

que par des expériences exactes & réitérées.

On emploie la chaux dans un grand nombre d'arts, & sur-tout pour la construction. En médecine, l'eau de chaux étendue d'eau est administrée avec succès dans les ulcères des différentes parties, &c. On l'a regardée comme un lithontriptique puissant; mais une expérience multipliée a appris qu'elle n'opère pas constamment les succès qu'on en avoit espérés, & que son usage trop long-temps continué, porte dans les fluides animaux une altération voisine du scorbut, ou de la septicité.

CHAPITRE III.

Genre II. SELS ALKALIS.]

LES alkalis doivent être traités avant les acides, parce qu'ils paroissent plus simples, moins décomposables qu'eux, & parce qu'ils se rapprochent par quelques caractères des substances salino-terreuses. Ils ont une saveur urineuse, brûlante & caustique; ils verdissent le sirop de violettes; ils s'unissent à l'eau avec chaleur; ils absorbent celle qui est contenue dans l'atmosphère, ainsi que l'acide carbonique; ils dissolvent les terres; ils ont une grande force de

combinaison. On en connoît trois sortes : la potasse ou l'*alkali fixe végétal*, la soude ou l'*alkali fixe minéral*, l'ammoniac ou l'*alkali volatil*.

Sorte I. *POTASSE.*

L'espèce d'alkali que nous désignons par le nom de *potasse* a été nommée alkali fixe végétal, parce qu'elle se trouve en très-grande quantité dans les végétaux, quoiqu'on la rencontre aussi très-souvent dans les minéraux. On l'a encore appelée alkali du tartre, parce qu'on la tire en grande quantité de cette substance saline, que nous connoîtrons par la suite. La potasse n'étoit pas connue dans son état de pureté avant M. Black. Autrefois, pour distinguer ce sel de l'alkali fixe ordinaire, on l'appeloit alkali fixe caustique.

Ce sel bien pur est blanc, sous forme sèche & solide; sa saveur est si forte, qu'il dissout le tissu de la peau & ouvre des cautères; il donne sur le champ au sirop de violettes une couleur verte foncée & bien plus sensible que celle que lui fait prendre la chaux. Il altère & détruit presque entièrement cette couleur, qui devient d'un jaune brun.

On ne connoît pas l'action de la lumière sur ce sel.

Exposée au feu dans des vaisseaux fermés, la potasse se ramollit très-promptement, & se liquéfie dès qu'elle commence à rougir; coulée alors sur une plaque, elle se prend par le froid en une masse blanche cassante & opaque; elle n'est pas décomposable par la chaleur; elle ne se volatilise qu'à un feu extrême, tel que celui des fours de verrerie; dans toutes ces opérations, elle dissout une portion des vaisseaux d'argile qui la contiennent.

Exposée à l'air, elle en attire puissamment l'humidité; elle se résout en liqueur, & passe peu-à-peu à l'état d'un sel neutre, en absorbant l'acide répandu dans l'atmosphère. C'est pour cela qu'elle augmente de poids & qu'elle fait ensuite effervescence avec les acides, ce qui n'arrive pas lorsqu'elle est pure & telle que nous la supposons ici. Si donc on veut la conserver dans son état de pureté, il faut la tenir dans des vaisseaux exactement bouchés & qu'elle remplisse entièrement.

La potasse se dissout dans l'eau avec beaucoup de promptitude; elle produit alors un grand degré de chaleur, & elle exhale une odeur fétide de lessive. Sa dissolution est sans couleur; elle ne laisse rien précipiter lorsqu'elle est bien pure. Si on veut la séparer de son dissolvant, il faut l'évaporer jusqu'à siccité dans

des vaisseaux fermés, parce qu'en faisant cette opération dans des vaisseaux ouverts, elle attire l'acide contenu dans l'air, & devient effervescente. Cette absorption est si prompte & si facile, que pour peu qu'on laisse la dissolution de ce sel à l'air, elle s'altère & se neutralise en partie; elle éprouve la même altération, si on la met dans un flacon qu'elle ne remplisse qu'en partie, & que l'on débouche souvent. On ne connoît pas l'action de l'oxigène & de l'azote sur cet alkali.

