



tion. La jeune fille, qui parlait avec une égale facilité le français et l'italien, composa dans ces deux langues des pièces de vers insérées dans un recueil au temps, et dans lesquelles on trouve des pensées fines et délicates.

ALTSTÄDTEN, ville de Suisse, canton de Saint-Gall; 7,575 hab., dont 4,777 catholiques. Belle église servant aux deux confessions. Commerce actif; industrie florissante.

ALT-STRELTZ, ville d'Allemagne (Prusse), à 17 kilom. de Berlin; 4,500 hab.

Alum-blank, nom de la gouttière d'or placée sur la Casaba, à La Mecque, entre l'angle de l'Irak et celui de la Syrie. Les eaux qui tombent de cette gouttière sont réputées saintes.

ALUCEMAS, îlot sur la côte d'Afrique, faisant partie des présides espagnols; 161 mètres sur 81.

ALUMINE S. F. (alu-mi-a-ne — rad. alumine). Miner. Sulfate d'alumine anhydre.

ALUMINIUM S. M. — Encycl. L'aluminium est un métal dont la découverte est relativement récente. C'est en 1827 que Wöhler parvint à préparer quelques grammes de ce métal. Il reprit ses travaux sur ce point vers 1845, et, dans un mémoire qu'il publiait en 1845, il annonça qu'il avait découvert un nouveau métal avec un soin scrupuleux et les propriétés physiques et chimiques avec une précision d'autant plus remarquable qu'il avait dû, pour atteindre ce résultat, opérer sur des quantités infiniment petites de matière.

Un chimiste français, M. Henri Sainte-Claire Deville, de poursuivre ces études et de donner, après de nombreux tâtonnements, la méthode pratique qu'il put présenter d'extraire en grand l'aluminium de son chlorure.

L'examen rapide des premiers tâtonnements du chimiste français nous permettra de nous rendre un compte exact des difficultés qu'il fallait vaincre. Aussi allons-nous exposer brièvement les premières expériences faites par l'ancien professeur de chimie à la Sorbonne.

De jour ou M. Sainte-Claire Deville connut exactement les propriétés de l'aluminium, c'était vers 1854, il songea à le fabriquer assez économiquement pour que ce métal pût être lancé dans le commerce. Se rappelant les travaux de Bunsen sur la décomposition, au moyen de la pile, de chlorure de magnésium, il tenta d'opérer la réduction du chlorure d'aluminium par un procédé analogue. Le résultat obtenu ne trompa point son attente; mais, en évitant, il était réservé à du métal préparé, il fut rapidement convaincu de l'impossibilité de faire passer ce produit dans le commerce.

Il dut donc revenir au procédé Wöhler, c'est-à-dire à l'emploi des métaux alcalins. Wöhler avait utilisé le potassium. M. Sainte-Claire Deville résolut de se servir du sodium qui, préparé en grand par MM. Rousseau frères, chimistes parisiens, était à un prix relativement peu élevé. En 1855, M. Sainte-Claire Deville installa dans une usine de Javel et y poursuivit ses travaux pendant près d'un an. En 1856, le laboratoire où s'effectuait l'aluminium fut transféré à Rouen, sous la Glacière, près de l'usine de M. Sainte-Claire Deville travailla avec MM. Paul Morin, Debray et Rousseau frères. A la suite des expériences faites au commencement de 1856, le prix de l'aluminium était de 300 francs le kilogramme. Un an après, le même métal revenait à près de 1,000 francs. Un progrès sérieux s'était donc accompli.

Ce résultat remarquable devait être dépassé par l'usine de Nanterre, qui fonctionnait encore en 1876. C'est en 1857 que l'usine de la Glacière fut transportée à Nanterre, où elle fut placée sous la direction de M. Paul Morin, aujourd'hui député. Là, plusieurs savants vinrent apporter leur concours à la direction; dans le nombre, il convient de citer M. d'Échtal, chimiste; M. Lechatelier, ingénieur en chef des mines, et M. Jacquemart, ancien élève de l'École polytechnique, l'un des principaux fabricants d'alun du département de l'Aisne. Ce groupe de savants, dont le concours fut si utile à l'usine de Nanterre, s'inspirait des conseils de M. Sainte-Claire Deville, qui restait le directeur des travaux entrepris.

