

métaux étaient les plus denses, et par conséquent les plus pesans de tous les corps de la nature : à la vérité, le platine est plus de 22 fois aussi pesant que l'eau, mais le potassium est plus léger qu'elle, puisqu'il la surpasse : cette propriété a donc cessé d'être caractéristique. Quoiqu'il en soit, nous allons exposer le tableau de la densité relative des métaux, telle que la donne M. Thénard.

TABLEAU de la pesanteur spécifique des Métaux.

| | | |
|--------------------|----------|---------------------------------|
| Platine. | 20,98 | Brisson. |
| Or. | 19,257 | Brisson. |
| Tungstène. | 17,6 | D'éthuyart. |
| Mercure. | 13,568 | |
| Palladium. | 11,8 | Wollaston. |
| Plomb. | 11,352 | |
| Argent. | 10,4743 | } Brisson. |
| Bismuth. | 9,822 | |
| Cobalt. | 8,5384 | Haüy. |
| Urane. | 9, | Bucholz. |
| Cuivre. | 8,895 | Hatchett. |
| Cadmium. | 8,6040 | Stromeyer. |
| Arsenic. | 8,308 | Bergmann. |
| Nickel. | 8,279 | Richter. |
| Fer. | 7,788 | Brisson. |
| Molybdène. | 7,400 | Hielm. |
| Étain. | 7,291 | Brisson. |
| Zinc. | 6,861 | Brisson. |
| Manganèse. | 6,850 | Bergmann. |
| Antimoine. | 6,7021 | Brisson. |
| Tellure. | 6,115 | Klaproth. |
| Sodium. | 0,86,507 | } à 15 } Gay-Lussac et Thénard. |
| Potassium. | 0,97,223 | |

On entend par *ductilité*, la propriété qu'ont plusieurs métaux de se réduire en fils plus ou moins déliés par le moyen de la filière. Quand ils sont susceptibles de s'étendre sous le marteau, ou de se réduire en feuilles, on dit qu'ils jouissent de la *malleabilité*; propriété bien différente de la ductilité, car les métaux qui passent le plus facilement à la filière ne sont pas toujours ceux qu'on peut réduire le plus facilement en feuilles : tel est surtout le fer. Plus un métal réduit en fil soutient un poids pesant, plus sa *tenacité* est grande. Ceux qui sont doués de cette propriété à un plus haut degré, sont les suivans : le fer, le cuivre, le platine, l'argent, l'or, l'étain, le zinc. L'*élasticité* et la *sonorité* des métaux sont toujours en rapport avec leur dureté : c'est par cette même raison qu'on augmente leur sonorité et leur élasticité, en combinant avec eux des substances propres à les rendre plus durs. Par exemple, le fer, combiné avec le charbon, est plus dur et plus élastique que le fer seul; l'étain, allié au cuivre, est plus dur et plus sonore que ces deux métaux isolément. La *saveur* et l'*odeur* sont des propriétés inhérentes à quelques métaux. En effet, tout le monde sait que le cuivre a une odeur et une saveur fort désagréables; que le fer, l'étain et le plomb ont une saveur qui pourrait servir à les distinguer; que l'or et l'argent même, après avoir été frottés, sont insipides et inodores. Par *structure*, on entend la disposition ou le tissu des parties intégrantes de métal : tantôt elle est lamelleuse, comme dans le zinc, le bismuth, tantôt elle est fibreuse, quelquefois elle est grenue, etc. Les propriétés chimiques des métaux ne sont pas moins intéressantes que leurs propriétés physiques. *Action du feu* : exposés à l'action du feu, les métaux se fondent à des tempéra-

res très-variables ; quelques-uns entrent en fusion avant la chaleur rouge, d'autres un peu au-dessus de cette température ; d'autres ne sont fusibles qu'au plus haut degré de chaleur, et enfin il en est un certain nombre qui sont presque infusibles. Quand un métal est en fusion, que l'on perce la croûte qui se forme à sa surface, et que l'on décante la partie qui est encore liquide, on l'obtient cristallisé. Lorsque les métaux sont soumis à une chaleur plus élevée que celle nécessaire pour leur fusion, un petit nombre se volatilise. M. Children, qui a fait une longue série d'expériences sur l'action de l'électricité à l'égard des métaux, a démontré que son action avait les plus grands rapports avec le calorique ; seulement qu'elle agissait d'une manière plus énergique ; car, par ce moyen, il opère la fusion de ceux qui résistent le plus à l'action du feu ; il brûla, avec la plus grande facilité, des fils de platine, d'or, de fer, etc. L'oxygène présente aussi, avec les métaux, des phénomènes importans : les uns l'absorbent à la température ordinaire, les autres ne l'absorbent qu'à une température élevée ; quelquefois il y a dégagement de calorique et de lumière. Le plus ordinairement l'absorption a lieu sans cela. Enfin, il existe des métaux qui ne peuvent s'y combiner à aucune température. La plupart des corps simples non métalliques s'unissent aux métaux et forment des composés particuliers. L'immortel Lavoisier a prouvé le premier que les acides ne s'unissaient jamais avec les métaux, que cette combinaison ne pouvait avoir lieu qu'autant qu'ils étaient brûlés ; c'est-à-dire transformés en oxides. Il arrive donc que toutes les fois que l'on met un acide en contact avec un métal, le métal se brûle aux dépens de l'oxygène de l'acide ou en absorbant l'oxygène de l'eau et en dégageant l'hydro-

