

roside. Il est formé, d'après M. Arfwedson, de 100 de métal et de 37,475 d'oxygène.

OXIDE DE MANGANÈSE (PROTO-). Blanc à l'état d'hydrate, vert quand il est sec ; il attire promptement l'oxygène de l'air et devient brun ; il est réductible par la pile et indécomposable au feu. Par le moyen du chalu-meau de Brook, selon Clarke, il se réduit en abandonnant son oxygène. On l'obtient en précipitant un proto-sel de manganèse par la potasse ou la soude. On le conserve comme le protoxide de fer. Il est composé de 100 de métal et de 28,1077 d'oxygène.

OXIGÈNE DE MANGANÈSE (TRITO- OU PER-). Brun noirâtre, d'un aspect métallique quand il est en cristaux, sans action sur le gaz oxygène, réductible par la pile, insoluble dans l'eau. Chauffé fortement avec du phosphore dans un tube de porcelaine, il se transforme en phosphate de manganèse ; le soufre, dans la même circonstance, le convertit en sulfure, et il se dégage de l'acide sulfureux. Le peroxide de manganèse existe en grande quantité dans la nature. Quelquefois il est en aiguilles brillantes comme l'antimoine sulfuré, quelquefois aussi en stalactites ; mais le plus souvent en masses qui ont tantôt l'apparence métallique, tantôt une couleur terne qui varie du brun au noir. Il n'est pur que quand il est cristallisé. On en rencontre des dépôts considérables dans les terrains primitifs et secondaires ; on en trouve dans les Vosges, dans le Périgord, les Cévennes, la Saxe, la Bohême, le Hartz, etc. On peut le préparer dans les laboratoires en décomposant au feu le nitrate de manganèse. Il est composé, suivant M. Arfwedson, de 100 de manganèse et de 56,215 d'oxygène. Il est employé dans les arts pour la préparation du

chlore, et dans les laboratoires de chimie pour obtenir du gaz oxygène. M. Arfwedson admet quatre oxides de manganèse ; il en désigne un sous le nom de *tritoxide*, qui est intermédiaire entre le deutoxide et notre trioxide. Il est, selon ce chimiste, composé de 100 de métal et de 42,016 d'oxygène ; mais la plupart des chimistes n'ont point encore constaté suffisamment l'existence de cet oxide.

OXIDE DE MERCURE (DEUTO-) OU PRÉCIPITÉ ROUGE. D'un rouge vif, jaune quand il est à l'état d'hydrate. Cet oxide est réductible par la chaleur du rouge brun ; il est sans action sur l'air atmosphérique et le gaz oxygène. A une température peu élevée il cède son oxygène à la plupart des corps combustibles. C'est toujours un produit de l'art. On l'obtient en dissolvant du mercure dans de l'acide nitrique, et décomposant ensuite le sel mercuriel à une chaleur voisine du rouge naissant ; l'acide nitrique se décompose en oxygène et en acide nitreux qui se dégage. Le deutoxide de mercure reste sous forme de belles paillettes, d'un rouge violet, et qui par le refroidissement deviennent d'un rouge orangé. L'opération est terminée quand il ne se dégage plus de vapeurs nitreuses toujours faciles à reconnaître par leur couleur et par leur odeur. On peut encore se procurer le deutoxide en décomposant le deuto-nitrate ou le per-chlorure de mercure par une solution de soude ou de potasse, lavant et desséchant le précipité, ou en chauffant du mercure dans un matras pendant quinze ou vingt jours, à une température voisine de l'ébullition, avec le contact de l'air. L'oxide ainsi obtenu était autrefois désigné sous le nom de *précipité perse*. On fait rarement usage des deux derniers procédés. On appelait encore *arcanum*.

coralinum du deutocide ou oxide rouge de mercure sur lequel on brûlait de l'alcool. Cet oxide est formé de 100 de mercure et 7,9 d'oxigène. Il n'est employé qu'en médecine et dans les laboratoires de chimie.

OXIDE DE MERCURE (PROTO-). Cet oxide n'existe qu'à l'état de combinaison. Suivant M. Guibourt, c'est à tort que l'on avait pris pour protoxide un précipité noir que l'on obtient en décomposant le proto-nitrate de mercure par une solution de soude ou de potasse; ce prétendu protoxide que quelques chimistes avaient regardé comme pur, n'est qu'un mélange de deutocide et de mercure très-divisé, car il suffit de le frotter entre deux corps durs pour voir de suite apparaître de petits globules de mercure métallique.

OXIDE DE MOLYBDÈNE (DEUTO-) OU OXIDE BLEU. Comme cet oxide jouit de toutes les propriétés acides à un certain degré, nous renvoyons à l'article *Acide molybdeux*. Richter le désignait sous le nom de *carmin bleu*. On l'employait dans la peinture avant la découverte du bleu de Thénard.