La potasse se combine à la terre silicée par la voie sèche, & l'entraîne dans sa fusion; elle forme alors un corps transparent, connu sous le nom de verre. Ce corps diffère suivant la quantité respective de sable & d'alkali fixe qui le constituent. Si on a employé deux ou trois parties de sel sur une de terre, il en résulte un verre mou, cassant, qui attire l'humidité de l'air, devient opaque & fluide. Ce verre se dissout dans l'eau à l'aide de l'alkali surabondant qu'il contient. Cette dissolution porte le nom de *liqueur des cailloux*. Elle dépose à la longue une partie de la terre qu'elle contient, en flocons blancs à demi-transparens, mucilagineux en apparence, & si légers qu'ils ne se précipitent que lentement. Les acides en séparent l'alkali & font précipiter cette terre qu'on

appelle terre des cailloux. Pour que cette précipitation réussisse, il faut que la liqueur des cailloux ne soit pas trop étendue d'eau; dans ce dernier cas, les molécules terreuses trop divisées restent en suspension dans la liqueur, & il faut l'évaporer pour rendre le précipité sensible. Plusieurs chimistes pensent que la terre des cailloux n'est pas semblable à la terre filicée, & qu'elle a été altérée dans son union avec l'alkali. Ils croient qu'elle se rapproche de l'alumine, qu'elle peut ensuite s'unir aux acides comme cette dernière, & former avec eux les mêmes sels qu'elle. Telle étoit l'opinion de Pott & de M. Baumé; mais Schéele a fait voir que cette portion de terre soluble dans les acides, précipitée de la liqueur des cailloux, étoit due à l'alumine du vaisseau dissoute par le mélange d'alkali & de terre filicée.

L'art de faire le verre est entièrement fondé sur des propriétés chimiques, puisque ce corps n'est qu'une combinaison de l'alkali fixe avec la terre filicée. La pureté des deux substances, leur proportion, leur fusion complète à l'aide d'un feu assez fort & assez long-temps continué, sont les trois conditions nécessaires pour avoir un verre transparent, dur, sans bulles, & surtout inaltérable à l'air. Nous connoissons par la suite différentes substances que l'on mêle aux

deux premières, pour augmenter leur fusibilité, & pour donner au verre de la pesanteur, de la transparence, & plusieurs autres propriétés relatives à l'usage auquel on le destine.

La potasse a moins d'action sur l'alumine que sur la terre silicée; au reste, on n'a point encore reconnu cette action assez exactement.

Ce sel paroît susceptible de se combiner avec la baryte, la magnésie & la chaux; mais on n'a point encore examiné ces combinaisons avec assez de soin, pour que nous puissions en faire une mention plus détaillée.

Quoiqu'on n'ait point encore pu parvenir à décomposer la potasse, beaucoup de faits, que l'on connoitra par la suite, tendent à prouver que ce n'est point une substance simple. Stahl qui, d'après plusieurs apperçus, regardoit les sels simples comme formés par l'union de l'eau & de la terre, pensoit que l'alkali fixe ne différoit des acides qu'en ce qu'il contenoit plus de terre; c'est ainsi qu'il expliquoit sa sécheresse, &c. Il est vraisemblable que la potasse est un composé d'une des trois terres précédentes avec l'azote. Quelques analogies me portent à croire qu'elle contient de la chaux; mais il n'y a point encore un assez grand nombre de faits, pour admettre cette composition comme une vérité démontrée.

On emploie la potasse, en chirurgie, pour ronger la peau, y produire une inflammation & une suppuration qui donnent naissance au cautère

Sorte II. SOUDE.

On a donné le nom d'*alkali fixe minéral* à une substance saline qui présente les mêmes caractères généraux que la précédente, & qu'on trouve en grande quantité unie avec un sel acide particulier dans les eaux de la mer & dans celles de plusieurs fontaines; on le rencontre cependant quelquefois dans les végétaux, mais beaucoup moins fréquemment que le précédent. Ce sel a été appelé *alkali marin*, parce qu'il fait partie du sel marin, & *alkali* ou *sel de soude*, parce qu'on le retire le plus souvent de cette substance. Nous le désignons par le nom simple de soude.