Propriétés physiques et chimiques. L'aluminium est un métal qui se combine très facilement avec le bled, surtout lorsqu'il est échauffé; il peut, comme l'argent, prendre un très-beau mat qui se conserve définitivement à l'air; il peut se polir et se briser facilement; mais il faut, d'après M. Sainte-Claire Deville, employer comme matière intermédiaire entre la pierre qui brûle ou la poudre qui sert au polissage un mélange d'acide stearique et d'essence de térébenthine. Lorsque l'aluminium est absolument pur, il est dépourvu de toute odeur; lorsque le métal est chargé de silicium en quantité importante, il exhale une odeur d'hydrogène silicé, appréciable seulement par les personnes qui sont habituées à manier ce métal.

L'aluminium pur a un goût de fer. Ce métal est malléable; il se forge à chaud, comme l'or et l'argent, et peut se débiter en feuilles, comme les deux métaux en question.

Il peut s'appliquer, comme eux, sur le bois quand il est amené à cet état. Il se conduit bien à l'aller, même lorsqu'il est pur, et est relativement bas. Sa densité est de 2,56, mais elle peut atteindre 2,67 par l'action du laminé. Il fond à 5009° environ, c'est-à-dire à une température inférieure à celle qui liquéfie le zinc, mais inférieure à celle qui détermine la fusion de l'argent. On doit fondre l'aluminium dans un creuset ordinaire pièce de fondant. Peu de feu et une action prolongée suffisent à obtenir la fusion. L'aluminium, lorsqu'il est laminé, possède une sonorité caractéristique et résonne comme une lame de verre qui frotterait d'un coup sec. Ce métal se moule à merveille et peut être coulé soit dans des lingotières en fonte, soit dans des moules de sable. Sa conductibilité électrique est huit fois supérieure à celle du fer, et la chaleur se propage à travers sa masse avec plus de rapidité que dans l'argent. Sa chaleur spécifique est très-grande par rapport à celle des métaux usuels.

L'aluminium présente enfin un caractère particulier qui est le lent refroidissement. Les petits cristaux qui se forment ont l'apparence d'aiguilles très-fines qui se croisent dans tous les sens. Il résulte des expériences de M. H. Sainte-Claire Deville, comme de celles de MM. Foggendorff et Riess, que l'aluminium est très-faiblement magnétique.

L'action de l'air sec ou humide est nulle sur l'aluminium, même impur, et tandis que le chlorure d'argent, exposé au contact des gaz qui se forment dans la combustion du gaz d'éclairage, noircit très-rapidement, l'aluminium reste inattaqué. A une température très-élevée, celle de la fusion du platine, l'aluminium, il ne s'oxyde que très-faiblement lorsqu'il est pur. L'eau est sans action sur lui. Les acides sulfurique et nitrique, légèrement étendus d'eau, ne l'attaquent pas à froid, mais le dernier de ces acides le dissout quand il est bouillant. Mais la réaction a lieu avec une extrême lenteur et s'arrête si la température de l'acide s'abaisse. Le véritable dissolvant de l'aluminium, c'est l'acide chlorhydrique; toutefois, lorsque le métal est très-pur, l'action de cet acide est peu énergique; il n'en est plus de même quand on a affaire à de l'aluminium du commerce, que l'acide chlorhydrique froid et dilué attaque avec une très-grande énergie. Quant à l'aluminium contenu du silicium, il dégage, en se dissolvant dans cet acide, un gaz qui a été découvert par MM. Wöhler et Buff, et qui n'est autre que de l'hydrogène silicé. Quand le produit de silicium est faible, sa totalité disparaît à l'état gazeux; si elle est plus forte, elle reste en dissolution, à l'état de silice, avec l'alumine. Suivant les expériences de MM. Wöhler et Buff, si la proportion va jusqu'à 3 ou 5 pour 100, le silicium reste insoluble, mélangé avec un peu de peroxyde de silicium, dont on peut constater la présence avec de l'acide fluorhydrique. La présence de silicium augmente toujours la facilité avec laquelle l'aluminium se dissout dans l'acide chlorhydrique. Les solutions alcalines agissent avec une très-grande énergie sur ce métal, que l'ammoniaque est impurée métallique en donnant un peu d'alumine, qui est légèrement soluble dans l'alcali volatil. Un dégagement de gaz ammoniac sec, au contact de l'aluminium, ne tient que faiblement en solution. On a vu, dans un autre article, que l'acide acétique se combine avec l'aluminium, et qu'il est maintenu sous l'eau dans laquelle circule le courant gazeux. Les acides acétique et tartrique n'agissent point sur l'aluminium, même lorsque le contact est prolongé; un mélange de vinaigre et de sel marin agit très-lentement, mais sensiblement sur ce métal. L'acide acétique du vinaigre déplace une partie de l'acide chlorhydrique dont on peut admettre l'existence dans le sel marin, le rend, suivant M. Sainte-Claire Deville, à peu près libre, ce qui détermine une réaction lente quand l'aluminium est pur, mais assez vive quand ce métal est mal préparé. On aurait tort de conclure de ce fait au rejet de l'emploi de l'aluminium comme instrument culinaire; il est établi en effet que, dans des circonstances analogues, l'étain se dissout beaucoup plus rapidement que l'aluminium; que, de plus, les sels d'étain ne sont point en action sur l'économie, tandis que l'acétate d'alumine, qui se forme au contact du vinaigre, se résout par l'ébullition en sous-acétate insoluble, n'ayant pas plus de goût que l'argile et d'une innocuité parfaite.

