

Il serait à désirer, dit l'auteur, qu'on fît un recueil de toutes les observations de ce genre, pour le mettre habituellement sous les yeux des mineurs (1).

(1) Nous ne devons pas omettre de rappeler ici à nos lecteurs que M. Baillet, inspecteur-divisionnaire au Corps impérial des Mines, a publié, il y a déjà long-tems, un Mémoire sur le même sujet. Ce Mémoire a été inséré dans le *Journal des Mines*, tom. 3, n°. 18, pag. 1. (*Note des Rédacteurs.*)

N O T I C E

SUR LA PÉNÉTRATION APPARENTE

ET SUR LA RARÉFACTION

*Qu'on observe lorsqu'on mêle l'eau et l'alkohol
en différentes proportions (1).*

DEPUIS l'époque où le hasard conduisit Réaumur à remarquer qu'un mélange d'eau et d'alkohol avait une densité supérieure à celle qui

(1) On sait que quand on mêle certains corps, le volume du mélange est plus petit ou plus grand que la somme des volumes pris séparément (*Voyez la Physique et le Traité de Minéralogie* de M. Haüy). Suivant qu'il y a pénétration apparente ou raréfaction, la pesanteur spécifique et la densité du mélange sont augmentées ou diminuées; on peut facilement calculer ces augmentations ou diminutions, en se servant de la formule suivante :

$$p = \frac{co(d+f)}{cd+of}$$

Dans cette formule que M. Haüy a donnée dans son *Traité de Minéralogie*, Tome III, page 380, p est (dans la supposition où il n'y aurait ni pénétration apparente, ni raréfaction) la pesanteur spécifique d'un mélange composé de deux corps A et B , $\frac{d}{f}$ le rapport entre les poids absolus des quantités de A et de B qui composent le mixte, o la pesanteur spécifique de A , et c celle de B .

devait résulter de la proportion des liquides employés, plusieurs physiciens ont cherché à déterminer la loi de cette pénétration apparente. Pour arriver à cette connaissance, ils ont fait de nombreuses expériences, et ont tous été conduits à regarder la diminution de volume comme ayant toujours lieu, quelle que soit d'ailleurs la densité de l'alkohol dont on se sert. L'élévation de la température du mélange est une conséquence nécessaire de la diminution de volume, et, à cet égard, l'expérience n'offre rien que la théorie n'ait pu prédire. Le succès n'ayant pas couronné les tentatives faites pour découvrir une loi dont l'existence n'est pas douteuse, mais qui semble se cacher sous les apparences de l'irrégularité, les physiciens ont été réduits à construire des tables fort étendues qui suffisent pour l'usage, mais laissent cependant toujours quelque chose à désirer. C'est, sans doute, dans l'intention de remplir cette lacune que M. Thillaye a entrepris une série d'expériences qu'il a faites avec beaucoup de soins, et qui, si elles n'ont pas résolu la question, ont au moins fait connaître un fait intéressant qui jusqu'alors n'avait point été remarqué, et dont nous allons rendre compte.

Si l'on prend de l'alkohol déjà affaibli, et qu'on le mêle avec de l'eau, il y aura diminution ou augmentation de volume suivant la proportion d'eau ajoutée. Le tableau des expériences placé à la suite de cette notice, offre la preuve de cette assertion. Il est inutile d'observer qu'on a eu le soin de ne prendre la densité du mélange que lorsque la température

était la même que celle des liquides employés (1). La densité primitive de l'alkohol étant 9544, (celle de l'eau étant 10,000), l'expérience a donné, ainsi que le tableau le fait voir, une densité plus grande que celle déduite du calcul, tant que la quantité d'alkohol a été supérieure à celle de l'eau; mais du moment où les proportions ont été égales, le contraire a eu lieu, et dès-lors, la raréfaction a succédé à la pénétration apparente.

Le même tableau fait encore voir que la densité primitive de l'alkohol étant 9600, le volume du mélange n'éprouve aucune altération quand on a mêlé quatre parties d'eau avec six parties d'alkohol.

M. Thillaye a répété des expériences analogues en se servant d'alkohol, dont les densités primitives étaient 9688 et 9750. Toutes ces expériences ont prouvé, qu'en partant de ces densités, l'augmentation de volume est constante en quelque proportion qu'on unisse les deux liquides.

Ces résultats, auxquels nous pourrions en ajouter beaucoup d'autres, sont plus que suffisans pour établir que la pénétration apparente de l'eau et de l'alkohol, n'a plus lieu lorsque l'alkohol employé est déjà affaibli par l'addition d'une quantité suffisante d'eau.

Il se présente ici une autre anomalie qui doit également fixer l'attention des physiciens.

(1) Toutes les expériences ont été faites à la température de 12 degrés du thermomètre de Réaumur.

L'augmentation de volume que subit le mélange est accompagnée d'une élévation de température capable de faire monter le thermomètre de plusieurs degrés : effet qui est en opposition avec ce que nous savons relativement à la marche du calorique, lors des variations de volume que subissent les corps ; et qu'il serait peut-être possible d'expliquer d'une manière plausible. Mais nous nous contenterons d'énoncer cet effet jusqu'à ce que de nouvelles expériences, en donnant des résultats analogues, permettent d'en déduire des conséquences moins hasardées.

TABLEAU DES EXPÉRIENCES.

| Densité primitive de l'alkohol. | VOLUMES | | DENSITÉS | | Différences. |
|---------------------------------|---------|------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| | d'eau. | d'alkohol. | déduites du calcul. | données par l'expérience. | |
| 9544 | 1 | 9 | 9590 | 9598 | + 8 |
| <i>Id.</i> | 2 | 8 | 9635 | 9646 | + 11 |
| <i>Id.</i> | 3 | 7 | 9681 | 9690 | + 9 |
| <i>Id.</i> | 4 | 6 | 9725 | 9731 | + 6 |
| <i>Id.</i> | 5 | 5 | 9772 | 9768 | - 4 |
| <i>Id.</i> | 6 | 4 | 9818 | 9807 | - 11 |
| <i>Id.</i> | 7 | 3 | 9863 | 9850 | - 13 |
| <i>Id.</i> | 8 | 2 | 9909 | 9895 | - 14 |
| <i>Id.</i> | 9 | 1 | 9954 | 9943 | - 11 |
| 9600 | 1 | 9 | 9640 | 9648 | + 8 |
| <i>Id.</i> | 2 | 8 | 9680 | 9689 | + 9 |
| <i>Id.</i> | 3 | 7 | 9720 | 9724 | + 4 |
| <i>Id.</i> | 4 | 6 | 9760 | 9760 | 0 |
| <i>Id.</i> | 5 | 5 | 9800 | 9792 | - 8 |
| <i>Id.</i> | 6 | 4 | 9840 | 9828 | - 12 |
| <i>Id.</i> | 7 | 3 | 9880 | 9867 | - 13 |
| <i>Id.</i> | 8 | 2 | 9920 | 9907 | - 13 |
| <i>Id.</i> | 9 | 1 | 9960 | 9950 | - 10 |