OXIDE DE MOLYBDÈNE (PROTO-). D'un brun-rougeâtre, d'un aspect cristallin. Il n'existe pas dans la nature. Il a été obtenu par Bucholz en chauffant fortement dans un creuset, du molybdate d'ammoniaque pulvérisé recouvert de poussier de charbon. Il contient sur 100 de métal 16,755 d'oxigène.

OXIDE DE NICKEL (DEUTO-). Cet oxide a été obtenu par M. Thénard, en traitant le nitrate de nickel par l'eau oxigénée et la potasse. Ce chimiste n'ayant pas analysé cet oxide, regarde son existence comme un peu douteuse. Voyez, pour plus de détails, son *Traité de chimie*.

OXIDE DE NICKEL (PROTO-). D'un brun foncé quand

il est desséché, et d'un vert-pomme à l'état d'hydrate. Le protoxide de nickel est presque infusible; il est réductible à l'aide de la chaleur par le gaz hydrogène; il n'a pas d'action sur l'air atmosphérique et le gaz oxigène. On l'obtient facilement en décomposant un proto-sel de nickel par la potasse ou la soude; il se précipite en flocons verdâtres. Il se dissout dans les acides et forme des dissolutions vertes. Suivant M. Berzélius, il est formé de 100 de métal et de 27,049 d'oxigène; mais M. Lassaigue ne porte la quantité d'oxigène qu'à 20.

OXIDE NITREUX. Voy. *Deutoxide d'azote*.

OXIDE D'OR (DEUTO-). Jaune-rougeâtre à l'état d'hydrate, brun quand il est sec. Il est très-facile à réduire par la chaleur et par la pile; il n'a pas d'action sur l'oxigène, se dissout difficilement dans les acides mêmes les plus forts, se dissout au contraire très-bien dans les alcalis, et suivant M. Pelletier, il joue le rôle d'acide à l'égard de ceux-ci. Il n'a jamais été trouvé dans la nature. Ce chimiste conseille le procédé suivant pour l'obtenir: on fait bouillir une solution de chlorure d'or avec de la magnésie; l'oxide le précipite et entraîne une partie de celle-ci; pour l'en débarrasser on fait bouillir le précipité avec de l'acide nitrique étendu qui dissout toute la magnésie sans attaquer l'oxide d'or; il reste à l'état d'hydrate; on le recueille sur un filtre, et on le fait sécher sous le récipient de la machine pneumatique. Il est formé, suivant M. Oberkampf, de 100 d'or et 10,01 d'oxigène; M. Pelletier porte la quantité d'oxigène à 10,03; M. Berzélius à 12,077.

OXIDE D'OR (PROTO-). M. Berzélius admet un oxide d'or qui, suivant lui, ne contient que le tiers de l'oxigène du précédent; mais si cet oxide existe, il se décompose

avec la plus grande facilité par la lumière. Il reste en combinaison avec l'acide hydro-chlorique lorsqu'on fait évaporer à siccité l'hydro-chlorate d'or, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de chlore.

OXIDE D'OSMIUM. Blanc, d'une odeur qui a de l'analogie avec celle du raifort; caustique, facile à fondre et à volatiliser, réductible par la chaleur; il n'a pas d'action sur le gaz oxygène, il se combine difficilement aux acides; il se dissout très-bien au contraire dans les alcalis et se comporte à leur égard à peu près comme le deutroxyde d'or. Il n'existe pas dans la nature, on l'obtient en chauffant un mélange d'osmium et de nitrate de potasse dans une cornue au col de laquelle on adapte un petit récipient pour recevoir l'oxyde d'osmium qui se condense sous forme d'un liquide oléagineux et qui se prend en masse par le refroidissement. Il est inusité.

OXIDE DE PALLADIUM. Brun-rougeâtre à l'état d'hydrate, noir quand il est desséché. Il est toujours le produit de l'art. On l'obtient en versant dans une solution de chlorure de palladium un excès de potasse, faisant chauffer, lavant et séchant le précipité. Découvert par M. Vauquelin; il est formé, d'après M. Berzélius, de 100 de métal et de 14,207 d'oxygène.

OXIDES DE PHOSPHORE. Quelques chimistes pensent qu'il existe deux oxydes de phosphore: le premier, qu'ils nomment *oxyde blanc*, se forme toutes les fois que le phosphore séjourne pendant quelque temps dans de l'eau qui a le contact de l'air. Les cylindres de phosphore se recouvrent d'une croûte blanchâtre, d'une odeur semblable au phosphore, mais moins fusible que lui. L'autre, qu'ils désignent sous le nom d'*oxyde rouge*, est ce résidu que l'on obtient lorsqu'on distille du phosphore qui a

servi plusieurs fois à faire l'analyse de l'air. Le phosphore brûlé rapidement dans l'air produit un semblable résidu. Il ne paraît différer du précédent que par la couleur, et M. Thénard est porté à croire que ces deux oxydes sont identiques, seulement que le premier serait à l'état d'hydrate.