Le sel marin et le chlorure de potassium sont sans action sur ce métal. Les autres chlorures métalliques sont décomposés avec une facilité d'autant plus grande que le métal qui les renferme est plus élevé. L'aluminium peut être fondu dans le salpêtre sans éprouver la moindre altération, et ce jusqu'à un rouge vif, température à laquelle le sel est en pleine décomposition et fournit un dégagement abondant d'oxygène. Si on élève la température jusqu'à dégagement de l'azote, la potasse devient libre et se combine avec l'aluminium pour donner de l'aluminate de potasse. La réaction est très-énergique.

L'aluminium forme des alliages avec le sodium, le fer, le plomb, le zinc et le cuivre. Ce dernier, dont nous nous occuperons spécialement à la fin de cet article, est connu sous le nom de bronze d'aluminium.

La facilité avec laquelle l'aluminium s'allie

au sodium est une des grandes difficultés de la préparation du premier de ces métaux.

Le fer et l'aluminium se combinent en toute proportion. Ces alliages, dit M. Sainte-Claire Deville, auquel nous empruntons tous ces détails, sont durs, cassants, cristallisés en longues aiguilles lorsque la proportion de l'aluminium est élevée, et en petites masses d'une quantité notable de fer dans l'aluminium altère ses propriétés chimiques et physiques.

Les alliages de zinc n'ont été employés jusqu'ici que pour souder d'un bout sur l'autre l'aluminium avec lui-même. Ces essais ont été peu fructueux. Ces alliages sont aigres, même lorsque le zinc y entre en très-faible proportion.

Le plomb ne s'unit que très-imparfaitement avec l'aluminium; le mercure ne forme point d'alliage avec ce métal.

Les alliages d'argent ont été employés pour le moulage d'objets d'art; un alliage où l'argent figurait en faible proportion, 3 pour 100, a donné d'assez bons résultats; mais on a constaté que l'aluminium avait perdu toute sa malléabilité.

Le silicium et l'aluminium se mêlent en toute proportion, ce qui n'a rien de surprenant, attendu qu'on sait qu'une matière siliceuse mise, à une température élevée, au contact de l'aluminium est toujours décomposée. Cet alliage a des propriétés très-différentes suivant la proportion dans laquelle y figurent ces deux métaux. Si l'on a un excès de silicium, on obtient la fonte d'aluminium, qui est très-malléable.

Cette fonte, grise et aigre, s'obtient, d'après M. Sainte-Claire Deville, en mélangeant 10,5 de silicium avec 89,7 d'aluminium. La proportion du silicium peut aller jusqu'à 70 pour 100; elle a été atteinte, M. Wöhler dit, dans un essai. Les alliages de ces deux métaux sont plus attaquables que chacun des métaux séparés.

L'alliage de bore s'obtient en fondant de l'aluminium avec ce métal. Ce produit est très-blanc, mais ne peut se plier que légèrement et se déchire au laminé.

Préparation de l'aluminium. Avant d'arriver à fabriquer en grand ce métal, avant surtout d'installer à Nanterre, avec l'aide de quelques amis et savants, une usine, M. Sainte-Claire Deville dut faire de nombreuses tentatives et étudier la question sous toutes ses faces. C'est ainsi qu'au cours de ses expériences il en vint à donner une préparation relative-ment économique du sodium. Nous ne suivrons point le savant chimiste à travers toutes les périodes de son travail, et nous nous contenterons de donner à grands traits quelques renseignements sur les points les plus importants.

