Zeitschrift: Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen = Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie

Band: 22 (1942)

Heft: 2

Artikel: Le gisement potassifère de Mamane en Iran

Autor: Ladame, Georges

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-19521

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: 16.07.2025

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

Le gisement potassifère de Mamane en Iran

par *Georges Ladame* (Téhéran)

GOEBEL [1]), TIETZE [2]), STAHL [3]) et DE LAUNAY [4]) ont tous mentionné la présence à Mamane de minéraux potassifères.

Les uns ont crû y reconnaître un minéral particulier, la mamanite, à côté de la carnallite, le sel potassifère, nous disent-ils, le plus répandu dans ce gisement.

Seuls GOEBEL [1]) et TIETZE [2]) semblent disposer d'observations personnelles sur cette question.

J'ai eu l'occasion en 1940 et 1941 de diriger des travaux de prospection minière dans le NW de l'Iran. Les recherches m'ont également conduit à Mamane où j'ai réuni des informations géologiques et minéralogiques qui permettent de donner de nouvelles précisions sur le gisement de sel de cette région.

Mamane est situé au NE du Kaflane-Kouh, rive droite du Ghizile-Oezène, à près de 25 km. à l'Est de Mianch, petite ville de l'Azerbeidjan.

On y exploite en carrières depuis un temps immémorial du sel gemme pour toute une grande région environnante. Ce sel est obtenu en plaques de 10 à 15 cm. d'épaisseur. Il est relativement pur, de couleur blanchâtre. Les bancs de sels colorés, rosâtres et rougeâtres, qui se rencontrent aussi à Mamane, sont considérés comme impropres à la consommation.

Mes observations géologiques sont limitées à la région dite de Mamane, comprise entre Wardawagh à l'Ouest et la vallée du Gosha-Bolagh à l'Est.

Le hameau de Wardawagh, à flanc de coteau sur les contreforts du Kaflane-Kouh, repose sur des calcaires à polypiers. Le soubassement en est formé par un massif andésitique. Quelque 10 mètres de

---

[1]) GOEBEL, Bull. Acad. St. Pétersbourg, 1866, p. 1.

[2]) TIETZE, EMIL, Die Mineralreichtümer Persiens, Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt XXIX. Bd., 1879, pp. 566/69.

[3]) STAHL, A. F., Persien, Handbuch der regionalen Geologie V, 6, 1912, p. 41.

[4]) DE LAUNAY, L., Les richesses minérales de l'Asie, Paris 1911, pp. 429 et 434.

brèche à éléments andésitiques constituent le terme de passage entre l'éruptif et les calcaires jaunâtres à polypiers, puissants d'une quarantaine de mètres. Cette formation se rattache au Miocène inférieur marin, tel qu'il nous est connu dans l'Azerbeidjan [5] [6]. L'orientation en est NE 20°, le plongement Est 40°.

Le Gypsosalifère (Miocène moyen et supérieur) repose ici en discordance angulaire sur le Miocène inférieur. De même orientation générale, NE 15° à 20°, son plongement est cependant plus faible: Est 15° à 20°.

Cette série caractéristique débute par un conglomérat rouge lie-de-vin à gros éléments andésitiques. Sa puissance dépasse 80 mètres. Viennent ensuite des marnes grises gypsifères, puis la suite de la série gypsosalifère, pour autant que l'érosion nous l'a conservée. Je n'ai constaté nulle part de terrains pliocènes. Comme d'habitude, aucun fossile dans ces formations gypseuses. C'est en premier lieu le gypsosalifère inférieur qui est représenté à Mamane, si l'on adopte la terminologie de Rieben.

Dans l'ensemble le paysage est nettement tabulaire. Cependant le plongement étant Est 20° sur le versant du Kaflane-Kouh et au contraire Ouest 20° le long du Goshane-Bolagh, il s'ensuit une disposition en cuvette évasée, qui paraît conforme à la situation qui a dû prévaloir au moment de la formation du gisement de sel de Mamane.

Les études minières faites ont conservé un caractère préliminaire. Une campagne de sondage aurait fait suite en cas de résultats techniques favorables.

Ce sont les affleurements d'une exploitation ancienne et abandonnée qui ont été examinés à Wardawagh: nous y avons creusé un puits et une galerie. Aux environs de la grande carrière en exploitation, on a effectué des saignées en gradins sur 50 m. de dénivellation; c'est-à-dire sur toute la hauteur des dépôts salifères actuels.

