d'eau pour dissoudre une partie d'hydrate; à 0°, il en faut 52. L'hydrate mis en solution dans l'eau bouillante cristallise par refroidissement de sa solution en prismes quadratiques qui renferment $8H^2O$. Ces cristaux sont très-altérables à l'air, et ils absorbent très-rapidement l'humidité et l'acide carbonique que renferme ce milieu. Ils commencent par tomber en déliquescence, puis se transforment en carbonate. Si l'on chauffe les cristaux dont nous venons de parler à 100°, ils perdent $8H^2O$ et laissent l'hydrate anhydre qui, chauffé jusqu'à 500° environ, fond et se prend par refroidissement en une masse à cassure légèrement cristalline. Suivant quelques chimistes, l'anhydre chauffé au rouge vif se transformerait en oxyde. Quand on fait dissoudre des cristaux d'hydrate de strontiane dans une quantité convenable d'eau, on obtient une solution qui porte dans les laboratoires le nom d'eau de strontiane. Ce produit est incolore et se décompose rapidement au contact de l'acide carbonique de l'air, qui y détermine un précipité de carbonate de strontiane.

— *Peroxyde de strontium* SrO^2. Ce produit se prépare, comme nous venons de le dire ci-dessus, en chauffant au rouge l'hydrate de peroxyde. C'est une poudre blanche, amorphe, très-avide d'eau. L'hydrate qui correspond à cet oxyde a pour formule SrH^2O^3 et s'obtient soit en faisant réagir une solution de peroxyde de sodium acidulée avec de l'acide nitrique sur de la strontiane en solution, soit en traitant cette dernière solution par le peroxyde d'hydrogène. En ce dernier cas, sa solution doit renfermer un excès de strontiane. L'hydrate de peroxyde de *strontium* se présente sous forme de lamelles cristallines assez mal définies. Ces cristaux renferment une proportion d'eau qui peut varier avec le mode de préparation du produit, mais qui ne serait pas inférieure à $8H^2O$ et ne dépasserait pas $12H^2O$. Ils sont peu solubles dans l'eau et présentent une réaction fortement alcaline. Si on les chauffe à 130°, ils perdent leur eau et se décomposent, mais sans fondre si l'on continue d'élever la température. Les produits de cette décomposition sont de l'oxygène et du protoxyde anhydre de *strontium*. Cette réaction permet de distinguer le peroxyde de *strontium* de celui de calcium qui, lui, fond avant de se décomposer.

— *Chlorure de strontium* $SrCl^2$. Ce produit s'obtient par l'action directe du chlore sur le *strontium*, ou encore en traitant le sulfure, obtenu par la calcination du sulfate de *strontium* avec du charbon, par de l'acide chlorhydrique employé en quantité convenable. Ce chlorure est très-soluble dans l'eau bouillante et un peu moins dans l'eau froide. C'est ainsi que 2 parties 27 d'eau à 0° dissolvent une partie de chlorure, tandis qu'il suffit de 0,98 d'eau à 100° pour dissoudre la même quantité de ce composé. Cette circonstance permet d'obtenir des cristaux de chlorure de *strontium* par simple refroidissement de sa solution aqueuse saturée à chaud. Ces cristaux se décomposent en longues aiguilles déliquescentes renfermant $6H^2O$ et appartenant au type hexagonal. La densité des cristaux hydratés égale 1,92; celle du chlorure anhydre égale 2,80.

Si l'on chauffe vers 90° les cristaux de chlorure contenant $6H^2O$, ils fondent dans leur eau de cristallisation. En continuant d'élever la température, on obtient un composé qui prend l'aspect de l'émail si la température n'a pas dépassé 150° à 160°. Si l'on chauffe jusqu'à fusion ce produit, il prend un aspect vitreux, mais ne se décompose pas.

Le chlorure anhydre est beaucoup moins soluble dans l'alcool à 99° centésimaux que dans l'eau, et, de plus, il se dissout moins dans l'alcool bouillant que dans l'alcool froid. Le chlorure hydraté se dissout, au contraire, très-bien dans l'alcool fort et très-peu dans l'alcool faible. Si l'on enflamme une solution alcoolique de ce composé, elle brûle avec une belle flamme rouge. L'eau et l'alcool dissolvent moins bien le chlorure qui nous occupe si l'on additionne ces liquides de quelques gouttes d'acide chlorhydrique. Enfin, si l'on fait passer sur du chlorure anhydre du gaz ammoniac, il se forme un composé qui a pour formule $SrCl^2 + 8AzH^3$ et qui se présente sous forme d'une poudre blanche dont les réactions n'ont point encore été étudiées.