Pour obtenir l'aluminium parfaitement pur, il faut, dit M. Sainte-Claire Deville, employer des matières d'une pureté absolue, n'opérer la réduction du métal qu'en présence de l'acide fluorhydrique, et enfin ne le chauffer jamais, surtout avec un fondant, dans un vase siliceux à une température élevée.

Le savant chimiste explique dans ses mémoires, publiés à propos de ses travaux sur ce métal, que l'ammoniaque est impurée métallique se concentrent sur le métal, et qu'il faut, et le souillent d'une façon irrémédiable; il déclare n'avoir point trouvé de procédé qui permette de débarrasser l'aluminium du fer qu'il apporterait l'alun employé.

Pour préparer l'aluminium par le sodium, on prend un gros tube de verre de 0,04 de diamètre; on y introduit 800 grammes de sodium pur, et on le chauffe à un rouge vif, ce qui détermine une réaction lente quand l'aluminium est pur, mais assez vive quand ce métal est mal préparé. On aurait tort de conclure de ce fait au rejet de l'emploi de l'aluminium comme instrument culinaire; il est établi en effet que, dans des circonstances analogues, l'étain se dissout beaucoup plus rapidement que l'aluminium; que, de plus, les sels d'étain ne sont point en action sur l'économie, tandis que l'acétate d'alumine, qui se forme au contact du vinaigre, se résout par l'ébullition en sous-acétate insoluble, n'ayant pas plus de goût que l'argile et d'une innocuité parfaite.

Le sel marin et le chlorure de potassium sont sans action sur ce métal. Les autres chlorures métalliques sont décomposés avec une facilité d'autant plus grande que le métal qui les renferme est plus élevé. L'aluminium peut être fondu dans le salpêtre sans éprouver la moindre altération, et ce jusqu'à un rouge vif, température à laquelle le sel est en pleine décomposition et fournit un dégagement abondant d'oxygène. Si on élève la température jusqu'à dégagement de l'azote, la potasse devient libre et se combine avec l'aluminium pour donner de l'aluminate de potasse. La réaction est très-énergique.

L'aluminium forme des alliages avec le sodium, le fer, le plomb, le zinc et le cuivre. Ce dernier, dont nous nous occuperons spécialement à la fin de cet article, est connu sous le nom de bronze d'aluminium.

La facilité avec laquelle l'aluminium s'allie

au sodium est une des grandes difficultés de la préparation du premier de ces métaux.

Le fer et l'aluminium se combinent en toute proportion. Ces alliages, dit M. Sainte-Claire Deville, auquel nous empruntons tous ces détails, sont durs, cassants, cristallisés en longues aiguilles lorsque la proportion de l'aluminium est élevée, et en petites masses d'une quantité notable de fer dans l'aluminium altère ses propriétés chimiques et physiques.

Les alliages de zinc n'ont été employés jusqu'ici que pour souder d'un bout sur l'autre l'aluminium avec lui-même. Ces essais ont été peu fructueux. Ces alliages sont aigres, même lorsque le zinc y entre en très-faible proportion.

Le plomb ne s'unit que très-imparfaitement avec l'aluminium; le mercure ne forme point d'alliage avec ce métal.

Les alliages d'argent ont été employés pour le moulage d'objets d'art; un alliage où l'argent figurait en faible proportion, 3 pour 100, a donné d'assez bons résultats; mais on a constaté que l'aluminium avait perdu toute sa malléabilité.

Le silicium et l'aluminium se mêlent en toute proportion, ce qui n'a rien de surprenant, attendu qu'on sait qu'une matière siliceuse mise, à une température élevée, au contact de l'aluminium est toujours décomposée. Cet alliage a des propriétés très-différentes suivant la proportion dans laquelle y figurent ces deux métaux. Si l'on a un excès de silicium, on obtient la fonte d'aluminium, qui est très-malléable.

Cette fonte, grise et aigre, s'obtient, d'après M. Sainte-Claire Deville, en mélangeant 10,5 de silicium avec 89,7 d'aluminium. La proportion du silicium peut aller jusqu'à 70 pour 100; elle a été atteinte, M. Wöhler dit, dans un essai. Les alliages de ces deux métaux sont plus attaquables que chacun des métaux séparés.

L'alliage de bore s'obtient en fondant de l'aluminium avec ce métal. Ce produit est très-blanc, mais ne peut se plier que légèrement et se déchire au laminé.