gène. Nous bornerons là nos généralités sur les métaux ; les limites de l'ouvrage ne nous permettant pas d'entrer dans un plus grand détail, nous renvoyons ceux qui désirent de plus amples renseignemens au Traité de chimie.

MIEL. Le miel est une substance qui varie pour la couleur du blanc au jaune, presque brun. Sa saveur est sucrée, aromatique. Les abeilles préparent ce produit en introduisant dans leurs estomacs le suc visqueux et sucré qu'elles recueillent dans le nectaire des fleurs ; quand elles l'ont gardé quelque temps pour l'élaborer, elles le déposent dans les alvéoles de leurs gâteaux. On ignore encore si le miel est tout formé dans la nature, ou si c'est un produit de ces insectes. Ce qu'il y a de certain, c'est que les trèfles, la consoude et plusieurs autres plantes recèlent abondamment un suc mielleux au fond de leur corolle. Il arrive aussi quelquefois que le matin, au lever du soleil, certains végétaux, tels que les chênes, les poiriers et autres arbres sont recouverts d'un suc mielleux fort abondant que les abeilles recherchent beaucoup. Les miels varient considérablement pour la qualité, tant à cause de l'état de l'atmosphère que par rapport aux différentes plantes d'où les abeilles l'extraient. Toutes les labiées, par exemple, fournissent d'excellent miel, le sarrazin en donne qui est très-mauvais, la fleur de tilleul en donne qui est bon, quoique un peu coloré ; on prétend que la jusquiame et d'autres solanées fourniraient un miel très-dangereux ; mais ce fait mérite confirmation. Les miels du mont Hymette, de Cuba, du mont Ida et de Mahon sont les plus estimés, ils ont l'apparence et la consistance du plus beau sirop de sucre. Viennent ensuite ceux de Narbonne, d'Argence

et du Gâtinais; ils sont blancs et grenus; enfin, le plus mauvais est celui de Bretagne, qui a une forte odeur du sarrazin et une couleur d'un rouge brun. Les miels sont composés de deux espèces de sucre, l'un liquide et l'autre cristallisable analogue au sucre de raisin. Ces deux espèces de sucre, réunis avec une substance aromatique, constituent tous les miels; il en est qui, outre cela, contiennent de la cire, de la propolis, du couvain et une matière colorante particulière, tels sont les miels rouges. M. Guibourt croit aussi avoir trouvé de la mannite dans quelques espèces. Il arrive quelquefois dans les beaux miels d'Argence et de Narbonne, qu'il y a une telle quantité de sucre cristallisable, que celui-ci le dépose sous forme de petits grains durs et brillans. On peut l'obtenir en délayant dans l'alcool le miel qui en contient beaucoup; il suffit de l'exprimer légèrement dans un sac de toile et de le laver une seconde fois avec l'alcool pour l'avoir dans sa grande pureté.

On extrait le miel d'une manière fort simple; on enlève les gâteaux des ruches, en les froissant légèrement, et on les met égoutter sur des tamis à une douce chaleur, le miel s'écoule peu à peu et est extrêmement pur. Il porte le nom de *miel vierge* ou de *miel d'essaim*. Quand il cesse de s'écouler, on brise les gâteaux, on les comprime un peu avec les mains, et on les met égoutter de nouveau en ayant soin d'augmenter la chaleur ou de les exposer aux rayons du soleil. Ce miel est moins pur que le premier, il contient un peu de cire et de propolis qui viennent se rassembler à sa surface en exposant les vases qui le contiennent à la chaleur pendant quelques jours. On soumet enfin les gâteaux à la presse, et on obtient le reste du miel qu'ils pouvaient contenir. Celui-ci

est de mauvaise qualité, il contient beaucoup de couvain et de rouget et il ne s'épure jamais parfaitement. Le miel, ainsi obtenu, se prend en masse, assez ordinairement au bout de six semaines, et peut se conserver dans un lieu sec et froid pendant plusieurs années.