OXIDE DE PLATINE (DEUTO-). Noir, insipide, réductible par la pile et par la chaleur, décomposable par la plupart des corps combustibles. On obtient cet oxyde en versant un excès de soude caustique dans une solution de chlorure de platine; on fait bouillir, une partie de l'oxyde se précipite, et l'autre reste dissoute dans la liqueur à la faveur de l'alcali; ce n'est qu'après beaucoup de lavages qu'on peut le regarder comme pur. Il est formé de 100 de platine et de 16,45 d'oxygène, suivant M. Berzélius.

OXIDE DE PLATINE (PROTO-). Il en est de cet oxyde comme du protoxyde d'or. Suivant M. Berzélius, il reste en combinaison avec l'acide hydro-chlorique lorsqu'on fait évaporer l'hydro-chlorate de platine jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de chlore. M. Chenevix admet aussi cet oxyde.

OXIDE DE PLOMB (PROTO-), OU LITHARGE. Jaune; il entre facilement en fusion et troue promptement les creusets de terre dans lesquels on le fait fondre; il cristallise en lames jaunes par refroidissement; il est sans action sur le gaz oxygène à la température ordinaire; mais il attire un peu l'acide carbonique de l'air. A une chaleur peu élevée, il passe à un degré d'oxydation supérieure. Il n'existe dans la nature que combiné avec les acides. On le prépare dans les laboratoires en chauffant jusqu'au rouge le minium ou en décomposant le

proto-nitrate de plomb dans un creuset de platine. Cet oxide est très-répandu dans le commerce; il provient de l'exploitation des mines de plomb argentifères. Après avoir retiré l'alliage de plomb et d'argent, on le calcine à l'air libre; l'argent reste pur et tout le plomb s'oxide. Le protoxide de plomb est formé, suivant M. Berzélius, de 100 de métal et de 7,737 d'oxigène. Cet oxide est très-employé dans les arts; il sert à la confection du blanc de plomb, du jaune de Naples, de l'acétate de plomb, etc.; il fait la base des emplâtres dont la médecine fait un usage fréquent.

OXIDE DE PLOMB (PER-), ou OXIDE PUCE. Brun, insoluble dans les acides, passe à l'état de protoxide par un degré de chaleur rouge. Trituré avec du soufre, il en détermine l'inflammation; il y a formation de sulfure de plomb et dégagement d'acide sulfureux. Il est sans action sur l'air et sur le gaz oxigène. Il ne se rencontre pas dans la nature, on l'obtient en mettant en contact du minium avec de l'acide nitrique concentré. Une portion d'oxigène du minium se porte sur une autre partie du minium, le protoxide, tandis que la portion, ramenée à l'état de protoxide, se dissout dans l'acide nitrique; on lave le précipité et on le conserve à l'abri du contact de l'air. Il est composé, suivant M. Berzélius, de 100 de métal et de 15,474 d'oxigène. Il est inusité.

OXIDE DE PLOMB (SOUS-). Gris-cendré. Cet oxide se forme, suivant M. Berzélius, en exposant le plomb à l'air à la température ordinaire ou à un degré de chaleur peu élevé. On peut obtenir cet oxide en calcinant l'oxalate de plomb (Dulong).

OXIDE DE PLOMB (DEUTO-). Rouge-vif. Le deutoxide de plomb est inaltérable à l'air; il est insoluble dans les

acides. Mis en contact avec l'acide nitrique, une portion se désoxide pour devenir soluble, tandis que l'autre se suroxide et se précipite à l'état de peroxide insoluble. A une chaleur rouge, cet oxide se décompose en oxigène et en protoxide jaune. Quelques minéralogistes croient qu'il existe dans la nature parmi le plomb sulfuré. On le prépare dans les arts par le procédé suivant: on calcine le plomb dans de grand fourneaux de réverbères dont l'aire est concave; de chaque côté sont deux foyers au niveau de l'aire. Le plomb entre en fusion et se recouvre bientôt d'une couche d'oxide de plomb jaune, connu sous le nom de *massicot*; on enlève cette première couche, qui est remplacée par une seconde et une troisième, qu'on enlève de même à l'aide d'un ringard. Quand tout le bain de plomb est converti en *massicot*, on continue la calcination pendant un certain temps en retournant la matière, afin d'oxider le plomb qui pourrait encore être à l'état métallique; on retire l'oxide du four et on le refroidit en jetant de l'eau dessus. Dans cet état, il contient encore un peu de plomb métallique; pour l'en séparer, on l'agite dans des tonneaux pleins d'eau. Le métal étant le plus pesant, se précipite au fond des tonneaux, tandis que l'oxide, très-divisé, reste en suspension dans l'eau; on décante promptement et on laisse précipiter l'oxide: on le fait sécher et on le met de nouveau dans un four chauffé jusqu'au rouge, dont on laisse la chaleur tomber peu à peu; on l'y laisse pendant deux jours, après quoi l'opération est terminée. On le retire du four, on le passe au travers d'un crible et on en remplit des barils que l'on expédie dans le commerce sous le nom de *minium* ou *mine de plomb rouge*. Dans quelques fabriques, on ajoute au bain de plomb

