Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 46 (1910)
Heft: 170

Artikel: Contribution à l'étude chimique des sables du Rhône
Autor: Chuard, E. / Mellet, R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-268881

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: 14.07.2025

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

Contribution à l'étude chimique des sables du Rhône

PAR

E. CHUARD et R. MELLET

Les abondants dépôts sableux qu'abandonnent le Rhône et ses affluents sont le résultat des divers modes de désagrégation (glaciers, eaux torrentielles, gélivure, etc.), auxquels sont soumises les roches appartenant au bassin de ce fleuve.

L'examen des sables, comme celui des pierres et des roches, peut se faire à la fois au point de vue chimique et au point de vue minéralogique, et il y a un intérêt évident à faire à leur sujet l'étude que recommandait déjà, dans son *Voyage dans les Alpes*, H. B. de Saussure, sur les cailloux roulés. Cette étude peut se faire avec fruit sur les particules les plus petites du sable ou du limon d'alluvion.

On conçoit que c'est un travail de longue haleine dont nous nous sommes esquissés le programme comme suit :

1. Etudier le sable des rives en remontant le cours du Rhône dès l'embouchure (Bataillère) et sur chaque rive. Comparaison des deux rives.

2. Prendre des échantillons avec toutes les précautions nécessaires pour avoir un représentant fidèle des deux époques extrêmes ; printemps, période des hautes eaux, et hiver, période des basses eaux. Il y a lieu, cela va sans dire, d'établir une distinction entre l'apport des rives elles-mêmes (roche sous-jacente) et les matériaux charriés.

3. Etude des dépôts des affluents et comparaison avec ceux du fleuve lui-même.

4. Etude des matériaux en mouvement, soit en suspen-

sion, les plus fins par conséquent, qui ne se déposent qu'au lac.

5. Etude quantitative, appréciation de la quantité transportée.

Tel est notre programme.

Pour la partie minéralogique, nous nous sommes adressés à M. le prof. Bonard, qui a bien voulu nous indiquer les résultats de l'examen du premier échantillon que nous lui avons soumis.

Au point de vue chimique, nous nous bornerons aujourd'hui à donner quelques *résultats spéciaux* obtenus au cours de l'étude entreprise (et qui débute).

Une question intéressante au point de vue chimique c'est celle des *minerais* transportés par le Rhône. On sait la richesse du Valais dans ce domaine. On doit en retrouver des *traces* dans les matériaux charriés.

1° Nous avons d'abord fait un essai de *cyanuration* directe. Après avoir fait agir pendant plusieurs jours un mélange de cyanures alcalins sur 1500 gr. de sable pris sur la rive gauche, à St-Maurice, nous avons obtenu un liquide coloré, qui, au contact du zinc, donne un dépôt noir. Nous avons pu, dans ce dépôt, déceler avec certitude la présence du *plomb*.

La recherche qualitative n'a pas permis d'y reconnaître ni l'argent, ni l'or. Il faudra évidemment opérer sur de beaucoup plus grandes quantités pour pouvoir constater la présence de ces deux éléments.

2° Nous avons mis en train une expérience d'un autre ordre, soit une application de la méthode d'amalgation. Une plaque de cuivre amalgamée et immergée dans le lit du fleuve doit évidemment recueillir les particules métalliques entraînées, et spécialement les métaux nobles. Ces métaux pourront être reconnus dans le dépôt superficiel, après raclage de la plaque amalgamée.

Un premier essai de ce genre a été effectué dans le lit du Rhône précisément en face de Lavey, mais les résultats obtenus ne sont pas encore concluants. Le temps d'immersion (3 semaines) n'était probablement pas suffisant, l'époque était un peu hâtive (c'était avant les grandes crues) et nous ne disposions en outre pour l'analyse que de 4 gr. de dépôt, ce qui n'est assurément pas assez pour pouvoir y reconnaître l'or. L'analyse de cet échantillon ne nous a pas permis de reconnaître, à côté du cuivre et du mercure, que des traces de fer, calcium, aluminium, magnésium et arsenic, plus une assez forte proportion de sable siliceux retenu mécaniquement. L'expérience continue, et nous avons en ce moment une nouvelle plaque amalgamée en activité.

