VI
53

Publication mensuelle

Nos 1 à 6 — Janvier-Juin 1943 — Tome LXVI

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE

DE

MINÉRALOGIE

(ANCIENNE SOCIÉTÉ MINÉRALOGIQUE DE FRANCE)

Fondée le 21 Mars 1878

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET
DU 2 FÉVRIER 1886

1943-1944
R150160

4071

8° S
1473

PARIS
LIBRAIRIE MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain, 120

1943

IES-VII
FERMIGIER

Prière d'envoyer les cotisations à M. A. Randoin, trésorier, 16, rue de l'Estrapade, Paris (5e). Au cas d'envoi par mandat-carte français, il pourra être fait usage d'un mandat-carte spécial de versement au compte de chèques postaux : M. A. Randoin, Paris c/c 46.532.

GENÈSE ET FACIÈS DU GYPSE

Par G. Deicha.

Parlant des « matériaux soumis aux investigations des minéralogistes », M. A. Lacroix écrivait : « La recherche de leur mode de formation et du rôle qu'ils jouent dans la nature m'a toujours paru constituer l'une des parties de leur histoire les plus passionnantes et les plus fécondes en résultats généraux. »

Dans cet ordre d'études, l'un des problèmes les plus intéressants est de démêler les relations entre faciès et genèse d'un minéral. Les formes multiples du gypse posent des questions devant de telles investigations.

Dès 1883 M. A. Lacroix publie, sur les pages de ce Bulletin, une note « Sur la production artificielle des cristaux de gypse » (1). Il s'agit de quelques observations microchimiques de l'attaque de la fluorine par l'acide sulfurique dans la préparation de l'acide fluorhydrique. M. A. Lacroix avait observé que le sulfate de calcium, qui se forme dans cette réaction, cristallise à l'état de gypse ; les cristaux obtenus, présentaient la forme $m\ g^1\ a\frac{1}{2}$ aplatie suivant g^1 et allongée suivant mg^1. Ces cristaux maclés suivant h^1 étaient comparés par M. A. Lacroix à certains cristaux provenant de Bex (canton de Vaud) qui précisément l'avaient déterminé à entreprendre cette première étude sur le gypse.

En 1889, l'examen de cristaux de gypse incrustant les

(1) *Bull. Soc. fr. Min.*, VI (1883), p. 173.

parois d'une chaudière, présentés à l'Exposition Universelle, conduit M. A. Lacroix à publier une « Note sur les cristaux artificiels de gypse, maclés suivant $a\frac{1}{2}$ » (1) parue aussi dans ce Bulletin. L'auteur y attire l'attention sur le fait que des deux macles par hémitropie, le gypse présente surtout la macle suivant h^1 et que la macle suivant $a\frac{1}{2}$ est beaucoup plus rare. C'est cependant cette dernière macle que présentait l'échantillon examiné et dont certaines faces offraient une tendance à s'arrondir, les faces planes m et g^1 restant cependant largement développées. J'ai pu montrer expérimentalement que le gypse qui se dépose par évaporation d'eau douce séléniteuse présente d'abord la macle suivant h^1 ; puis, lorsque la concentration est poussée très loin, la macle suivant $a\frac{1}{2}$ apparaît. C'est précisément ce qui se passe dans le cas étudié, soit encore dans un bain-marie où de Senarmont avait reconnu des cristaux maclés suivant cette dernière loi. Dans ma thèse j'ai fait connaître des cristaux présentant simultanément des macles suivant h^1 et $a\frac{1}{2}$ et qui constituent, en quelque sorte, une transition entre les deux faciès dont il vient d'être question (fig. 1).