un peu d'étain pour enlever la petite quantité de cuivre que le plomb pourrait contenir. Le cuivre et l'étain s'oxidant avant le plomb, on rejette la première couche qui surnage le bain. On peut également séparer l'oxide de cuivre et le protoxide de plomb qui seraient mélangés au minium, en le mettant en contact pendant quelques jours avec de l'eau aiguisée de vinaigre; les deux oxides se dissolvent, tandis que le deutoxide de plomb reste sans être attaqué. Le tritoxide de plomb est formé de 11,587 d'oxigène et de 100 de métal.

Il est employé pour vernisser les poteries, pour la fabrication du cristal et dans la peinture à l'huile. Peut-être n'est-il qu'une combinaison de proto et de tritoxide.

OXIDE DE POTASSIUM (DEUTO-). Vert-jaunâtre, très-caustique. Verdit fortement le sirop de violettes. Tous les corps simples, excepté l'azote, lui enlèvent une portion de son oxigène, et le font passer à l'état de protoxide. L'eau en opère aussi la décomposition. Il n'existe pas dans la nature; on l'obtient en chauffant un petit morceau de potassium dans une cloche courbe avec un excès de gaz oxigène. Il faut opérer sur le mercure. Il est formé de 100 de potassium et de 60 d'oxigène. Découvert par MM. Gay-Lussac et Thénard.

OXIDE DE POTASSIUM (PROTO-) OU POTASSE. Solide, blanc, caustique, très-alcalin, d'une pesanteur spécifique plus grande que le métal, réductible par la pile surtout à l'aide du mercure, fusible à la chaleur rouge. Exposé à une haute température avec le gaz oxigène, il s'en empare et se transforme en deutoxide. Il n'éprouve aucune action de la part du bore, de l'azote, de l'hydrogène et du carbone. Le phosphore, le soufre, le sélénium, le

chlore et l'iode, agissent sur le protoxide de potassium, ainsi que nous l'avons indiqué aux *oxides métalliques*. Exposé au contact de l'air, il en attire l'humidité et l'acide carbonique, et se résout en sous-proto-carbonate liquide. A une haute température, une partie attire l'oxigène de l'air, et l'autre l'acide carbonique, d'où il résulte du deutoxide et du proto-carbonate; mais en continuant à chauffer pendant quelque temps, toute la masse se convertit en proto-carbonate de potasse. Il s'obtient en exposant du potassium en feuilles minces dans du gaz oxigène bien sec. On doit éviter d'employer l'air atmosphérique qui contient de l'acide carbonique, et qui est toujours plus ou moins chargé d'humidité; car il a une telle affinité pour l'eau, qu'à la plus haute température il en retient encore le quart de son poids. Dans cet état, on le connaît sous le nom d'*hydrate de protoxide de potassium ou potasse*. Cette substance est trop employée dans les arts pour que l'on puisse se la procurer par le procédé que nous venons d'indiquer; c'est pourquoi on a recours au suivant: on projette dans une bassine de fer presque rouge un mélange de nitrate de potasse et de crème de tartre pulvérisées. Le mélange prend feu, il en résulte beaucoup de gaz azote, de l'eau et de l'acide carbonique provenant des élémens des deux acides; tous ces produits se volatilisent, excepté l'acide carbonique qui se combine à la potasse, de manière qu'il ne reste, après la combustion, que du sous-carbonate de potasse. On dissout ce sous-carbonate de potasse dans trois fois son poids d'eau, puis on y ajoute partie égale de chaux vive délayée dans 12 fois son poids d'eau, et on fait bouillir, ayant soin d'ajouter de l'eau à mesure qu'elle s'évapore. L'acide carbonique de la potasse s'unit à la

