



Notes Scientifiques

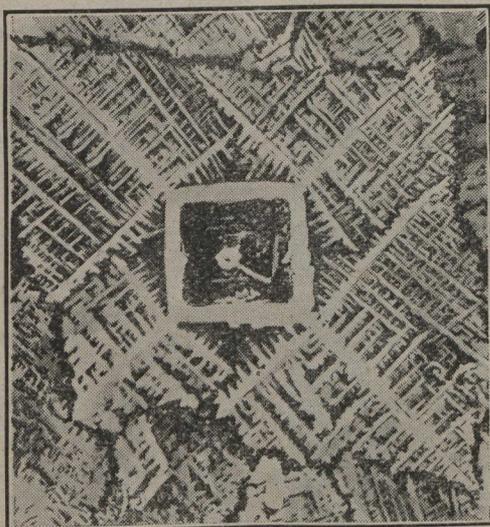
LA CONSTRUCTION D'UN GRAIN DE SEL

Les sels jouent un rôle essentiel dans les phénomènes de la vie, ils sont indispensables à son entretien, et la privation complète de sel, malgré une alimentation très riche, entraîne la mort plus rapidement que l'inanition complète.

L'étude des sels est donc très importante; elle est aussi très intéressante, mais, comme elle est extrêmement étendue, nous nous bornerons aujourd'hui à l'étude de la construction d'un grain de sel de cuisine.

Une expérience bien simple, que chacun peut facilement répéter, va nous permettre de connaître le secret des molécules et d'apprendre comment elles travaillent pour bâtir le cube de sel.

Prenons une cuillerée d'eau claire, faisons-y dissoudre une bonne pincée de sel blanc, ajoutons-y deux à dix gouttes de sérum sanguin, ou d'une solution de 5-100 de gélatine, ou de blanc d'oeuf bien passé au nouet, ou d'une solution de gomme arabique; versons un peu de notre solution ainsi préparée sur une plaque de verre mince, et mettons la plaque horizontalement à sécher. En l'observant avec une bonne loupe, de préférence un triplet, nous verrons se construire les grains de sel; non pas, comme on l'a cru



Photographie d'un grain de sel en construction, montrant la topographie et les directions des molécules dans la solution autour du grain de sel. (Le sel correspond aux parties blanches du cliché.)

et comme on nous l'a enseigné jusqu'ici, suivant un plan quelconque aboutissant au cube, mais suivant un mode de construction toujours le même, parfaitement régulier, géométrique et étrangement compliqué.

A la première période, la naissance du grain de sel se montre par un point, centre de cristallisation; bientôt se montre la deuxième période, caractérisée par la construction d'une croix formée de deux branches perpendiculaires; à la troisième période, sur chacune des branches de la croix, s'élèvent des branches perpendiculaires; sur celles-ci, d'autres branches perpendiculaires, et ainsi de suite; puis, quatrième période, apparaît un carré au centre de la croix dont les branches se trouvent dirigées suivant les diagonales du carré; à une cinquième et dernière période, un second carré se forme sur le premier, ayant tourné de 45° par rapport à celui-ci et ayant ses côtés perpendiculaires aux branches de la croix; ces deux carrés, d'abord creux, se remplissent de sel et la construction est achevée. La préparation desséchée montre les lignes suivant lesquelles les molécules salines se sont déplacées pour aller construire le cube à angle droit. Ces constatations démontrent le fait très curieux, et jusqu'ici insoupçonné, que, pendant la cristallisation, les molécules dissoutes "se déplacent" dans les solutions suivant des direc-

tions régulières et géométriques.

La figure, qui est une photographie de chlorure de sodium cristallisé dans la sérine, montre toutes les périodes du phénomène; le centre de la figure est le centre de cristallisation; on voit nettement les deux branches de la croix formant les axes principaux de cristallisation; on voit également les branches perpendiculaires qui, à la troisième période, ont poussé sur les branches principales; enfin, on voit les deux carrés à 45 degrés l'un de l'autre qui n'ont plus qu'à se remplir de sel pour achever le cristal; l'image autour de ces deux carrés est ce que nous avons nommé le "champ de cristallisation"; elle nous représente les voies suivies par les molécules pour aller construire le cristal. La photographie ne représente évidemment le phénomène que dans le plan d'une des faces du cristal.

Ces belles expériences de physique moléculaire n'exigent d'autres instruments qu'une plaque de verre et une loupe; cette méthode donne d'ailleurs une infinité d'autres résultats non moins curieux.

LES PROJECTEURS ÉLECTRIQUES

On sait le rôle de plus en plus prépondérant que les projecteurs électriques sont appelés à jouer dans la guerre moderne. Celle qui se déroule en ce moment aux confins de l'Extrême-Orient nous en fournit chaque jour, pour ainsi dire, une preuve nouvelle.

