignite.
Dolomies poreuses.
Marnes bigarrées.
Grès.
Marnes noirâtres.

Hauteur totale, 130 mètres,

L'Asphalte

L'asphalte, ou goudron minéral, l'objet d'une exploitation considérable dans le canton de Neuchâtel, avait déjà été utilisé par les anciens, et par le ciment trouvé parmi les débris lacustres on peut constater que les premiers habitants de notre pays en ont fait usage.

Plusieurs naturalistes ont défini la matière appelée asphalte, et d'après M. Naumann, c'est « une substance noire, luisante, opaque, qui a l'odeur » de bitume, composée de carbone, d'hydrogène et d'oxygène dans des » proportions variables, qui s'enflamme facilement, brille avec une flamme » claire et une épaisse fumée, se dissout en grande partie dans l'éther, en

- » laissant uu résidu soluble dans (l'essence) l'huile de térébenthine. Quand
- » l'asphalte perd sa couleur noire pour devenir jaune ou brun, c'est alors
- » du pétrole, et quand il est tout-à-fait limpide, il prend le nom de Naphte.
- Il n'est alors plus guère composé que de carbone et d'hydrogène dans
- des proportions variables. »

La matière exploitée dans le Val de Travers n'est donc pas l'asphalte proprement dit, c'est plutôt de la roche asphaltique, c'est-à-dire du calcaire mélangé de bitume. Le bitume de la Presta est composé de

> 73,20 carbone 10,96 hydrogène 15,84 oxygène

A l'état non liquide, le bitume n'est pas aussi répandu sur la terre que le pétrole; on le trouve encore en France, dans l'Alsace et dans le Hanovre.

La première concession pour l'exploitation dans le Val de Travers fut accordée en 1712, mais ce n'est qu'à partir de 1837 que les gisements ont acquis une plus grande importance. D'après l'estimation de l'ingénieur cantonal, le dépôt seul de la Presta, le banc étant calculé à 6 mètres, contient 748,000 tonnes, dont 100,000 seulement ont été extraites. (Nous n'avons pas sous les yeux les données les plus récentes). Les autres gisements ne semblent guère moins importants, et cette exploitation aura un bel avenir depuis que la matière est appliquée aux voies publiques, aux routes et aux rues.

Quelles que soient les relations géologiques ailleurs, dans le canton de Neuchâtel, l'asphalte ne se trouve que dans les terrains crétacés, étage Urgonien. Mais jusqu'ici les géologues n'ont pas su expliquer d'une manière satisfaisante la formation et la distribution de ce genre de bitume. Cependant M. Jaccard, qui s'est beaucoup occupé de la chose, semble disposé à en chercher l'origine dans le règne animal, c'est-à-dire dans une couche épaisse de petits animaux marins dont les coquilles auraient été

trouvées dans une position et dans une quantité qui ne laisseraient plus de doute.

Voici, de haut en bas, le profil de la Presta et des Grands Champs, d'après notre ami Jaccard :

Humus.

Marne brune.

- grise.
- blanche.
- » bleue.
- grise à grains de fer.
- jaune.
- blanche.

Asphalte.

La profondeur des puits varie de 14 à 52 mètres.

Les Argiles

Des dépôts considérables d'argiles tégulaires, de terre à poterie, d'argile à tuile, se trouvent sur différents points du pays, surtout dans les environs de Génève, dans les cantons de Neuchâtel et de Berne. Mais ce ne sont ordinairement que des argiles plus ou moins grossières et par conséquent propres à la fabrication d'une poterie ordinaire. Dans les environs de Porrentruy, notamment à Bonfol, on fabrique une grande quantité de poteries connues sous le nom de *Caquelons*, qui sont recherchées au dehors, et cette industrie serait capable d'un grand développement, si avec le capital nécessaire, on savait aussi y apporter plus d'art et plus de goût.