chaux, forme du sous-carbonate de chaux insoluble, et la potasse privée d'acide carbonique reste en dissolution dans la liqueur. On continue de faire bouillir jusqu'à ce qu'une portion de liqueur étendue d'un peu d'eau ne précipite plus par l'eau de chaux. Alors on passe la solution au travers d'une toile serrée; on lave avec de l'eau bouillante le résidu resté sur le filtre jusqu'à ce que les eaux de lavage soient presque sans saveur; on réunit toutes ces eaux, et on les fait évaporer promptement pour qu'elles n'absorbent que le moins possible de l'acide carbonique de l'air; on fait évaporer jusqu'à siccité, et on donne un coup de feu assez fort pour que la masse entre en fusion; on la coule sur un marbre, et on la renferme dès qu'elle est un peu refroidie dans des flacons que l'on bouche hermétiquement. Elle prend le nom de *potasse à la chaux* ou de *Pierre à cautère*. Si au lieu d'évaporer la liqueur à siccité, on la concentre seulement à 50 ou 60°, et qu'on y ajoute trois ou quatre fois son poids d'alcool rectifié, qu'on la renferme dans des flacons bien bouchés pour la laisser déposer, qu'on la décante à l'aide d'un siphon, qu'on l'évapore à grand feu dans une bassine d'argent, et qu'on la fasse fondre pour la couler comme la précédente, on obtiendra la potasse pure ou potasse à l'alcool. On l'évapore aux trois-quarts, ordinairement dans une cornue, pour recueillir l'alcool qui peut servir à la même opération, et on achève de la dessécher dans la bassine. Le plus souvent on fait usage de la potasse du commerce, qui est composée de sous-carbonate, d'hydro-chlorate et de sulfate de potasse, de silice, de chaux, d'oxides de fer et de manganèse. En la soumettant aux mêmes opérations, on parvient à la purifier aisément, à moins qu'elle ne contienne

de la soude, car il serait impossible de la séparer de la potasse. C'est toujours avec cette dernière potasse que l'on prépare la pierre à cautère qui, étant beaucoup moins caustique en raison des substances étrangères qu'elle contient, convient mieux pour l'usage de la médecine. La potasse à l'alcool, ainsi obtenue, est solide, blanche, d'une grande causticité, beaucoup plus fusible que le protoxide non hydraté; comme lui elle est déliquescence, attire l'acide carbonique et l'humidité de l'atmosphère. Le carbone à une haute température, a une action très-prononcée sur l'hydrate de potasse: l'eau se décompose; il se dégage de l'hydrogène carboné, et il se forme du sous-carbonate de potasse; si la température est élevée jusqu'au rouge-blanc, il peut même, en décomposant l'eau et le protoxide, opérer la réduction du métal. Le fer et le sodium décomposent l'eau et le protoxide pourvu que la chaleur soit suffisante. Le protoxide de potassium est formé de 100 de métal et de 20 d'oxygène. L'hydrate de protoxide serait composé, suivant M. Thénard, de 25 d'eau et de 100 de protoxide. La potasse est une substance des plus employées, elle entre dans la composition du verre, des savons mous, du salpêtre, de l'alun, etc.; elle est la base d'une infinité de sels usités en médecine ou dans les arts; combinée avec l'eau ou à l'état d'hydrate, elle est d'un usage fréquent en chimie. Elle n'existe dans la nature qu'en combinaison avec les acides.

OXIDE DE RHODIUM (DEUTO-). Brun. Le deutoxide de rhodium ne se combine que très-difficilement aux acides même les plus forts. Il se comporte, à l'égard des alcalis, d'une manière analogue au deutoxide d'or. On peut l'obtenir en calcinant fortement le rhodium réduit

en limaille avec de la potasse caustique et du nitrate de potasse ; on lessive la masse , et on la met en contact avec un peu d'acide sulfurique , pour lui enlever l'alcali qu'elle contient. Suivant M. Berzélius , il est formé de 100 de rhodium , et de 13,32 d'oxygène.

OXIDE DE RHODIUM (PROTO-). Noir, pulvérulent ; mêlé avec un corps désoxygénant , et exposé à la chaleur , il se réduit avec détonation. On l'obtient en chauffant le rhodium avec le contact de l'air. M. Thénard observe que , d'après la propriété que possède le rhodium de s'oxyder à la chaleur , il devrait peut-être faire partie des métaux de la cinquième section. Il est formé , d'après M. Berzélius , de 100 de métal , et de 6,66 d'oxygène.

OXIDE DE RHODIUM (TRITO OU PER-). Solide , rouge , pulvérulent : à une faible chaleur , il perd une portion de son oxygène en s'embrasant , et se convertit en protoxide noir. On se le procure en décomposant une solution de chlorure de rhodium par la potasse ou la soude. M. Berzélius admet dans sa formation trois fois autant d'oxygène que dans le protoxide : de tous ces oxides , aucun n'est employé.