La soude a une saveur aussi forte & aussi caustique que la potasse; elle verdit le sirop de violettes, & en altère également la couleur; elle est sous forme sèche & solide.

Elle se fond au feu lorsqu'elle commence à rougir; elle se volatilise à une chaleur violente; elle agit sur presque tous les vaisseaux dans lesquels on l'expose au feu.

Mise en contact avec l'air atmosphérique,

elle attire l'eau en vapeurs qui y est contenue, & l'acide particulier qui y existe; de manière qu'elle se neutralise peu-à-peu. On ne connoît point l'action du principe oxigène & de l'air vital sur ce sel.

Elle se dissout dans l'eau avec chaleur & dégagement d'odeur lixivielle fétide. On ne peut l'obtenir pure de cette dissolution, qu'en l'évaporant dans des vaisseaux fermés; cette lessive exposée à l'air, absorbe de l'acide & se neutralise assez promptement; aussi pour la conserver pure, est-il nécessaire de la tenir dans des vaisseaux bien fermés.

La soude se combine très-bien par la voie sèche avec la terre silicée, & forme du verre. Les verriers y ont même reconnu une plus grande fusibilité, & une plus grande adhérence avec ces terres, que dans la potasse; ce qui fait qu'ils l'emploient préféablement à cette dernière dans la fabrication du verre. Aussi ce que nous avons dit sur cet art, dans le dernier article, peut-il être appliqué à la soude. Enfin cet alkali se combine, de même que la potasse, aux acides, & à un grand nombre d'autres corps que nous connoîtrons par la suite.

D'après l'exposé de ces propriétés, on doit remarquer qu'il n'existe point de différence très-sensible entre les deux alkalis fixes, considérés

dans leur état de pureté ; on ne peut véritablement reconnoître leurs différences que dans leurs combinaisons. Chacun d'eux uni au même acide, donne des sels neutres très-différens par toutes leurs propriétés ; ce qui est d'autant plus singulier , qu'il est absolument impossible de leur assigner quelque caractère distinctif , lorsqu'ils sont purs & caustiques , comme nous les avons examinés ici. Bergman a ajouté encore une propriété distinctive de ces deux sels, qu'il est bien important de connoître , c'est que leur affinité avec les acides n'est pas la même : la potasse a plus de rapport avec ces substances salines, que n'en a la soude ; de sorte qu'elle est capable de décomposer les sels neutres formés par cette dernière. Nous reviendrons sur cet objet dans l'examen des sels secondaires ou neutres.

La nature intime , ou la composition de la soude, n'est pas plus connue que celle de la potasse. Les mêmes analogies me portent à croire que c'est , comme cette dernière, une combinaison d'une terre avec l'azote, que c'est la différence de la base terreuse qui la caractérise. Peut-être est-ce la magnésie , comme je l'ai indiqué il y a quelques années dans mes cours , & comme M. Lorgna a essayé de le prouver depuis ; mais les faits ne sont encore

ni assez nombreux, ni même assez exacts, pour mettre cette opinion au rang des vérités démontrées.

Quant à ses usages, elle est employée dans la fabrication du verre, dans la préparation du savon, &c.

Sorte III. *AMMONIAC.*

Nous donnons le nom d'ammoniac à un sel connu sous celui d'*alkali volatil*. Celui-ci se distingue des deux précédens, par une odeur vive & suffocante, & par une volatilité singulière. Il en est de ce sel comme des alkalis fixes; on ne le connoissoit pas dans son état de pureté, avant les expériences ingénieuses de MM. Black & Priestley. On regardoit comme tel une espèce de sel neutre imparfait, solide & cristallisé, qui a quelques-unes des propriétés de l'alkali volatil, mais qui en diffère en ce qu'il est véritablement composé de deux substances salines: le caractère de faire effervescence avec les acides, qu'on attribuoit à l'alkali volatil, n'appartient qu'à cette espèce de sel neutre dont nous parlerons plus bas.