MINE DE PLOMB NOIRE. Quelques personnes ont autrefois donné ce nom au percarbure de fer.

MINE DE PLOMB ROUGE, ou *minium*. Voy. *Tritoxide de plomb*.

MIRACULUM CHIMICUM. Les anciens chimistes avaient donné ce nom à un composé solide qu'ils obtenaient en mêlant parties égales de sous-carbonate de potasse liquide et de chlorure de chaux tombé en déliquescence. Par leur mélange, il se forme sur-le-champ une matière dure et pierreuse. Il est évident, dans cette circonstance, qu'il y a une double décomposition; qu'il se forme du sous-carbonate de chaux et du chlorure de potassium.

MOFETTE, MOFETTE ATMOSPHÉRIQUE. On a désigné autrefois par ce nom le *gaz azote*.

MOLÉCULES. En chimie, on entend par molécules de très-petites parties homogènes, invisibles à cause de leur grande ténuité, qui, par leur réunion, forment un corps. Quand le corps est élémentaire, toutes les molécules sont les mêmes; elles prennent le nom de *molécules intégrantes*, d'*atomes* ou de *particules*; ainsi, dans un morceau de soufre, toutes les molécules seront des molécules intégrantes. Il en sera de même d'un corps composé; par exemple, un alliage de plomb et d'étain sera formé par l'assemblage de beaucoup de molécules intégrantes; mais chacune de ces molécules sera composée de deux autres de nature différente, et renfermera une molécule de plomb et une molécule d'étain; ces der-

nières sont appelées *molécules constituantes*. (Voy. *Atomes, Attraction*.)

MOLYBDATES. Combinaison de l'acide molybdique avec les bases. Tous les sels qui résultent de cette combinaison sont décomposables par le charbon à l'aide de la chaleur; tantôt l'acide molybdique est ramené à l'état d'oxide, tantôt l'acide et l'oxide sont réduits: c'est surtout ce qui arrive aux molybdates des quatre dernières sections. Les molybdates neutres de potasse de soude et d'ammoniaque sont très-solubles; ceux de chaux, de strontiane et d'alumine le sont à peine; celui de baryte et ceux des quatre dernières sections sont insolubles: toutes les fois que l'oxide d'un molybdate peut former avec les acides nitrique, hydro-chlorique, des sels solubles; ce molybdate se dissout dans un excès de ces acides. L'acide sulfurique décompose tous les molybdates et précipite l'acide molybdique. On n'a encore trouvé qu'un molybdate naturel; c'est le molybdate de plomb. Il est cristallisé en tables, d'un jaune très-pâle, d'une pesanteur spécifique de 5,486. On le rencontre en Carinthie, à Freiberg; en Saxe, à Zéézbanya; à Zimapan, au Mexique. Tous les molybdates solubles se préparent directement; tous les autres s'obtiennent par la voie des doubles décompositions. Ces sels ont été découverts par Scheele, étudiés par Klaproth, Bucholz et Hachett. Dans les molybdates, la quantité d'oxigène de l'oxide est à l'oxigène de l'acide comme 1 est à 3.

MOLYBDATE D'AMMONIAQUE. Incristallisable, styptique, d'une saveur caustique. Soumis à l'action du feu, il laisse d'abord dégager de l'ammoniaque; si on augmente la chaleur, l'hydrogène de l'ammoniaque est brûlé par l'oxigène de l'acide molybdique, et il se dégage de l'eau

et de l'azote; on obtient pour résidu de l'oxide de molybdène. On obtient ce sel en combinant directement l'acide molybdique avec l'ammoniaque.

MOLYBDATE DE POTASSE. Cristallise en lames rhomboïdales luisantes; d'une saveur métallique, plus soluble à chaud qu'à froid, indécomposable au feu. S'obtient en saturant une solution de potasse par l'acide molybdique, comme pour le précédent.

MOLYBDATE DE SOUDE. Très-soluble, indécomposable au feu, styptique, inaltérable à l'air. S'obtient comme le molybdate de potasse, et cristallise plus facilement.