Préparation de l'aluminium. Avant d'arriver à fabriquer en grand ce métal, avant surtout d'installer à Nanterre, avec l'aide de quelques amis et savants, une usine, M. Sainte-Claire Deville dut faire de nombreuses tentatives et étudier la question sous toutes ses faces. C'est ainsi qu'au cours de ses expériences il en vint à donner une préparation relative-ment économique du sodium. Nous ne suivrons point le savant chimiste à travers toutes les périodes de son travail, et nous nous contenterons de donner à grands traits quelques renseignements sur les points les plus importants.

Pour obtenir l'aluminium parfaitement pur, il faut, dit M. Sainte-Claire Deville, employer des matières d'une pureté absolue, n'opérer la réduction du métal qu'en présence de l'acide fluorhydrique, et enfin ne le chauffer jamais, surtout avec un fondant, dans un vase siliceux à une température élevée.

Le savant chimiste explique dans ses mémoires, publiés à propos de ses travaux sur ce métal, que l'ammoniaque est impurée métallique se concentrent sur le métal, et qu'il faut, et le souillent d'une façon irrémédiable; il déclare n'avoir point trouvé de procédé qui permette de débarrasser l'aluminium du fer qu'il apporterait l'alun employé.

Pour préparer l'aluminium par le sodium, on prend un gros tube de verre de 0,04 de diamètre; on y introduit 800 grammes de sodium pur, et on le chauffe à un rouge vif, ce qui détermine une réaction lente quand l'aluminium est pur, mais assez vive quand ce métal est mal préparé. On aurait tort de conclure de ce fait au rejet de l'emploi de l'aluminium comme instrument culinaire; il est établi en effet que, dans des circonstances analogues, l'étain se dissout beaucoup plus rapidement que l'aluminium; que, de plus, les sels d'étain ne sont point en action sur l'économie, tandis que l'acétate d'alumine, qui se forme au contact du vinaigre, se résout par l'ébullition en sous-acétate insoluble, n'ayant pas plus de goût que l'argile et d'une innocuité parfaite.

Le sel marin et le chlorure de potassium sont sans action sur ce métal. Les autres chlorures métalliques sont décomposés avec une facilité d'autant plus grande que le métal qui les renferme est plus élevé. L'aluminium peut être fondu dans le salpêtre sans éprouver la moindre altération, et ce jusqu'à un rouge vif, température à laquelle le sel est en pleine décomposition et fournit un dégagement abondant d'oxygène. Si on élève la température jusqu'à dégagement de l'azote, la potasse devient libre et se combine avec l'aluminium pour donner de l'aluminate de potasse. La réaction est très-énergique.

L'aluminium forme des alliages avec le sodium, le fer, le plomb, le zinc et le cuivre. Ce dernier, dont nous nous occuperons spécialement à la fin de cet article, est connu sous le nom de bronze d'aluminium.

La facilité avec laquelle l'aluminium s'allie

au sodium est une des grandes difficultés de la préparation du premier de ces métaux.

Le fer et l'aluminium se combinent en toute proportion. Ces alliages, dit M. Sainte-Claire Deville, auquel nous empruntons tous ces détails, sont durs, cassants, cristallisés en longues aiguilles lorsque la proportion de l'aluminium est élevée, et en petites masses d'une quantité notable de fer dans l'aluminium altère ses propriétés chimiques et physiques.

Les alliages de zinc n'ont été employés jusqu'ici que pour souder d'un bout sur l'autre l'aluminium avec lui-même. Ces essais ont été peu fructueux. Ces alliages sont aigres, même lorsque le zinc y entre en très-faible proportion.

Le plomb ne s'unit que très-imparfaitement avec l'aluminium; le mercure ne forme point d'alliage avec ce métal.

Les alliages d'argent ont été employés pour le moulage d'objets d'art; un alliage où l'argent figurait en faible proportion, 3 pour 100, a donné d'assez bons résultats; mais on a constaté que l'aluminium avait perdu toute sa malléabilité.

Le silicium et l'aluminium se mêlent en toute proportion, ce qui n'a rien de surprenant, attendu qu'on sait qu'une matière siliceuse mise, à une température élevée, au contact de l'aluminium est toujours décomposée. Cet alliage a des propriétés très-différentes suivant la proportion dans laquelle y figurent ces deux métaux. Si l'on a un excès de silicium, on obtient la fonte d'aluminium, qui est très-malléable.