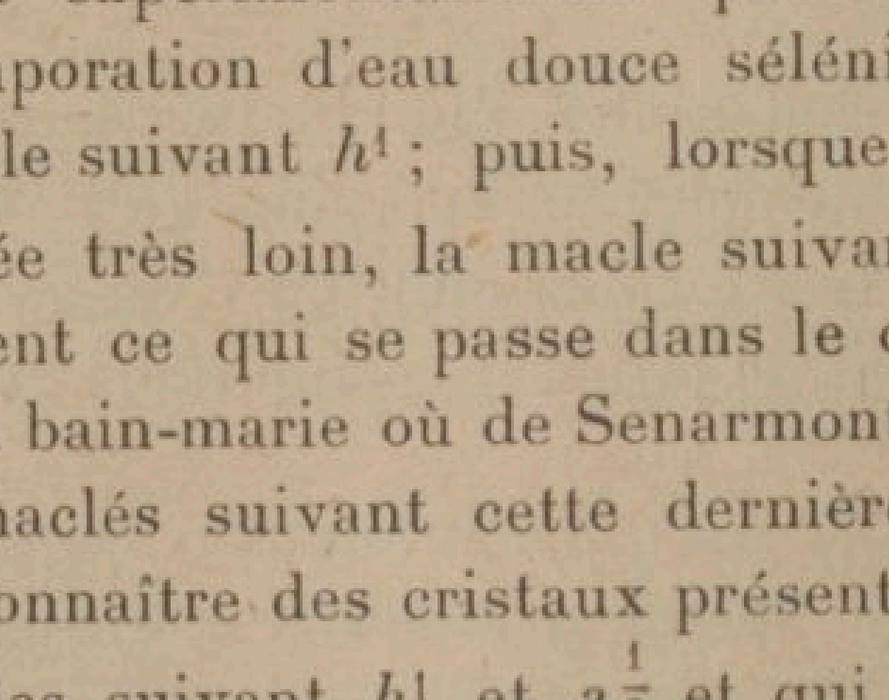

Fig. 1.

(1) *Bull. Soc. fr. Min.*, XII (1889), p. 515.

« Parmi les minéraux parisiens, le plus intéressant est sans contredit le gypse », écrit M. A. Lacroix dans l'avant-propos de son mémoire « Le gypse de Paris et les minéraux qui l'accompagnent » (1), qu'il présente comme une « première contribution à la minéralogie du Bassin de Paris », dans ses nouvelles fonctions de professeur au Muséum. M. A. Lacroix avait fourni lui-même une analyse de ce travail dans les pages de ce Bulletin il y a quarante-cinq ans (2). Il est permis, près d'un demi-siècle plus tard, de montrer l'importance historique de ce travail qui demeure la base la plus solide des études sur le gypse.

Dans les deux notes, dont il vient d'être question, M. A. Lacroix avait laissé de côté les faces courbes qui limitent des cristaux de gypse lenticulaire si caractéristiques des gisements ludiens. Il aborde, dans son mémoire, cette question « en naturaliste », suivant son propre mot, les considérations génétiques servant de base.

M. A. Lacroix eut l'idée de comparer ces cristaux à ceux des marais salants du Bourg de Batz :

« Il résulte de ces observations, qui auraient du reste besoin d'être étendues à d'autres marais salants de cette région, que la rapidité de l'évaporation étant la même, les cristaux sont d'autant plus gros, d'autant plus nets et d'autant moins lenticulaires qu'ils se produisent dans une solution plus étendue. Dans les eaux très concentrées, les formes lenticulaires se produisent seules ; on comprend dès lors pourquoi les cristaux épars des marnes vertes étant peu abondants, sont généralement nets de forme, tandis que ceux des lits continus de ces mêmes marnes, ceux des

---

(1) *Nouvelles Arch. Muséum*, IX (1897), p. 201.
(2) *Bull. Soc. fr. Min.*, XXI (1898), p. 39.

masses du gypse ludien et de leurs marnes, sont lenticulaires ; la concentration de la lagune a été dans ce cas poussée plus loin, puisqu'il s'est produit des bancs épais du minéral qui fait l'objet de cette discussion », écrit M. A. Lacroix dans sa « Minéralogie de la France ».

Ces conclusions sont en parfait accord avec la théorie de l'origine marine du sulfate de calcium du gypse parisien. L'hypothèse du mode de formation lagunaire de ce gypse semble d'ailleurs bien admise à la même époque, à la suite des travaux de Dieulafait et de Munier-Chalmas. Mais les élèves de ce dernier n'ont pas su, dans le mémoire sur « Les grandes Plâtrières d'Argenteuil », qui est l'exposé doctrinal de cette hypothèse, tirer tout le parti des arguments fournis par M. A. Lacroix et se sont au contraire trop arrêtés à une expérience de Stanislas Meunier (1) pour admettre, avec lui, la recristallisation du gypse postérieurement à son dépôt.

L'éruption de la Montagne Pelée devait changer l'orientation des travaux de M. A. Lacroix. Privée de cet élément de vie, la théorie de l'origine marine du sulfate de calcium du gypse suit le sort de l'hypothèse du mode de formation lagunaire, qui devenue trop rapidement classique ne devait pas résister longtemps à l'analyse géologique.

La prétendue impossibilité du dépôt de gypse dans l'eau de mer à une température de plus de 25° (2) a permis à une hypothèse de dépôt du gypse en eau douce de prendre corps. L'analogie des caractères cristallographiques du gypse des marais salants et du gypse parisien ne traduirait plus, pour ceux qui admettent cette hypothèse, une analogie probable de formation.

---

(1) *C. R. Acad. Sciences*, CXXXVII (1903), p. 942.
(2) *C. R. somm. Soc. Géol. de Fr.* (1943), n° 12, p. 144.