Puisque le sujet est à l'ordre du jour de l'actualité, nous croyons intéressant de donner ici quelques renseignements, sous une forme aussi peu technique que possible, sur les projecteurs en général, et, en particulier, sur un des plus puissants appareils de ce genre, peut-être même le plus puissant, que vient de construire la maison Schuckert, de Nuremberg, la première en Allemagne pour le montage et l'équipement électrique des phares à grande portée.

Réduit à ses éléments essentiels, un projecteur se compose d'un appareil optique (lentilles et miroirs combinés), d'une lampe à arc, d'une enveloppe métallique contenant ces différents organes, et d'un moteur électrique permettant de mouvoir le système avec facilité dans toutes les directions.

La figure qui accompagne notre description suffira à faire comprendre la disposition générale des projecteurs, en donnant en même temps une idée des dimensions remarquable du fameux phare militaire de Nuremberg. C'est, en effet, une vue d'ensemble du projecteur monstre dont nous parlons plus haut. La seule comparaison avec l'homme qui le fait manoeuvrer permet de se rendre compte qu'il s'agit là d'un appareil de dimensions tout à fait exceptionnelles. Ses dimensions peu communes le différencient de ses "frères cadets".

Comme on le voit, l'oeil du projecteur, absolument rond, est constitué par une énorme lentille vexe, dont le diamètre atteint près de 6 pieds.

Cet oeil, détail curieux, peut se fermer et s'ouvrir, tel un oeil humain. Un volet, composé de onze lamelles métalliques mobiles et que commande un circuit spécial, fait l'office de paupière. Il suffit d'appuyer sur un bouton pour qu'elle se ferme immédiatement, interceptant de la manière la plus complète le formidable faisceau lumineux. C'est l'occultation instantanée du soleil, à la volonté du mécanicien, et sa réapparition également instantanée, en une fraction de seconde... L'appareil éclairant



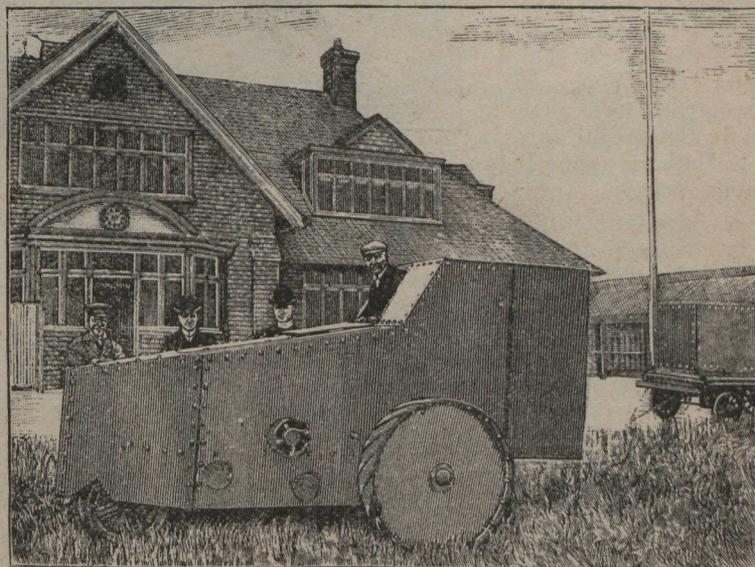
Le projecteur électrique

est un système assez compliqué de charbons disposés en couronne et traversés par un courant intense d'environ 300 ampères. Il est placé au foyer d'un grand réflecteur parabolique en verre étamé d'une couche d'argent pur.

Enfin, le projecteur, dont la hauteur atteint 12 pieds, et le poids, avec ses accessoires, quelque 4,500 livres, est mis en mouvement, sans effort, au moyen de deux commutateurs électriques, l'un commandant le moteur placé sous la base même du phare et qui imprime au système, par l'intermédiaire d'engrenages, les déplacements verticaux nécessités par la manoeuvre; l'autre commandant un second moteur qui contrôle les mouvements horizontaux du faisceau lumineux.

Ajoutons un dernier perfectionnement, préconisé en Allemagne, auquel a été donné le nom de "double disperseur". Le dispositif en question consiste en deux groupes parallèles de lentilles cylindriques, dont l'interposition permet de varier l'angle de dispersion des rayons lumineux dans des limites considérables (de 2 à 45 degrés au besoin). Il devient ainsi possible, dans l'espace de quelques secondes, soit de concentrer la lumière d'une manière très intense sur un point déterminé, soit d'obtenir un éclairage diffus pour illuminer plus faiblement de grandes zones obscures.

Et maintenant, si l'on veut savoir la puissance du projecteur que nous venons de décrire, nous dirons qu'elle n'est pas inférieure à "trois cent millions" de bougies. C'est à peu près comme si le projecteur de Nuremberg valait à lui tout seul six phares de première classe, parmi les plus perfectionnés.



UNE AMBULANCE AUTOMOBILE

L'inventeur de cette curieuse machine vient d'être autorisé à faire des expériences aux grandes manoeuvres de l'armée anglaise. Les résultats ont été, assure-t-on, des plus satisfaisants. Notre gravure représente la machine vue de côté.