

EXTRAIT

DU

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE
DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE

Tome XI. — Année 1897. — Procès-Verbaux, séance du 28 décembre, pp. 174-178.

A. RENARD. — De l'influence qu'exerce la température sur le pouvoir dissolvant de l'eau, d'après les recherches de G. Spezia (1).

Il arrive que, dans l'étude des problèmes géologiques, on confond les effets physiques et chimiques produits par la chaleur avec ceux dus à la pression, et dans ces derniers temps, on a souvent attribué, même à la pression statique, des modifications chimiques dans les roches. Les expériences que je vais rappeler me paraissent devoir éclairer les questions dont il s'agit, et mieux marquer le rôle que joue, dans

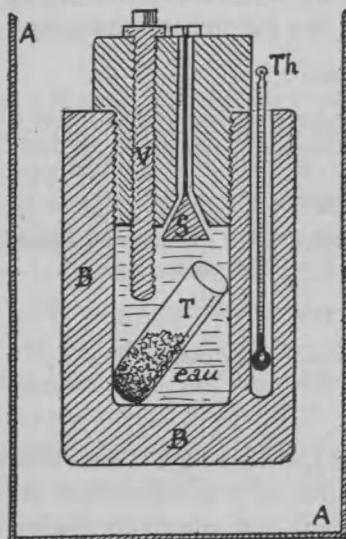
(1) Les travaux de M. Spezia qu'on résume ici, ont paru dans les recueils de l'*Accademia Reale delle Scienze di Torino*, sous les titres : *La pressione nell'azione dell'acqua sull'apollite et sul vetro* (vol. XXX, 31 mars 1895), et *La pressione nell'azione dell'acqua sul quarzo*.

les modifications que peuvent subir les minéraux, l'élévation de la température.

On connaît l'expérience de Wöhler, dans laquelle ce savant chimiste est parvenu à dissoudre en tube scellé, à une température de 180° à 190° et à la pression de 10 atmosphères, de l'apophyllite ($2\text{H}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) qui recristallise dès que la température vient à s'abaisser. Von Waltershausen ne tarda pas à appliquer les résultats de cette expérience à l'interprétation de l'origine de la palagonite, et il affirma que sous les pressions considérables qui règnent au fond des océans, les minéraux silicatés peuvent se dissoudre. Bunsen réfuta les assertions de Von Waltershausen et, reprenant l'expérience de Wöhler, il montra qu'à la température de 40° et à la pression de 79 atmosphères, l'apophyllite ne se dissolvait pas. Il montrait donc que c'était essentiellement la chaleur qui provoquait la dissolution dans l'eau de cette zéolithe; il établissait, d'une manière péremptoire, que la solubilité de l'apophyllite dans l'eau surchauffée était obtenue dans l'expérience de Wöhler, par la température de 180° à laquelle on élevait le dissolvant, et non par la pression de 10 atmosphères à laquelle on opérait. Ce qui me paraît prouver aussi d'une manière évidente l'influence peu sensible de la pression dans la dissolution des zéolithes par l'eau, c'est qu'aux plus grandes profondeurs marines, à des points où la pression peut dépasser 800 atmosphères, j'ai montré qu'il se forme d'innombrables cristaux de phillipsite (par exemple, St. 276 du Challenger, 4,295 mètres, température du fond 1°,6); nous reviendrons sur ce point tout à l'heure.

Passons aux expériences de M. Spezia; elles conduisent à la même conclusion que celle formulée par Bunsen : que l'action dissolvante de l'eau est due surtout à l'influence de la température. Ces nouvelles recherches ont été faites, me paraît-il, avec un grand soin; je vais indiquer en quelques mots comment l'auteur opère et résume ses résultats. L'appareil dont il se sert (voir la figure ci-dessous) consiste en un récipient cylindrique en acier, à parois épaisses; dans ces parois, on introduit un thermomètre. Ce vase cylindrique est clos à l'aide d'un solide tampon fermant à vis et percé de deux trous; dans l'un se meut la vis V; l'autre sert à la soupape S. On introduit de l'eau distillée dans le récipient et la matière à étudier; celle-ci est renfermée dans un tube en argent (T). Après avoir fait remonter la vis V, on place l'appareil dans le récipient d'une pompe à compression; l'eau entre par la soupape et augmente la pression à l'intérieur du vase cylin-

drique. Quand on a atteint une pression élevée, on retire l'appareil, on fait rentrer la vis V; celle-ci, en s'introduisant dans le récipient, détermine une pression considérable. Pour expérimenter à des températures élevées, l'appareil est placé dans un vase cylindrique en cuivre et l'ensemble est chauffé à l'aide d'un brûleur. Voici quelques-unes des expériences qu'a faites M. Spezia.



Appareil de M. Spezia démontrant l'influence de la température dans l'action dissolvante de l'eau.

1^o Des lamelles de clivage d'apophyllite furent exposées pendant six mois et vingt-quatre jours à une pression de 1,750 atmosphères, et à une température de 25°. Il ne constata pas de solution du minéral.

2^o De grandes lamelles de clivage d'apophyllite furent exposées pendant treize jours à une température de 193° à 211° (moyenne 197°) à la pression de 14 atmosphères. Ces lamelles subirent une solution partielle.

Ces deux expériences conduisent à la conclusion que c'est bien à la température que revient la grande part d'influence sur la solubilité et que la pression n'intervient pas d'une manière essentielle.

Une seconde série d'expériences furent faites par l'auteur en substi-