L'étude d'une théorie nouvelle de l'origine marine du sulfate de calcium du gypse parisien (1) m'a amené à reconsidérer la question non seulement du point de vue stratigraphique (2), mais aussi du point de vue minéralogique. Dans une série d'expériences cristallogénétiques, exposées dans ma thèse de doctorat, j'ai pu reproduire, sous le microscope, tous les faciès du gypse ludien et montrer que c'est la concentration en chlorure de sodium qui joue le rôle de facteur cristallogénétique déterminant les faces courbes.

Dans son mémoire M. A. Lacroix n'a pas omis de noter que « la couleur la plus habituelle du gypse ludien est le jaune clair, elle devient parfois presque blanche et dans d'autres cas d'un jaune d'or plus ou moins foncé ». J'ai pu me rendre compte que la coloration était une conséquence de la présence de faces courbes, celles-ci étant plus sensibles, comme leur origine le prouve, à la présence de substances étrangères dans la solution mère. Ces substances étrangères peuvent s'y fixer et colorer ainsi la région qui résulte de l'accroissement de ces faces courbes, alors que l'accroissement des faces planes fournit une région parfaitement incolore.

M. A. Lacroix avait noté que les cristaux de formation secondaire étaient généralement incolores, ce sont, en effet, des cristaux à faces planes prédominantes. Au contraire les cristaux lenticulaires sont entièrement colorés, lorsqu'ils ont été, au cours de leur croissance, entièrement limités par des faces courbes.

L'étude des cristaux présentant au cours de leur déve-

---

(1) *C. R. Acad. Sciences*, CCXIV (1942), p. 863.
(2) *C. R. somm. Soc. Géol. de Fr.* (1943), n° 5, p. 45.

loppement des faces planes et des faces courbes mérite plus d'attention.

A la suite de sa remarque au sujet de la coloration, M. A. Lacroix ajoute : « Les cristaux présentent parfois des zones d'accroissement de forme et de couleur différentes. » J'ai été, personnellement, toujours très frappé de la netteté particulière de ces zones sur les cristaux de « sélénite laminaire » qui constituent les bancs de « grignards » (1). Ces bancs marquent souvent une transition, entre la sédimentation marneuse et la sédimentation séléniteuse franche : reposant sur une couche marneuse, parfois réduite, ils sont couronnés par du gypse saccharoïde en roche. Aussi est-il naturel que les cristaux de ces bancs présentent encore des faces planes à côté des faces courbes : la teneur en chlorure de sodium de l'eau de mer étant encore relativement faible.

Grâce à la présence de très nombreuses zones d'accroissement on dispose sur les clivages g^1 d'une série de profils du cristal à différents stades de sa croissance. Les traces rectilignes des faces planes m se raccordent à celles courbes, des faces arrondies. La région médiane, parfaitement incolore qui résulte de l'accroissement des faces planes, se trouve flanquée de deux régions colorées, d'inégale importance, qui résultent de l'accroissement des faces courbes. Ces faces courbes semblent d'ailleurs très sensibles aux variations de concentration et de composition de l'eau mère, à en juger par les zones d'accroissement secondaires qui strient les deux régions colorées suivant un rythme parfois fort régulier (2). Ce qui est remarquable, c'est que la zone médiane incolore s'étrangle de plus en

---

(1) *C. R. somm. Soc. Géol. de Fr.* (1942), n° 10, p. 83.
(2) *C. R. somm. Soc. Géol. de Fr.* (1942), n° 12, p. 123.

plus en se réduisant au profit de deux zones colorées jaunes, au fur et à mesure que le cristal s'accroît et que les faces planes se réduisent au profit des faces courbes (fig. 2).