OXIDE DE SÉLÉNIUM. Cet oxide , dont la connaissance est due à M. Berzélius , n'a pas encore été obtenu à l'état de pureté : on ne peut le séparer de l'air avec lequel il est mêlé. Il paraît être gazeux , incolore , sans action sur les couleurs végétales ; il a une odeur presque semblable à celle des choux pourris ; l'eau n'en dissout qu'une très-petite quantité , cependant il lui donne son odeur. Il s'obtient en brûlant du sélénium dans une petite cloche remplie d'air ou de gaz hydrogène.

OXIDE DE SILICIUM OU SILICE. La silice est blanche , inodore , insipide , rude au toucher , infusible au feu de

forge le plus violent , sans action sur les fluides impondérables , ainsi que sur l'oxygène , l'air atmosphérique , et tous les corps combustibles non métalliques. La silice est extrêmement répandue dans la nature , tantôt à l'état de pureté , tantôt à l'état de combinaison ou de mélange avec l'alumine , le fer , le manganèse , la soude , la potasse , etc. Elle est très-pure dans le quartz hyalin , cristallise en beaux prismes à 6 pans terminés par des pyramides à 6 faces ; les sables et les grès blancs en sont entièrement formés ; elle constitue presque en totalité l'agate , la cornaline , le silex , l'opale , la pierre meulière , etc. , etc. On rencontre encore la silice en dissolution dans les eaux , dans presque tous les végétaux , etc. On obtient la silice pure dans les laboratoires par le procédé suivant : on prend 1 partie de grès ou de caillou en poudre fine , on la mêle avec 2 parties de potasse , et on chauffe le tout dans un creuset , à une température rouge pendant une heure ; la masse se boursouffle beaucoup , et finit par entrer en fusion ; on coule la matière , et on la fait bouillir dans une capsule avec 3 fois son poids d'eau ; on filtre la liqueur , et on y verse peu à peu un acide fort ; il se dégage beaucoup de gaz carbonique , il se forme un sel à base de potasse , et la silice se précipite sous forme d'hydrate gélatineux ; on décante la liqueur , on lave le précipité à plusieurs eaux , on le recueille sur un filtre , et on le fait sécher ; on calcine jusqu'au rouge , et on le conserve pour l'usage. Si on dissolvait la potasse silicée dans une trop grande quantité d'eau , il ne se formerait pas de précipité par l'addition d'un acide ; il faudrait faire évaporer la liqueur pour augmenter la cohésion de la silice. Cette substance est connue de toute antiquité ; les anciens chimistes la désignaient par le nom

de terre vitrifiable, parce qu'elle entre dans la composition du verre. Elle a depuis porté le nom de *silice*, puis lors de la découverte du potassium, on l'a rangée, par analogie, parmi les oxides métalliques; mais M. Berzélius vient tout récemment d'en isoler le silicium, et il paraît, d'après ce savant chimiste, qu'elle doit cesser d'être rangée parmi les oxides métallurgiques. (Voy. *Silicium*.) La silice est très-utile dans les arts; elle est la base du verre, de toutes les poteries, même de la porcelaine; elle est employée dans les travaux métallurgiques de quelques mines, telles que celles de cuivre, de fer. A l'état de pureté, on la taille pour faire des lustres, etc., etc.

OXIDE DE SODIUM (DEUTO-). Tout ce que nous avons dit du deutoxide de potassium peut se rapporter au deutoxide de sodium, si ce n'est qu'il contient plus d'oxygène; que d'abord il est déliquescent, et qu'ensuite il devient efflorescent par son exposition à l'air; qu'il perd une partie de son oxygène à une haute température; c'est pourquoi, pour l'obtenir, il faut, après l'avoir brûlé dans l'oxygène, le chauffer avec ce fluide, parce que la combustion est telle qu'il ne se produit que du protoxide.

OXIDE DE SODIUM (PROTO-), OU SOUDE. Solide, blanc, très-caustique, verdissant fortement le sirop de violette; se comporte d'ailleurs avec les corps combustibles comme le protoxide de potassium; comme lui il est déliquescent, seulement de plus, en attirant l'acide carbonique de l'air, il devient efflorescent. Il n'existe dans la nature qu'à l'état de combinaison avec les acides et quelques oxides métalliques. On l'obtient en brûlant le métal dans du gaz oxygène. Le protoxide de sodium, comme celui de potassium, a une telle affinité pour l'eau, qu'il en retient toujours une certaine quantité, même à la plus haute tempéra-

ture; c'est aussi à l'état d'hydrate de protoxide de sodium que cette substance est employée. On l'obtient de la même manière que celui de potassium, en traitant le sous-carbonate de soude successivement par la chaux et l'alcool. Il se comporte absolument de la même manière avec les corps combustibles, excepté qu'il est plus difficile à décomposer par le fer. La soude a plusieurs usages très-importans dans les arts: combinée à la silice, elle constitue le verre; unie aux huiles et aux graisses, elle forme les savons solides; avec le chlore, elle fournit le sel marin, et avec les acides une série de sels très-employés ou en médecine, ou dans les arts. Le protoxide de sodium est formé, d'après MM. Gay-Lussac et Thénard, de 100 de métal, et de 33,995 d'oxygène. M. Berzélius porte la quantité d'oxygène à 34,372.