Cette fonte, grise et aigre, s'obtient, d'après M. Sainte-Claire Deville, en mélangeant 10,5 de silicium avec 89,7 d'aluminium. La proportion du silicium peut aller jusqu'à 70 pour 100; elle a été atteinte, M. Wöhler dit, dans un essai. Les alliages de ces deux métaux sont plus attaquables que chacun des métaux séparés.

L'alliage de bore s'obtient en fondant de l'aluminium avec ce métal. Ce produit est très-blanc, mais ne peut se plier que légèrement et se déchire au laminé.

Préparation de l'aluminium. Avant d'arriver à fabriquer en grand ce métal, avant surtout d'installer à Nanterre, avec l'aide de quelques amis et savants, une usine, M. Sainte-Claire Deville dut faire de nombreuses tentatives et étudier la question sous toutes ses faces. C'est ainsi qu'au cours de ses expériences il en vint à donner une préparation relative-ment économique du sodium. Nous ne suivrons point le savant chimiste à travers toutes les périodes de son travail, et nous nous contenterons de donner à grands traits quelques renseignements sur les points les plus importants.

Pour obtenir l'aluminium parfaitement pur, il faut, dit M. Sainte-Claire Deville, employer des matières d'une pureté absolue, n'opérer la réduction du métal qu'en présence de l'acide fluorhydrique, et enfin ne le chauffer jamais, surtout avec un fondant, dans un vase siliceux à une température élevée.

Le savant chimiste explique dans ses mémoires, publiés à propos de ses travaux sur ce métal, que l'ammoniaque est impurée métallique se concentrent sur le métal, et qu'il faut, et le souillent d'une façon irrémédiable; il déclare n'avoir point trouvé de procédé qui permette de débarrasser l'aluminium du fer qu'il apporterait l'alun employé.

Pour préparer l'aluminium par le sodium, on prend un gros tube de verre de 0,04 de diamètre; on y introduit 800 grammes de sodium pur, et on le chauffe à un rouge vif, ce qui détermine une réaction lente quand l'aluminium est pur, mais assez vive quand ce métal est mal préparé. On aurait tort de conclure de ce fait au rejet de l'emploi de l'aluminium comme instrument culinaire; il est établi en effet que, dans des circonstances analogues, l'étain se dissout beaucoup plus rapidement que l'aluminium; que, de plus, les sels d'étain ne sont point en action sur l'économie, tandis que l'acétate d'alumine, qui se forme au contact du vinaigre, se résout par l'ébullition en sous-acétate insoluble, n'ayant pas plus de goût que l'argile et d'une innocuité parfaite.

Le sel marin et le chlorure de potassium sont sans action sur ce métal. Les autres chlorures métalliques sont décomposés avec une facilité d'autant plus grande que le métal qui les renferme est plus élevé. L'aluminium peut être fondu dans le salpêtre sans éprouver la moindre altération, et ce jusqu'à un rouge vif, température à laquelle le sel est en pleine décomposition et fournit un dégagement abondant d'oxygène. Si on élève la température jusqu'à dégagement de l'azote, la potasse devient libre et se combine avec l'aluminium pour donner de l'aluminate de potasse. La réaction est très-énergique.

L'aluminium forme des alliages avec le sodium, le fer, le plomb, le zinc et le cuivre. Ce dernier, dont nous nous occuperons spécialement à la fin de cet article, est connu sous le nom de bronze d'aluminium.

La facilité avec laquelle l'aluminium s'allie

au sodium est une des grandes difficultés de la préparation du premier de ces métaux.

Le fer et l'aluminium se combinent en toute proportion. Ces alliages, dit M. Sainte-Claire Deville, auquel nous empruntons tous ces détails, sont durs, cassants, cristallisés en longues aiguilles lorsque la proportion de l'aluminium est élevée, et en petites masses d'une quantité notable de fer dans l'aluminium altère ses propriétés chimiques et physiques.

Les alliages de zinc n'ont été employés jusqu'ici que pour souder d'un bout sur l'autre l'aluminium avec lui-même. Ces essais ont été peu fructueux. Ces alliages sont aigres, même lorsque le zinc y entre en très-faible proportion.

Le plomb ne s'unit que très-imparfaitement avec l'aluminium; le mercure ne forme point d'alliage avec ce métal.

Les alliages d'argent ont été employés pour le moulage d'objets d'art; un alliage où l'argent figurait en faible proportion, 3 pour 100, a donné d'assez bons résultats; mais on a constaté que l'aluminium avait perdu toute sa malléabilité.