Les Matériaux de construction

de tous genres, sont très abondants dans tout le pays, surtout dans le Jura, mais malheureusement les moyens insuffisants de transport ont empêché toute exportation. Les Alpes fournissent surtout de superbes granits et du marbre; les environs de Berne et de Lausanne (Ostermundingen, Stockerne, Wabern), fournissent d'excellentes molasses (Cathédrales de Lausanne, de Fribourg, de Berne, le palais fédéral, la nouvelle église catholique de Berne). Le Jura présente une grande variété de couches ou de bancs exploitables : le Portlandien fournit une excellente pierre de taille, surtout dans le canton de Neuchâtel, l'Astartien et le Kimmeridgien dans les cantons de Berne et de Soleure (Porrentruy, Delémont, Laufon). La dalle nacrée, l'étage le plus récent de la série oolithique, fournit de bons matériaux dans les cantons de Neuchâtel et de Berne; c'est une pierre qui résiste à l'incendie. De l'étage corallien (calc. à Nérinée et à Dicères St-Ursanne, Bure, dans le Jura bernois), on tire cette superbe pierre blanche crayeuse, qui se laisse scier et même raboter; elle est employée pour entablements, frontons et ornements divers. Certains étages de la série oolithique constituent également une grande ressource dans certains districts. Les bancs du calc. néocomien, du Valangien et de l'Urgonien, sont surtout employés à Genève, dans le Jura vaudois et à Morteau, à la frontière suisse (Urgonien).

Les Ardoises

Plusieurs espèces de schistes tégulaires sont employées en Suisse. Il y en a qui appartiennent au Flysch, mais ils ne sont pas très bons. Par contre, les carrières de Matt près Glaris, de Mühlenen et de Frutigen, au pied du Niesen, jouissent d'une certaine renommée, ainsi que les couches d'ardoise du Valais (qui sont anthracifères). Les ardoises de Glaris méritent une mention particulière. On en fait des tables, planches, toitures, des ardoises ordinaires à l'usage des écoles, et des crayons, selon l'épaisseur et la qualité des schistes. Ceux-ci se laissent assez facilement cliver en plaques, et en feuilles plus ou moins épaisses (dont la partie supérieure est dure et la partie inférieure-tendre).

S'il faut juger d'après les ardoises trouvées dans les ruines des habitations romaines de Kloten, les Romains auraient déjà utilisé ces dépôts. — Le rendement annuel des carrières (qui se trouvent à une hauteur de 3,000 mètres au-dessus du niveau de la mer) est estimé de 70 à 80,000 francs. — Le grand nombre de beaux fossiles qu'on trouve dans les ardoises de Glaris les ont rendues fameuses; on a compté 60 espèces de poissons, 2 espèces de tortues et 2 espèces d'oiseaux. Le dépôt semble appartenir à l'époque Eocène, et s'est probablement formé à une grande profondeur puisque on n'a trouvé ni écailles, ni empreinte de plumes (Heer).

Le Marbre

On peut appeler marbre toutes les formes de carbonates de chaux semitransparentes, cristallines, et la Suisse en possède une grande variété. Il y a des carrières de marbre bleu au Splugen et dans la vallée de Gadmen, de marbre gris, grisâtre ou jaune (avec nombreux fossiles) dans le Jura; surtout à Soleure, ainsi que dans les Alpes (Mont-Arvel, Interlaken, Wilderswyl, Merligen, Untervaz); de marbre noir à Triphon, dans la vallée du Rhône, et près de Wallenstadt; de marbre rouge au Mont-Arvel près Roche, et d'une variété rougeâtre ou bariolée au pied du Mettemberg. Cette dernière carrière, après avoir été exploitée pendant plusieurs années, fut couverte par le glacier inférieur de Grindelwald en 1762, et n'a été libérée de cette formidable étreinte que ces dernières années.

Les Cristaux

Les chercheurs (Strahler, de cristaux font quelquefois d'assez belles trouvailles dans les veines de quarz, Il y a quelques années, ils ont découvert au dessus du Tiefengletscher dans le canton d'Uri, un vaste four à cristaux hérissé des plus belles pièces qu'on aît jamais vues. Les habitants des villages voisins se sont aussitôt mis en train de les extraire, et en

ont fait une belle affaire. On peut se faire une idée de l'importance de cette découverte par les échantillons superbes exposés au musée de Berne. Ce sont pour la plupart des topazes enfumées.