OXIDE DE STRONTIUM (DEUTO-). Cet oxide n'est connu qu'à l'état d'hydrate. Dans cet état, il est en petites lames blanches, nacrées, très-peu soluble dans l'eau. Il se décompose en partie par la dessiccation; il est alcalin, verdit le sirop de violette et rougit le papier de curcuma. On obtient le deutoxide de strontium en versant de l'eau de strontiane dans de l'eau oxygénée: comme il est peu soluble, il se dépose avec facilité. On le lave par décantation, et on le conserve pour l'usage.

OXIDE DE STRONTIUM (PROTO-), OU STRONTIANE. La strontiane est d'un gris-blanchâtre, d'une saveur amère, caustique, verdit fortement le sirop de violette, rougit le papier de curcuma. Exposée à l'air, elle se délite, attire l'acide carbonique, et passe à l'état de sous-carbonate de strontiane. L'eau bouillante en dissout plus que l'eau froide; par refroidissement, elle se dépose en cristaux lamelleux. La strontiane n'existe dans la nature

qu'à l'état de combinaison avec les acides carbonique et sulfurique, surtout avec le dernier. On obtient cette substance en décomposant le nitrate de strontiane à une chaleur rouge dans un creuset de Hesse. (Voyez ci-dessus la préparation du nitrate de strontiane.) Le protoxide de strontium est composé de 100 de métal, et de 18,273 d'oxygène. Elle a été découverte par Hope et Klaproth. Mais c'est surtout Pelletier et M. Vauquelin qui nous en ont fait connaître les propriétés : elle a été regardée comme un corps élémentaire jusqu'au moment de la découverte des métaux alcalins. Elle n'est employée qu'en chimie.

OXIDE DE TANTALE. Voy. *Oxide de colombium*.

OXIDE DE TELLURE. Blanc, entre en fusion au-dessous de la chaleur rouge. L'oxygène et l'air atmosphérique ne lui font éprouver aucune altération. Les acides forts le dissolvent facilement ; avec les alcalis, il joue en quelque sorte le rôle d'acide, et donne des produits très-peu solubles. Il n'existe pas dans la nature ; on se le procure en décomposant le nitrate de tellure par la chaleur. Il est formé, suivant M. Berzélius, de 100 de tellure, et de 24,797 d'oxygène. La découverte en est due à Klaproth.

OXIDE DE TITANE. Blanc, presque infusible, se dissout dans les acides après avoir perdu sa cohésion. L'oxide de titane se rencontre dans la nature, mais toujours dans les terrains primitifs. Il constitue l'*anatase* du Saint-Gothard, etc. ; combiné avec la chaux et la silice, il forme un minéral connu sous le nom de *sphène* : le plus ordinairement on le trouve mélangé avec l'oxide de fer, la silice, etc. ; tel est celui de Saint-Yriex, de Gourdon, du Valais et du Piémont. M. Laugier a donné

un excellent procédé pour obtenir l'oxide de titane : il consiste à calciner l'oxide naturel avec du sous-carbonate de potasse, à une haute température, à lessiver la masse, à dissoudre le résidu dans l'acide hydro-chlorique à l'aide d'une douce chaleur, à verser dans la liqueur de l'acide oxalique, à laver le précipité, à le faire sécher et à le calciner pour chasser le peu d'acide hydro-chlorique qu'il peut avoir retenu, et décomposer l'acide oxalique : l'oxide de titane reste pur.