Le silicium et l'aluminium se mêlent en toute proportion, ce qui n'a rien de surprenant, attendu qu'on sait qu'une matière siliceuse mise, à une température élevée, au contact de l'aluminium est toujours décomposée. Cet alliage a des propriétés très-différentes suivant la proportion dans laquelle y figurent ces deux métaux. Si l'on a un excès de silicium, on obtient la fonte d'aluminium, qui est très-malléable.

Cette fonte, grise et aigre, s'obtient, d'après M. Sainte-Claire Deville, en mélangeant 10,5 de silicium avec 89,7 d'aluminium. La proportion du silicium peut aller jusqu'à 70 pour 100; elle a été atteinte, M. Wöhler dit, dans un essai. Les alliages de ces deux métaux sont plus attaquables que chacun des métaux séparés.

L'alliage de bore s'obtient en fondant de l'aluminium avec ce métal. Ce produit est très-blanc, mais ne peut se plier que légèrement et se déchire au laminé.

Préparation de l'aluminium. Avant d'arriver à fabriquer en grand ce métal, avant surtout d'installer à Nanterre, avec l'aide de quelques amis et savants, une usine, M. Sainte-Claire Deville dut faire de nombreuses tentatives et étudier la question sous toutes ses faces. C'est ainsi qu'au cours de ses expériences il en vint à donner une préparation relative-ment économique du sodium. Nous ne suivrons point le savant chimiste à travers toutes les périodes de son travail, et nous nous contenterons de donner à grands traits quelques renseignements sur les points les plus importants.

Pour obtenir l'aluminium parfaitement pur, il faut, dit M. Sainte-Claire Deville, employer des matières d'une pureté absolue, n'opérer la réduction du métal qu'en présence de l'acide fluorhydrique, et enfin ne le chauffer jamais, surtout avec un fondant, dans un vase siliceux à une température élevée.

Le savant chimiste explique dans ses mémoires, publiés à propos de ses travaux sur ce métal, que l'ammoniaque est impurée métallique se concentrent sur le métal, et qu'il faut, et le souillent d'une façon irrémédiable; il déclare n'avoir point trouvé de procédé qui permette de débarrasser l'aluminium du fer qu'il apporterait l'alun employé.

Pour préparer l'aluminium par le sodium, on prend un gros tube de verre de 0,04 de diamètre; on y introduit 800 grammes de sodium pur, et on le chauffe à un rouge vif, ce qui détermine une réaction lente quand l'aluminium est pur, mais assez vive quand ce métal est mal préparé. On aurait tort de conclure de ce fait au rejet de l'emploi de l'aluminium comme instrument culinaire; il est établi en effet que, dans des circonstances analogues, l'étain se dissout beaucoup plus rapidement que l'aluminium; que, de plus, les sels d'étain ne sont point en action sur l'économie, tandis que l'acétate d'alumine, qui se forme au contact du vinaigre, se résout par l'ébullition en sous-acétate insoluble, n'ayant pas plus de goût que l'argile et d'une innocuité parfaite.

Le sel marin et le chlorure de potassium sont sans action sur ce métal. Les autres chlorures métalliques sont décomposés avec une facilité d'autant plus grande que le métal qui les renferme est plus élevé. L'aluminium peut être fondu dans le salpêtre sans éprouver la moindre altération, et ce jusqu'à un rouge vif, température à laquelle le sel est en pleine décomposition et fournit un dégagement abondant d'oxygène. Si on élève la température jusqu'à dégagement de l'azote, la potasse devient libre et se combine avec l'aluminium pour donner de l'aluminate de potasse. La réaction est très-énergique.

L'aluminium forme des alliages avec le sodium, le fer, le plomb, le zinc et le cuivre. Ce dernier, dont nous nous occuperons spécialement à la fin de cet article, est connu sous le nom de bronze d'aluminium.

La facilité avec laquelle l'aluminium s'allie

au sodium est une des grandes difficultés de la préparation du premier de ces métaux.

Le fer et l'aluminium se combinent en toute proportion. Ces alliages, dit M. Sainte-Claire Deville, auquel nous empruntons tous ces détails, sont durs, cassants, cristallisés en longues aiguilles lorsque la proportion de l'aluminium est élevée, et en petites masses d'une quantité notable de fer dans l'aluminium altère ses propriétés chimiques et physiques.

Les alliages de zinc n'ont été employés jusqu'ici que pour souder d'un bout sur l'autre l'aluminium avec lui-même. Ces essais ont été peu fructueux. Ces alliages sont aigres, même lorsque le zinc y entre en très-faible proportion.