Les précisions d'ordre qualitatif que nos travaux ont fournies offrent du reste une valeur assez générale, propre à de nombreux gisements de sel du gypsosalifère, dans le Nord et le Nord-Ouest de l'Iran.

---

[5]) Rieben, H., Contribution à la géologie de l'Azerbeidjan Persan, thèse, Neuchâtel 1935.

[6]) Bircher, W., Rapports manuscrits, arch. du Dépt. des Mines, Téhéran 1941 et 1942; les polypiers sont rattachés à l'espèce *Cyphastraea Stahli* Félix et d'autres au genre *Placophyllia;* ces mêmes calcaires renferment aussi *Ostrea praevirleti* Dougl., typique pour le Miocène inf. de l'Iran.

Le profil le plus complet des couches de sels, v. tableau no. 1, provient des 2 saignées transversales réalisées au prix de grosses difficultés sur un emplacement situé à flanc de coteau, environ 300 m. au NW de l'exploitation de sel gemme (carrière dite de Mamane).

Tableau no. 1

Profil des couches de sel gemme et des couches potassifères, relevé sur 50 m. de dénivellation, à Mamane; seules ces dernières sont caractérisées dans le profil [7])

Profondeur en m, à partir de la surface	Couches potassiques No.	Epaisseur mm	Coloration
0,50 m	1	10	rose
	2	33	rouge
	3	40	rouge foncé
	4	40	rouge
	5	30	rouge
	6	28	rose
	7	19	rose
	8	10	rose
	9	20	rose pâle
3,50 m	10	18	rouge
	11	15	rouge foncé
	12	55	rouge
	13	30	rose pâle
5,50 m	14	15	rose
	15	19	rouge
	16	40	rouge
	17	25	rouge
	18	19	rose
	19	22	rose
8,00 m	20	20	rouge
	21	15	rouge
	22	20	rouge
	23	25	jaunâtre
	24	40	rouge
10,00 m	25	10	rouge foncé
	26	20	rouge foncé
	27	90	rouge foncé
	28	30	rose
	29	50	rouge
11,50 m	30	50	rouge foncé
	31	70	rouge
	32	10	rouge
	33	15	rouge foncé
	34	20	rouge foncé
13,00 m	35	70	rose
	36	80	rouge
	37	35	rouge
	38	20	rose pâle
	39	40	rose
15,50 m	40	15	rose
	41	25	rose
	42	20	rose
	43	20	jaunâtre
	44	25	rose
18,00 m	45	50	rouge
	46	32	rose
	47	20	rose
	48	50	rouge foncé
	49	35	rouge foncé
20,50 m	50	45	jaune orange
	51	50	rose
	52	75	rouge
	53	25	rouge
da 23,00 m à 48,00 m	*Bancs de sel gemme grisâtres et blanchâtres, Gypse et marnes gypseuses*		

Reposant sur une puissante assise gypseuse, le sel s'est déposé en bancs d'épaisseur très variable, isolés les uns des autres par un lit d'argile noire, généralement très mince.

---

[7]) Je me plais à signaler que j'ai puisé dans le rapport de mon collaborateur M. Entézame, ing. des mines, certains renseignements pour l'élaboration des tableaux no. 1 et no. 2.

Les premiers 26 m., en partant d'en bas, se composent de sel gemme relativement homogène et pur. C'est dans ces bancs que s'exploite le sel offert à la consommation.

Les 22 mètres suivants se distinguent par une alternance de petits bancs de sels de coloration très variée, passant du blanc sale au rouge foncé. Les sels colorés sont particulièrement potassifères; mais les sels blanchâtres qui séparent les couches colorées, tout en étant de la halite, renferment encore de 0,5 à 1,00 de K_2O.

Le dosage du potassium effectué sur des sels de coloration différente a mis en évidence des teneurs d'autant plus élevées que la couleur de l'échantillon est plus foncée; l'observation se vérifie pour autant que la cristallisation de la masse saline est homogène et non pas lorsque, par exemple, on se trouve en présence de cristaux rouges et d'autre part de cristaux blancs qui donnent dans l'ensemble l'impression que l'échantillon examiné est de couleur rouge clair ou rose.

Tableau no. 2
Variation des teneurs en potassium selon la coloration des échantillons analysés [7])

Origine	Coloration	Teneurs en % KCl
Mamane	rose	0,39 %
Wardawagh	rouge	6,16
Wardawagh	jaune orange	7,46
Wardawagh	rouge foncé	41,23
Mamane	rouge foncé	45,25
Mamane	brun foncé	51,32

Les relations entre les teneurs en potasse et la diversité de couleurs des couches de sels ne trouvent pas, dans l'état actuel de mes connaissances de la question, une explication satisfaisante. On estime que ces colorations sont provoquées par des traces d'oxydes de fer.