OXIDE DE THORINIUM OU THORINE. Blanche, sans odeur, sans saveur, infusible, irréductible par la pile et par tous les moyens connus, insoluble dans l'eau. Exposée à l'air, elle attire l'acide carbonique, et l'abandonne à la chaleur rouge. Elle se dissout dans les acides nitrique, sulfurique et hydro-chlorique, donne naissance à des sels qui ont une saveur astringente. Pour obtenir la thorine, M. Berzélius donne le procédé suivant : on fait dissoudre dans l'acide nitro-hydro-chlorique, la gadolinite de Korarfvét, en poudre fine ; il se forme des hydrochlorates d'yttria, de cerium et de thorine ; on en sépare le fer par le succinate acidule d'ammoniaque. Après avoir saturé l'excès d'acide de la dissolution par l'ammoniaque caustique, on filtre pour séparer le succinate de fer ; on verse dans la liqueur du sulfate de potasse qui précipite le cerium ; on filtre une seconde fois, et on verse un excès d'ammoniaque ; l'yttria et la thorine sont précipitées ; on lave à plusieurs eaux, et on redissout dans l'acide hydro-chlorique, on évapore l'hydro-chlorate à siccité, et on fait bouillir avec de l'eau qui dissout celui d'yttria et qui décompose celui de thorine presque en totalité. Il suffit de laver et dessécher le précipité pour obtenir cette substance parfaitement pure. La thorine est fort rare ;

M. Berzélius ne l'a encore rencontrée que dans la *deutofluat* neutre de *ceium* et d'*yttria*, et dans la *gadolinite* de *Korarfvet*.

OXIDE DE TUNGSTÈNE. Brun-noir. Cet oxide est très-peu connu; il est inaltérable à l'air, et insoluble dans l'eau : il n'existe pas dans la nature. On se le procure en faisant passer du gaz hydrogène à travers un tube de porcelaine contenant de l'acide tungstique à une température rouge. M. Houton-Labillardière a observé que si on n'élève la température qu'à environ 300 degrés, on obtient un oxide bleu qui paraît être distinct de l'oxide brun. L'oxide de tungstène est formé de 100 de tungstène, et de 16,564 d'oxygène.

OXIDE D'URANE (DEUTO-). Jaune-citron, sans action sur le gaz oxygène et l'air atmosphérique. Soumis à l'action du feu, il abandonne une partie de son oxygène, et se transforme en protoxide. Il se rencontre dans la nature uni à l'acide phosphorique. On le prépare en décomposant le deuto-nitrate d'urane par un alcali. Il est formé, selon M. Berzélius, de 100 de métal, et de 9,529 d'oxygène. Il n'est nullement employé.

OXIDE D'URANE (PROTO-). Gris-noirâtre, presque infusible, sans action sur l'air atmosphérique et le gaz oxygène à aucune température. On l'obtient en chauffant fortement le métal avec le contact de l'air. On le rencontre dans la nature à Scheneberg en Saxe, à Joachimsthal en Bohême. Il est formé, d'après M. Berzélius, de 100 d'urane, et de 6,360 d'oxygène. Les oxides d'urane ont été découverts par Klaproth et étudiés par Bucholz qui admet 6 oxides de ce métal.

OXIDE XANTHIQUE. M. le docteur Marcet a désigné sous ce nom, une substance particulière qu'il a rencon-

trée dans un calcul urinaire : il lui a donné ce nom, parce qu'avec l'acide nitrique, il forme un composé jaune. (Voy., pour plus de détails, l'extrait du mémoire de l'auteur, Ann. de chim. et de phys., tom. XIII, pag. 14.)

OXIDE DE ZINC (DEUTO-). Cet oxide a été découvert par M. Thénard : il l'a obtenu par le moyen de l'eau oxygénée par un procédé semblable à celui dont il fait usage pour la préparation du tritoxide de cuivre. Il est blanc, insipide, inodore; il se décompose spontanément; c'est pourquoi son existence n'est qu'éphémère. Il se dissout dans les acides en perdant une partie de son oxygène.

OXIDE DE ZINC (PROTO-). Blanc, insipide, inodore, fixe très-difficile à fondre, réductible par la pile, sans action sur l'air; cependant à la température ordinaire, il absorbe un peu d'acide carbonique. Cet oxide est fort rare dans la nature; il n'a été trouvé qu'en Amérique; il ne faut pas le confondre avec la *calamine* qui est un silicate et carbonate de zinc qui existe abondamment dans l'ancien département de l'Ourthe. On obtient le protoxide de zinc en chauffant le métal fondu dans un creuset à l'air libre, à la température rouge; le zinc brûle avec une belle flamme verdâtre, et il se forme à sa surface une couche lanugineuse que l'on enlève avec une spatule au fur et à mesure : une portion de cet oxide se répand dans l'atmosphère, et ressemble à des flocons de neige. On le connaissait autrefois sous les noms de *fleurs de zinc*, d'*oxide de zinc sublimé*, de *pompholix*, *nihil album*, *laine philosophique*. Il est formé, suivant M. Berzélius, de 100 de métal, et de 24,797 d'oxygène, il est employé en médecine.

OXIDE DE ZIRCONIUM, OU ZIRCON. Blanc, insipide, inodore, inaltérable par les fluides impondérables, ré-