MOLYBDÈNE. Métal dont les propriétés physiques ne sont pas encore bien connues, à cause de la grande difficulté que l'on éprouve à le fondre. Il n'a encore été obtenu qu'en petits grains agglutinés. Hielm, qui l'obtint le premier, avait dit qu'il était jaunâtre à sa surface et verdâtre dans l'intérieur; cependant il paraît que Clarke l'a obtenu en culot à l'aide de son chalumeau à gaz, et que, dans cet état, il est très-peu brillant. Sa pesanteur spécifique, selon Hielm, est de 7,400, et selon Bucholz, de 8,611. Ce métal a été long-temps confondu avec le percarbure de fer. Cromstedt, le premier lui donna, pour le distinguer, le nom de molybdène; mais ce ne fut qu'en 1782 que Hielm obtint le métal; Pelletier et Heyer en étudièrent ensuite les propriétés. Ce métal résiste au feu des meilleurs foyers. Il n'a aucune action sur l'oxigène à la température ordinaire; mais, à la chaleur rouge, il se transforme en acide molybdique, qui se sublime. Il n'a encore été uni qu'avec le chlore, le soufre et le phosphore. Le molybdène n'existe point à l'état natif; on ne l'a encore rencontré qu'à l'état de sulfure de molybdène et de molybdate de plomb. Le premier est assez

commun dans les Alpes; l'autre se trouve en Carinthie. Pour extraire le métal, on fait bouillir le sulfure dans l'acide nitrique; pour acidifier le métal, on fait ensuite une pâte avec l'acide molybdique, du noir de fumée et de l'huile; on l'introduit dans un creuset brasqué, et on procède comme pour l'extraction du manganèse, en donnant le feu le plus violent vers la fin de l'opération.

MORPHINE. La morphine est blanche, amère, cristallise en aiguilles qui sont des prismes à quatre pans coupés obliquement. Elle est insoluble dans l'eau froide, très-peu soluble dans l'eau bouillante; soluble, au contraire, dans l'alcool, principalement à chaud. Soumise à l'action du feu, elle se fond en une masse rayonnée; chauffée plus fortement, elle donne des produits azotés. L'acide-sulfurique concentré, versé sur la morphine la carbonne; l'acide nitrique l'altère, et lui donne une couleur rouge de sang; les acides affaiblis se combinent avec elle, et forment des sels neutres. La morphine a été indiquée par M. Seguin en 1804, et découverte en 1818 par M. Sertuerner, pharmacien à Eimbeck. On ne l'a encore rencontrée que dans l'opium; elle y existe combinée avec l'acide méconique. M. Sertuerner l'obtint en précipitant la dissolution aqueuse d'opium par l'ammoniaque. M. Robiquet a donné un procédé qui est préférable: il consiste à faire bouillir pendant un quart d'heure une infusion concentrée d'opium avec une petite quantité de magnésie pure; à rassembler sur un filtre et à laver à l'eau froide et à l'alcool faible le précipité grisâtre qui se forme; à faire macérer ce précipité sec avec de l'alcool rectifié et bouillant pendant quelques minutes, et à passer la liqueur toute bouillante à travers un filtre. L'alcool dissout, à l'aide de la chaleur, toute la

morphine, et ne touche nullement au méconate de magnésie; par refroidissement, la morphine cristallise. On la purifie par des solutions répétées, et mieux encore en ajoutant à l'alcool un peu de charbon animal. M. Pelletier l'a cherchée en vain dans l'extrait du pavot indigène, dans la jusquiame et dans quelques autres plantes. Cette substance, prise à l'état de pureté, n'a que très-peu d'action sur l'économie animale. Il n'en est pas de même lorsque cet alcali est combiné avec un acide; il a alors toutes les propriétés vénéneuses de l'opium. Le nom de morphine lui a été donné à cause de ses propriétés somnifères; elle est composée de: carbone 72,02, azote 5,53, hydrogène 7,01, oxygène 14,84.

MORT AUX MOUCHES. Ce nom a été donné à l'arsenic métallique réduit en poudre, à cause de la propriété qu'il a, étant délayé dans l'eau, de faire périr les mouches qui viennent goûter cette liqueur.

MORT AUX RATS. On désigne encore quelquefois le deutocide d'arsenic par ce nom vulgaire.

MOUFLE. Espèce de petit four qui sert à contenir les coupelles que l'on introduit dans un fourneau carré appelé fourneau de coupelle.

MORTIER. Vaisseau qui sert à contenir les substances que l'on veut pulvériser par le moyen du pilon. Il y a des mortiers en fer, en bronze, en cuivre, en verre, en porcelaine, en marbre, en agathe, etc. Quelques-uns sont munis d'une rigole pour verser les liquides.

MUCATES. Combinaison de l'acide mucique avec les bases salifiables. Tous les sels qui en résultent sont décomposables au feu et par les acides forts. Il n'y a guère que les mucates d'ammoniaque, de potasse et de soude qui soient solubles. L'eau de chaux et de baryte les dé-