Ce qu'on connoît dans les laboratoires de chimie, sous le nom d'*alkali volatil caustique*, ou *fluor*, & dans les pharmacies, sous celui d'*esprit volatil de sel ammoniac*, n'est point en-

core l'ammoniac pur ; il n'y est que dissous & étendu d'eau. M. Priestley a démontré qu'on peut en extraire un gaz permanent, à l'aide d'une douce chaleur, & que l'eau privée de ce gaz perd peu-à-peu ses propriétés alkalines : ce fluide aëriiforme est l'ammoniac, & nous le connoîtrons sous le nom de gaz ammoniac. C'est ce corps dont il faut examiner les propriétés, pour connoître celles du véritable *alkali volatil*, ainsi que l'a très-bien fait observer Macquer.

Pour obtenir ce fluide élastique, on met dans une petite cornue, ou dans un matras de verre, une certaine quantité d'ammoniac liquide; on adapte à l'un ou à l'autre de ces vaisseaux un tube ou syphon recourbé, dont l'extrémité plonge dans une cuve pneumatique remplie de mercure, & doit être reçue sous des cloches de verre pleines du même fluide métallique, & renversées sur la planche percée, placée à l'une des extrémités de la cuve. On chauffe le fond de la cornue ou du matras avec quelques charbons allumés, ou avec la flamme de l'esprit-de-vin; on laisse sortir par l'extrémité du tube les premières portions de fluide élastique qui ne sont que l'air du vaisseau & du tube, & on ne recueille le gaz dans les cloches que quand l'ébullition du liquide est bien établie. Il ne faut

pas pousser la distillation jusqu'à faire passer l'eau en vapeur, ou bien il faut prendre un tube qui soit dilaté en boule au milieu de sa longueur; on a soin de refroidir la portion dilatée de ce tube, afin d'y condenser l'eau en vapeur, & par ce moyen on se procure du gaz ammoniac très-sec & très-pur.

Ce gaz ressemble à l'air, lorsqu'il est contenu dans une cloche; il a sa transparence & son élasticité. Il est un peu plus léger que lui; son odeur est pénétrante; il a une saveur âcre & caustique. Il verdit promptement & fortement la couleur bleue des violettes, de la mauve, des raves, mais sans l'altérer comme les alkalis fixes purs. Il tue les animaux & corrode la peau, lorsqu'elle est exposée quelque temps à son contact.

Quoiqu'il ne puisse pas servir à la combustion, & qu'il éteigne les corps enflammés, il augmente cependant la flamme d'une bougie, avant de l'éteindre; il lui donne un volume un peu plus considérable, & elle prend une couleur jaune pâle à son disque, ce qui prouve que le gaz ammoniac est en partie inflammable.

Il est absorbé par les corps poreux, comme le charbon, l'éponge, &c.

M. Priestley a découvert que l'étincelle électrique tirée dans le gaz ammoniac rend son
volum^e

Volume trois fois plus considérable, & en dégage du gaz hydrogène; on ne connoît pas encore bien la cause de ce changement. Il paroît seulement que l'ammoniac est décomposé dans cette expérience, & que les deux matières qui le composent, comme nous le dirons tout-à-l'heure, sont séparées & mises dans l'état de fluides élastiques.

Le gaz ammoniac est un des fluides élastiques que la chaleur dilate le plus.

L'air atmosphérique ne se combine point avec ce gaz, il ne fait que l'étendre & le diviser. On n'a point examiné l'action de l'air vital sur ce fluide élastique.

L'eau absorbe promptement le gaz ammoniac; si elle est dans l'état de glace, elle se fond sur-le-champ & produit du froid, tandis qu'au contraire ce gaz s'échauffe avec l'eau fluide. L'eau saturée de ce gaz, ou l'ammoniac liquide, est ce qu'on connoît sous le nom d'*alkali volatil fluor & caustique*. Nous verrons par la suite que c'est en recevant ce gaz dans de l'eau distillée, & en en saturant ce liquide, que l'on prépare l'alkali volatil le plus pur & le plus concentré.