Que les sels soient roses ou brunâtres, jaunes ou rouges, il s'agit toujours de halite potassifère, de sylvinite dans le sens large du terme, si l'on veut, c'est-à-dire d'un mélange de KCl et de NaCl; la carnallite signalée par STAHL et DE LAUNAY n'a jamais été rencontrée.

J'ai par contre observé de la polyhalite, $2\,CaSO_4 \cdot MgSO_4 \cdot K_2SO_4 \cdot 2\,aq.$, sous forme de rognons plus ou moins sphériques, gris-

rosâtre, gros de 2 à 8 cm. Ce minéral ne s'est trouvé que dans la carrière en exploitation, à un nouveau déterminé, sur le plan de séparation de deux bancs de sel gemme.

Serait-ce la mamanite, $3\,CaSO_4 \cdot 2\,MgSO_4 \cdot K_2SO_4 \cdot 2\,aq.$, de GOEBEL et TIETZE? Les compositions chimiques présentent une certaine affinité. Cependant TIETZE nous parle de croûtes de mamanite entourant et cimentant les nodules rouges de carnallite[8]). Cette description, on le voit, n'est pas faite pour confirmer cette hypothèse.

Mes constatations ont mis en évidence d'une façon définitive que les masses cristallines rouges sont constituées par les chlorures de sodium et de potassium (v. tableau no. 3, analyses (1) et (2)) et que les seuls nodules rencontrés à Mamane sont composés de polyhalite; il n'y a pas d'association entre ces minéraux.

M. le professeur GYSIN a examiné sur la demande du Département des Mines trois échantillons provenant de Mamane: Les analyses que nous donnons ci-dessous (tableau no. 3) se rapportent d'une part aux masses cristallines rougeâtres et d'autre part (analyse (3)) aux rognons de polyhalite.

Concernant ce dernier minéral M. GYSIN a mis en évidence l'identité des compositions chimiques et fait les observations complémentaires suivantes sous le microscope: agrégat de fibres et d'écailles biréfringentes; indice de réfraction $\geqq 1{,}54$; mâcles polysynthétiques; allongement négatif; minéral biaxe; $n_g - n_p = 0{,}017$[9]).

Tableau no. 3

Analyses chimiques et compositions minéralogiques de trois échantillons caractéristiques

Composants chimiques	Masses cristallines roses (1)	(2)	rognons (3)
Na	38,17 %	37,26 %	0,05 %
K	1,34	2,04	11,96
Ca	0,15	0,36	13,50
Mg	0,03	0,05	3,98
SO_4	0,58	1,83	62,90
Cl	60,04	58,81	0,10
Fe_2O_3	—	—	0,20
H_2O	—	—	6,34
Insoluble	0,06	0,12	0,12
Totaux	100,37	100,47	99,15

[8]) TIETZE, E., Die Mineralreichtümer Persiens ... pp. 566/569.

[9]) GYSIN, M., Rapports manuscrits des 30 sept. 1940 et 20 mars 1941.

Compositions minéralogiques probables des échantillons	(1)	(2)	(3)
NaCl	96,47 %	93,67 %	0,15 %
KCl	2,53	3,83	—
$CaSO_4$	0,50	1,22	46,33
$MgSO_4$	0,14	0,25	19,92
K_2SO_4	—	—	26,89
Na_2SO_4	—	—	—
Fe_2O_3	—	—	0,21
H_2O	—	—	6,38
Insoluble	0,06	0,12	0,12
Totaux ramenés à 100	100,0	100,0	100.0

Conclusions. Le gisement de sel de Mamane comprend un grand nombre de petites couches plus ou moins potassifères, réparties sur environ 23 m., dans la partie supérieure du dépôt. Ce sont les sels colorés qui sont les plus riches en potasse; les sels blanchâtres intercalés entre ceux-ci ne renferment par contre que des traces de KCl. Les nodules gris-rosâtres que l'on trouve dans la carrière en exploitation sont de la polyhalite.

Le fait que les couches sont fort minces et les teneurs en KCl relativement faibles font que ce gisement ne présente pas les qualités qui justifieraient une exploration plus approfondie.

Téhéran, janvier 1942.

Reçu: mai 1942.