Les Sources minérales

Les eaux minérales jouent un très grand rôle en Suisse, d'abord au point de vue sanitaire, ensuite par les avantages matériels tirés de leur exploitation. On pourrait croire qu'une bonne part de ces avantages est dûe à l'exportation des eaux minérales, mais il n'en est pas ainsi, car la Suisse en importe beaucoup plus qu'elle n'en exporte. Ce sont les nombreux et splendides établissements de bains qui attirent chez nous une foule d'étrangers riches. — Les combinaisons chimiques et les qualités médicinales des diverses sources ont été étudiées par les hommes compétents et publiées de toutes les manières possibles. Nous n'avons donc pas à nous en occuper. Voici les noms de quelques eaux plus spécialement connues :

Aeugsterbad, Zurich.

.

Lenk, Berne.

Alveneu, Grisons.

Leuk, Valais (Loëche).

Båden, Argovie.

St-Moriz, Grisons.

Birmensdorf, Argovie.

Ragaz, St-Gall.

Blumenstein, Berne.

Saxon, Valais.

Bretiége, Berne.

Schinznach, Argovie.

Heustrich, Berne.

Schuls-Tarasp, Grisons.

Engelberg, Unterwalden. Farnbühl, Lucerne.

Seewen, Schwytz. Stachelberg, Glaris.

Gournigel, Berne.

Weissenburg, Berne.

Kaltbad, Righi.

Weissbad, Appenzell.

EAUX SALINES .

Tiefenkasthen — Tarasp — Peiden — Laurenz — Weissenburg — Saxon — Weissbad.

EAUX ACIDULES

St-Moritz — Tarasp — Solis.

EAUX ALCALINES

St-Moritz — Tarasp.

Eaux chlorurées

Baden — Laver — Schauenburg — Tarasp.

EAUX SULFUREUSES

Alveneu — Gournigel — Heustrich — Lenk — Lostorf — Stachelberg — Tarasp.

EAUX FERRUGINEUSES

Blumenstein — Bretiége — Kaltbad du Righi - Seeven — Schnittweier — Worben.

Importation

de certaines matières, d'après le tableau officiel pour 1874

| pour 10/4 | Quintaux |
|---|-------------------|
| Albâtre, marbre | 9,139 |
| Alun | 16,000 |
| Arsenic (acide arsénieux) | 279 |
| Asphalte | 23,000 |
| Fer brut | 465,000 |
| Fer forgé | 306,200 |
| Fer en rails | 743,600 |
| Fil de fer | 21,000 |
| Feren plaques, tôle brute | 104,000 |
| Manganèse | 1,144 |
| Plomb (brut et laminé) | 35,000 |
| Houille | 8,790,000 |
| Chaux et gypse | 434,670 |
| Chaux hydraulique | 315.800 |
| Ardoises | 43,290 |
| Sel | 294,500 |
| Terre glaise, etc. | 84,000 |
| Sulfate d'alumine | 10,600 |
| Verre | 50,000 |
| Gräphite | 2,456 |
| Potasse (carbonate, prussiate et chromate de) | 13,500 |
| Cuivre | 12,400 |
| Laiton | 5,300 |
| Eaux minérales | 19,000 |
| Soude (sulfate de) | 70,300 |
| Acide nitrique | 8,600 |
| Nitrate de potasse, etc. | 15,000 |
| Soufre (brut et raffiné) | 11,000 |
| Acide sulfurique | 38,000 |
| Baryte (sulfate de) | 4,000 |
| Pierres lithographiques | 21,800 |
| » à aiguiser | 197 |
| Pierre de taille | 21,000 |
| Exportation | 460,000 |
| Asphalte | 160,000 |
| Argiles et marnes | 21,000 138,000 |
| Gypse et chaux Pierres taillées | 69,600 |
| Tuiles et briques | 455,000 |
| Ardoises, meules et pierres à aiguiser | 47,000 |
| Eaux minérales | 8,450 |
| Acides divers | 4,500 |
| Fer (brut, forgé, tôle) | 105,000 |
| Houille, lignite et tourbe | 60,000 |
| Craie et terres colorantes | 660 |
| Soufre | 89 |
| Soude et potasse | 2,460 |
| Objets d'histoire naturelle | 198 |
| AMARIA MANAGEMENT | |

Dr Thiessing.