Le plomb ne s'unit que très-imparfaitement avec l'aluminium; le mercure ne forme point d'alliage avec ce métal.

Les alliages d'argent ont été employés pour le moulage d'objets d'art; un alliage où l'argent figurait en faible proportion, 3 pour 100, a donné d'assez bons résultats; mais on a constaté que l'aluminium avait perdu toute sa malléabilité.

Le silicium et l'aluminium se mêlent en toute proportion, ce qui n'a rien de surprenant, attendu qu'on sait qu'une matière siliceuse mise, à une température élevée, au contact de l'aluminium est toujours décomposée. Cet alliage a des propriétés très-différentes suivant la proportion dans laquelle y figurent ces deux métaux. Si l'on a un excès de silicium, on obtient la fonte d'aluminium, qui est très-malléable.

Cette fonte, grise et aigre, s'obtient, d'après M. Sainte-Claire Deville, en mélangeant 10,5 de silicium avec 89,7 d'aluminium. La proportion du silicium peut aller jusqu'à 70 pour 100; elle a été atteinte, M. Wöhler dit, dans un essai. Les alliages de ces deux métaux sont plus attaquables que chacun des métaux séparés.

L'alliage de bore s'obtient en fondant de l'aluminium avec ce métal. Ce produit est très-blanc, mais ne peut se plier que légèrement et se déchire au laminé.

Préparation de l'aluminium. Avant d'arriver à fabriquer en grand ce métal, avant surtout d'installer à Nanterre, avec l'aide de quelques amis et savants, une usine, M. Sainte-Claire Deville dut faire de nombreuses tentatives et étudier la question sous toutes ses faces. C'est ainsi qu'au cours de ses expériences il en vint à donner une préparation relative-ment économique du sodium. Nous ne suivrons point le savant chimiste à travers toutes les périodes de son travail, et nous nous contenterons de donner à grands traits quelques renseignements sur les points les plus importants.

Pour obtenir l'aluminium parfaitement pur, il faut, dit M. Sainte-Claire Deville, employer des matières d'une pureté absolue, n'opérer la réduction du métal qu'en présence de l'acide fluorhydrique, et enfin ne le chauffer jamais, surtout avec un fondant, dans un vase siliceux à une température élevée.

Le savant chimiste explique dans ses mémoires, publiés à propos de ses travaux sur ce métal, que l'ammoniaque est impurée métallique se concentrent sur le métal, et qu'il faut, et le souillent d'une façon irrémédiable; il déclare n'avoir point trouvé de procédé qui permette de débarrasser l'aluminium du fer qu'il apporterait l'alun employé.

Pour préparer l'aluminium par le sodium, on prend un gros tube de verre de 0,04 de diamètre; on y introduit 800 grammes de sodium pur, et on le chauffe à un rouge vif, ce qui détermine une réaction lente quand l'aluminium est pur, mais assez vive quand ce métal est mal préparé. On aurait tort de conclure de ce fait au rejet de l'emploi de l'aluminium comme instrument culinaire; il est établi en effet que, dans des circonstances analogues, l'étain se dissout beaucoup plus rapidement que l'aluminium; que, de plus, les sels d'étain ne sont point en action sur l'économie, tandis que l'acétate d'alumine, qui se forme au contact du vinaigre, se résout par l'ébullition en sous-acétate insoluble, n'ayant pas plus de goût que l'argile et d'une innocuité parfaite.

Le sel marin et le chlorure de potassium sont sans action sur ce métal. Les autres chlorures métalliques sont décomposés avec une facilité d'autant plus grande que le métal qui les renferme est plus élevé. L'aluminium peut être fondu dans le salpêtre sans éprouver la moindre altération, et ce jusqu'à un rouge vif, température à laquelle le sel est en pleine décomposition et fournit un dégagement abondant d'oxygène. Si on élève la température jusqu'à dégagement de l'azote, la potasse devient libre et se combine avec l'aluminium pour donner de l'aluminate de potasse. La réaction est très-énergique.

L'aluminium forme des alliages avec le sodium, le fer, le plomb, le zinc et le cuivre. Ce dernier, dont nous nous occuperons spécialement à la fin de cet article, est connu sous le nom de bronze d'aluminium.

La facilité avec laquelle l'aluminium s'allie

au sodium est une des grandes difficultés de la préparation du premier de ces métaux.

Le fer et l'aluminium se combinent en toute proportion. Ces alliages, dit M. Sainte-Cla