3° Enfin, nous nous sommes occupés plus spécialement des particules magnétiques que renferment les sables des rives du Rhône. Les échantillons examinés provenaient de la rive gauche, et avaient été prélevés à Martigny, en aval de l'embouchure de la Dranse de Bagne. Un premier triage au tamis de un millimètre nous a permis de constater d'abord que le sable tout-venant de cette région fournit de 55 à 60 % de sable fin (passé au tamis). Dans chaque fraction un triage à l'aimant nous a montré qu'il existe des particules *très fortement magnétiques*, qui sont très facilement attirées en passant l'aimant dans la masse, et des particules *beaucoup plus faiblement magnétiques*, qu'on ne peut séparer qu'en triant à l'aimant de très petites fractions de sable. Les premières, examinées à la loupe, semblent être constituées surtout par la magnétite, les autres ont en général des formes mal conservées et on ne peut y reconnaître à première vue que de la chlorite et des micas, probablement ferrugineux. Nous verrons tout à l'heure dans le rapport de M. le professeur Bonard quelle est la nature de ces particules.

Le sable fin contient de 1,6 à 2 ‰ de particules forte-

ment magnétiques et jusqu'à 5,8 ‰ de particules magnétiques totales.

Le sable grossier ne contient guère que des grains faiblement magnétiques et dans les proportions de 2,6 à 4,6 ‰.

Nous avons soumis à l'analyse qualitative un échantillon des particules fortement magnétiques du sable fin, et nous avons constaté la présence d'une énorme quantité de fer, d'une quantité moyenne de magnésium et de silice, d'une très petite quantité d'aluminium et des traces infimes de calcium, d'arsenic et de soufre. L'échantillon soumis à l'analyse était d'environ un gramme. Il est probable qu'avec une plus grande quantité nous pourrons y déceler d'autres éléments, par exemble le Ni et le Co.

L'analyse quantitative a donné les résultats suivants :

Oxyde magnétique	79,35 %.
Oxyde ferrique des silicates . . .	1,83
Silice totale	9,74
Magnésie	6,50

Ce qui fait un total de 97,42 %. Le reste représente la petite quantité d'alumine et l'eau de cristallisation des minéraux silicatés.

Il nous a paru intéressant de constater, dans l'échantillon examiné, une si forte proportion de magnétite, ce qui n'est le cas des sables d'aucune des autres rivières suisses, du moins à notre connaissance. (Les sables de l'Emme, par exemple, que nous avons examinés, ne contiennent que des traces de particules magnétiques.) Si l'on considère l'énorme masse des sables que le Rhône a déposés et dépose encore sur ses rives, on peut se rendre compte de la quantité considérable de minerais perdus.

Nous avons tenu à exposer les premiers résultats de cette étude, qui n'en est qu'à ses débuts, et que nous nous proposons de continuer, en suivant le programme que nous avons eu l'honneur de vous soumettre.

Voici maintenant le rapport de M. le professeur Bonard sur l'examen miscroscopique de l'échantillon que nous lui avons remis :

« L'échantillon des particules magnétiques (dont les dimensions sont de 5 mm. et au-dessous) est formé essentiellement de *magnétite*, accompagnée de quartz et de limonite. Le quartz sert de gangue à la magnétite, ce qui explique le fait que des parcelles qui, au premier abord paraissent surtout quartzeuses, sont sensibles à l'action de l'aimant.

Les grains de magnétite ne présentent habituellement pas de force cristalline. J'ai cependant observé quelques octaèdres a^1 (111) très nets.

La présence de la magnétite dans cet échantillon me paraît un fait intéressant. Etant donné les lieux où l'échantillonnage a été fait, il serait possible d'attribuer son origine aux gisements du Mont Chemin anciennement exploités. »

M. le professeur Bonard, désirant nous renseigner plus exactement sur la nature de la gangue qui accompagne la magnétite, nous a demandé un échantillon du sable tout-venant d'où nous extrayons nos particules magnétiques; voici le résultat de son examen :

« Ce sable est, à proprement parler, un gravier dont les éléments varient, en dimension, de 3,8 cm. jusqu'aux proportions microscopiques.

1° Les grands éléments de l'échantillon sont tous, sans exception, essentiellement quartzeux. Ce sont des galets soit de quartz, soit d'un grès bleu, très dur, coupé de veinules de quartz. Les galets de quartz, moins arrondis que les galets gréseux, montrent par endroits des taches qu'il faut attribuer à la limonite (hématite brune). Les galets gréseux présentent également ces taches de limonite, en même temps que de nombreuses paillettes de micas blancs et de chlorite. Çà et là, on reconnaît des

grains microscopiques de magnétite à la surface des galets de quartz.

2° L'échantillon, débarrassé des grands éléments, montre une prédominance de grains de quartz accompagnés de grains gréseux et de grains de magnétite. Les grains de quartz sont tachés de limonite et de chlorite et portent des mouches de magnétite. Les grains gréseux sont presque tous couverts de paillettes de micas blancs. »