Le gaz ammoniac n'a point d'action sensible sur les terres, ni sur les substances salino-terreuses. Il en a une très-vive sur les acides

& sur plusieurs sels neutres, comme nous le verrons plus bas.

L'ammoniac liquide a les mêmes propriétés que le gaz qu'elle tient en dissolution, mais dans un degré moins marqué, parce que l'agrégation gazeuse étant beaucoup moins forte que l'agrégation liquide, suivant une de nos loix de l'affinité, la tendance à la combinaison doit être beaucoup plus énergique dans le gaz que dans l'ammoniac.

Ce sel a été regardé comme une combinaison d'alkali fixe & d'une substance combustible; ce qui autorisoit cette conjecture, c'est qu'on connoissoit plusieurs circonstances dans lesquelles ce dernier sel, chauffé avec des matières inflammables, produit de l'ammoniac; mais on ne savoit point si l'alkali fixe entroit en entier dans la composition de l'*alkali volatil*, ou bien s'il ne lui fournissoit qu'un principe particulier, qui, en se combinant avec une portion de la matière combustible, donnoit naissance à ce sel. Aujourd'hui l'on a quelques lumières de plus sur la nature de ce sel. La belle expérience de M. Priestley, dans laquelle il a changé le gaz alkalin en gaz inflammable par l'étincelle électrique, a fait soupçonner à plusieurs chimistes que ce dernier corps étoit un des principes de l'ammoniac. M. Berthollet, ayant entrepris des

recherches particulières sur ce point, est parvenu à faire voir que ce sel est un composé d'hydrogène & d'azote, retenant une certaine quantité de calorique. Il a été conduit à cette conclusion, par l'action de l'acide muriatique oxigéné sur l'ammoniac liquide, par la décomposition du nitrate ammoniacal dans des vaisseaux fermés, par la réduction des oxides métalliques, opérée au moyen de l'ammoniac. Chacun de ces faits sera examiné plus en détail dans l'histoire des substances composées qui le présentent; nous nous contenterons de faire observer ici qu'en chauffant des combinaisons d'oxide de cuivre & d'or avec l'ammoniac, on obtient de l'eau & du gaz azote, & les métaux se trouvent réduits; dans ces opérations l'ammoniac est décomposé, son hydrogène se porte sur l'oxigène des oxides métalliques avec lequel il forme de l'eau; les métaux restent purs, & l'azote, autre principe de l'ammoniac, devient libre, se combine avec le calorique, & se dégage en gaz azote. De ces expériences, dont nous rendrons un compte plus détaillé par la suite, M. Berthollét conclut que l'ammoniac est formé de six parties d'azote & d'une partie d'hydrogène, avec une certaine quantité de calorique.

On emploie l'ammoniac étendu d'eau dans un grand nombre de maladies. C'est un apéritif

& un incisif puissant; il porte fortement à la peau. On l'a conseillé dans la morsure de la vipère, dans les maladies de la peau, dans les affections vénériennes, &c.

Comme il est âcre & caustique, on ne doit en faire usage qu'avec beaucoup de ménagement. Appliqué à l'extérieur, c'est un discutif & un résolutif violent; il est capable de fondre beaucoup de tumeurs, sur-tout celles qui sont formées par le lait grumelé, par la lymphe épaisse, &c. Je l'ai employé avec succès dans ces maladies; il guérit promptement les brûlures: on l'emploie souvent & avec succès dans les engelures, &c. On s'en est encore servi de tous temps, & sous différens noms, comme d'un stimulant très-actif dans les syncopes, les asphyxies, &c. Son usage, dans ces derniers cas, doit être très-modéré; il n'est pas prudent de le faire avaler aux malades, sans l'étendre dans beaucoup d'eau. On a vu des excoriations dangereuses produites sur le canal de l'œsophage & sur les membranes de l'estomac, après l'avoir donné intérieurement sans précaution.

