

centimètres, etc.) qui indique chaque distance, et les produits de ces multiplications indiquent les rapports cherchés, en observant que le nombre le plus fort indique la plus faible lumière.

Ainsi, par exemple, ayant reconnu par le moyen ci-après indiqué, que deux lumières éclairent également une feuille de papier lorsque la première en est éloignée de 60 centimètres et la deuxième de 70, multipliant chacun de ces nombres par lui-même, on aura 360 et 490, et l'on pourra conclure que la première lumière est plus forte que la seconde dans le rapport de 490 à 360, ou à peu près de 7 à 5.

Voici comment on reconnaît la distance à laquelle deux lumières éclairent également : on place ces deux lumières A, B, Pl. 1, fig. 1, au même niveau, à peu près, et à environ 1 pied (33 centimètres) de distance l'une de l'autre; on pose encore à peu près au même niveau, et dans une direction perpendiculaire à la ligne qui passerait par les deux lumières, et à la distance d'environ 3 pieds ou 1 mètre, un écran composé d'une feuille de papier blanc mat et opaque. Un petit cylindre métallique D, de la grosseur d'un crayon en bois ordinaire, noirci à la fumée, est maintenu perpendiculairement au plan de l'écran, et à une distance variable, à volonté, de 6 lignes à 2 ou 3 pouces.

Chaque lumière étant interceptée d'un côté par ce petit cylindre, et tout le reste de l'écran étant éclairé par les deux lumières, il se produit deux ombres qui chacune font voir une surface éclairée par une

seule des lumières. Il suffit donc de faire varier les distances de ces deux lumières à l'écran, jusqu'à ce que les ombres aient une intensité égale : alors on mesure chaque distance d'une ombre à la lumière du même côté, puis on fait le calcul facile indiqué ci-dessus.

La seule difficulté de cet essai consiste à bien juger de l'égalité des ombres. On y parviendra le plus approximativement possible, en arrangeant les positions relatives des lumières, de l'écran et du cylindre, de manière à ce que les ombres se touchent, ou soient séparées par un léger filet blanc (1), et les examinant plusieurs fois de suite du côté de chaque lumière.

#### DE L'ÉLECTRICITÉ.

Les effets de l'électricité ne sont pas encore tous bien connus (2); on ne leur a pas attribué toute l'importance qu'ils ont sans doute, et tout porte à croire que lorsque l'influence de ses actions attractives et répulsives sera étendue davantage, là où elle est ignorée au-

(1) Il sera même bien de produire ces deux effets, en éloignant ou rapprochant très peu le cylindre de l'écran, au moyen de ses supports à coulisse.

(2) On ne savait pas les mesurer; mais dans un Mémoire lu ces jours-ci à l'Institut, M. Pouillet annonce les moyens d'obtenir la mesure des effets électriques, de même que l'on obtient la mesure des effets de la chaleur, par les thermomètres, les calorimètres, etc. Nous indiquerons ces moyens à la fin de ce Traité, d'après le rapport qui en sera fait.

jourd'hui, elle viendra expliquer une foule de phénomènes chimiques et d'anomalies apparentes. De la situation électrique des molécules des corps naîtra sans doute un système général sur les causes des affinités électives. Des expériences nombreuses, faites par nos plus habiles physiciens, ont fait concevoir cette espérance, et toutes les découvertes récentes la confirment.

On doit à la pile voltaïque la décomposition des alcalis, regardés naguère comme des corps simples, et qui pour nous sont devenus des oxides métalliques, et une foule d'autres faits importants.

L'action galvanique peut démontrer la présence d'un 200<sup>e</sup> de zinc allié à l'étain; c'est sur cette propriété qu'est fondée l'application faite par Volta du *papier argenté*, qu'on prépare en Allemagne avec le zinc et l'étain pour les expériences galvaniques.

M. Rousseau a présenté à l'Institut une pile galvanique dont les effets sont durables, et qui, pouvant électriser par influence une aiguille aimantée, fait dévier rapidement celle-ci d'une portion considérable d'un arc de cercle, lorsque l'on établit une communication entre l'un des pôles de la pile et un conducteur qui s'approche d'une des extrémités de l'aiguille. Cet effet n'a pas lieu lorsqu'on interpose un corps non conducteur dans le conduit de la pile, et il se produit plus ou moins lentement, si le corps interposé est plus ou moins mauvais conducteur.