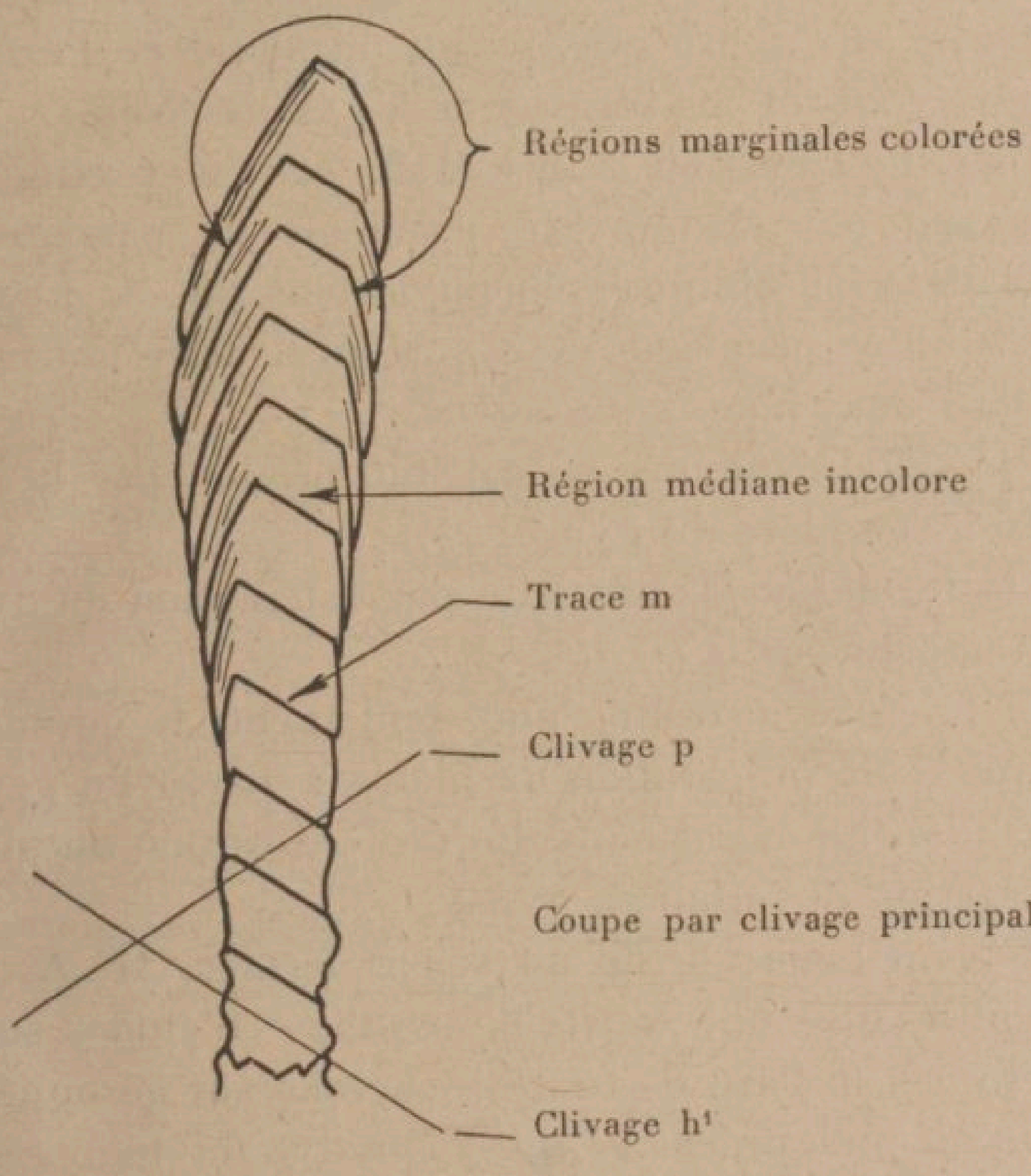

Fig. 2. — Schéma de l'accroissement par encapuchonnements successifs d'un cristal de « sélénite laminaire ».

Ainsi se trouve consignée, dans le cristal lui-même son histoire et celle de l'eau mère qui lui a donné naissance. Cette observation montre combien le parallélisme établi par M. A. Lacroix entre la genèse et le faciès du gypse parisien et celui du gypse des marais salants était essentiel pour la compréhension de la formation du Tertiaire du Bassin de Paris.

« Le Bassin de Paris, écrivait M. A. Lacroix, fait exception à la pauvreté habituelle en minéraux des roches sédimentaires. » Cette richesse minérale, dont le gypse est la base, est aussi une source de richesse industrielle. On ne saurait parler du gypse sans parler du plâtre de Paris — surtout en évoquant les travaux de M. A. Lacroix.

Lavoisier, Le Chatelier, van 't Hoff, pour n'en citer que quelques-uns, ont examiné le problème du passage du gypse au plâtre en chimistes et physiciens. M. A. Lacroix a montré que ce problème était surtout d'ordre minéralogique. Dans deux notes successives :

« Sur le sulfate anhydre de calcium produit par la déshydratation complète du gypse. » (1)

« Sur la formation d'anhydrite par calcination du gypse à haute température. » (2)

M. A. Lacroix a traité, non seulement le problème scientifique de la préparation du plâtre à partir du gypse, mais, par la même occasion, celui de l'utilisation du plâtre par hydratation et retour au gypse.

Ainsi, avant même la fin du siècle dernier, M. A. Lacroix avait réalisé une véritable synthèse d'études sur le gypse ; elle est la base de toute recherche sur ce minéral, base d'autant plus précieuse que l'épreuve du temps en a consacré la solidité.

---

(1) *C. R. Acad. Sciences*, CXXVI (1898), p. 360.
(2) *C. R. Acad. Sciences*, CXXVI (1898), p. 553.