Cet ingénieux appareil pourra trouver plusieurs

applications utiles; déjà l'auteur s'en est servi pour reconnaître l'huile d'olives entre toutes les autres huiles végétales. Cette huile est très peu conductible, et pour peu qu'elle contienne quelques centièmes d'une autre huile végétale, sa conductibilité est accrue d'une manière extrêmement sensible. Il est nécessaire que l'huile soumise à l'expérience soit totalement privée d'eau (ce qui n'a pas lieu lorsque l'huile est récemment préparée): la présence de ce liquide influe sur les phénomènes qui se présentent, et sur les conclusions qu'on pourrait en tirer.

Il suffit de 10 ou 12 grammes d'une huile pour l'essayer par ce moyen. On voit qu'il est d'une simplicité très grande, et sa sensibilité, dans l'emploi cité, surpasse celle de tous nos moyens chimiques.

Nous croyons devoir attribuer à un effet électrique le mode ingénieux que le docteur Marcet a mis en usage pour reconnaître la magnésie dans un minéral où cette substance n'est qu'en très petite quantité. Ce mode d'opérer n'étant pas très connu, nous l'avons rapporté ici.

On fait dissoudre dans un verre de montre, à une douce chaleur, un petit fragment du minéral que l'on soupçonne contenir de la magnésie, la dolomite, par exemple, dans quelques gouttes d'acide hydrochlorique étendu. On ajoute ensuite de l'acide oxalique pour rendre la chaux insoluble; on verse quelques gouttes de phosphate d'ammoniaque ou de soude; on laisse le précipité déposer quelques instans; on sépare

du liquide clair une goutte ou deux qu'on place sur un morceau de carreau de vitre; on mêle à cette liqueur deux ou trois gouttes d'une solution de carbonate d'ammoniaque, qui détermine une effervescence; on enlève avec un tube de verre un peu de liquide clair, on le met sur une partie du verre, et l'on trace avec une pointe de platine ou de verre des lettres ou des signes; on expose à la chaleur la plus douce possible (comme on y pourrait parvenir en faisant couler sous le plan de glace un peu d'eau chaude): les traces blanches paraîtront sur tous les points où l'on a fait des lignes, si le minéral essayé contient de la magnésie. Ces traces résultent de la combinaison double du phosphate de soude et de magnésie.

D'après les expériences récemment publiées par M. Muray, un barreau aimanté plongé dans une solution de perchlorure de mercure, en opère la décomposition, et le mercure est réduit à l'état métallique: on obtient une décomposition semblable dans une solution de muriate de platine.

L'argent est également réduit lorsque l'on plonge un barreau aimanté dans une solution du nitrate de ce métal.

Il paraît que ces phénomènes ont également lieu lors même que le barreau aimanté est recouvert d'un vernis de copale.

---

## CHAPITRE II.

### CALORIQUE OU CHALEUR.

---

On peut entendre sous les mêmes acceptions, ces deux mots, parce que la distinction établie entre eux, et qui fait considérer le deuxième comme un effet du premier, complique les phénomènes sans être utile à leur application.

La nature de la chaleur ne nous est pas connue, mais les réactions qu'elle détermine et ses divers effets, observés avec soin par des chimistes et des physiciens habiles, sont pour la plupart, très bien appréciés. Ces données acquises ont une grande importance dans l'étude de la Chimie, de la Physique et de leurs applications.

La nature de cet ouvrage ne nous permettant pas de nous étendre beaucoup sur ce sujet, nous rappellerons en peu de mots les lois suivant lesquelles le calorique agit; nous indiquerons comment on mesure quelques-uns de ses effets, et nous nous appliquerons surtout à décrire les phénomènes caractéristiques par lesquels la chaleur fait reconnaître différens corps.

Le calorique libre, éminemment élastique, invincible, impondérable, se meut, comme la lumière, sous forme de rayons. Le rayonnement du calorique, dé-