— *Bromure de strontium* $SrBr^2$. Ce composé s'obtient en faisant réagir l'acide bromhydrique sur le carbonate ou l'hydrate de *strontium*. Il se dépose de la solution sous forme d'aiguilles incolores qui renferment $6H^2O$. Si l'on chauffe ces cristaux, ils commencent par fondre dans leur eau de cristallisation, puis, si la température continue de s'élever, ils perdent leur eau et se transforment en une masse blanche qui constitue le sel anhydre. Ce produit fond, au rouge, en une masse vitreuse, mais sans se décomposer. La densité du sel anhydre égale 3,96. Ce produit est très-soluble dans l'eau, et sa solubilité, comme celle du chlorure d'ailleurs, augmente avec l'élévation de la température. C'est ainsi que, s'il faut 1 partie 14 d'eau à 0° pour dissoudre 1 partie de bromure anhydre, il suffit de 0 partie 40 d'eau à 100° pour dissoudre 1 partie de sel. L'alcool dissout également le bromure de *strontium*, mais beaucoup moins facilement que l'eau. Le bromure anhydre fournit, par absorption de l'ammoniaque, un composé analogue à celui que donne le chlorure; ce produit a pour formule $2SrBr^2 + AzH^3$ et ne renferme que 3 pour 100 d'ammoniaque.

— *Iodure de strontium* SrI^2. Ce composé s'obtient par la réaction de l'acide bromhydrique sur l'hydrate ou le carbonate de *strontium*. Il se présente en tables hexagonales très-solubles dans l'eau et renfermant $6H^2O$. Ces cristaux sont fusibles dans leur eau de cristallisation; mais si on les chauffe à l'air libre jusqu'à déperdition complète de ce liquide, ils se décomposent. L'iodure de *strontium* anhydre ne peut être fondu qu'en vase clos; il résiste alors très-bien à la température qui détermine sa fusion. Si l'on brise l'extrémité du tube dans lequel on l'a préparé, il se décompose rapidement en donnant un dégagement d'iode et en laissant pour résidu de l'oxyde. L'iodure anhydre a pour densité 4,41. Il se dissout dans l'eau plus facilement que le chlorure et le bromure, et sa solubilité augmente rapidement avec la température du dissolvant; en effet, à 0°, il faut 0 partie 61 d'eau pour dissoudre 1 partie d'iodure, tandis qu'à 100° il ne faut plus que 0,27 pour en dissoudre une même quantité.

— *Fluorure de strontium* $SrFl^2$. Ce produit s'obtient soit en précipitant une solution d'un sel de *strontium* par un fluorure alcalin, soit en traitant l'hydrate de protoxyde ou le carbonate de *strontium* par l'acide fluorhydrique. Ce composé se présente sous forme d'une poudre blanche complétement insoluble dans l'eau et dans l'acide fluorhydrique. Il existe plusieurs fluorures doubles où le *strontium* est associé à un autre métal. Nous n'avons pas à nous occuper ici de ces combinaisons.

— *Sulfure de strontium* SrS. Il existe plusieurs modes de préparation du sulfure de *strontium*. Nous nous contenterons de mentionner celui qui est le plus ordinairement employé. C'est, du reste, le plus simple, mais il est bon de dire tout de suite que, lorsqu'on prépare ce sel en vue d'obtenir un produit dont la phosphorescence présente une couleur donnée, il convient de procéder par d'autres moyens que nous indiquerons sommairement en parlant de ces phénomènes de phosphorescence.

Le sulfure s'obtient en calcinant au rouge un mélange de sulfate naturel (célestine) avec du charbon réduit en poudre. Ce produit se présente sous forme d'un composé friable, blanc et grenu. Si on le traite par une quantité convenable d'eau bouillante, il se décompose et donne du sulfhydrate et de l'hydrate de *strontium*, comme l'indique l'équation suivante :

$$2SrS + 2H^2O = SrH^2S^2 + SrH^2O^2.$$

Si l'on n'a point employé la quantité d'eau nécessaire, il se produit néanmoins un commencement de décomposition; mais le produit, mis en liberté, se compose à peu près exclusivement de sulfhydrate. Si l'on élimine ce corps et qu'on ajoute au résidu une nouvelle quantité d'eau à peu près égale à celle qu'il est nécessaire d'employer dans le premier cas, c'est-à-dire pour une décomposition complète, on obtient une solution presque pure d'hydrate de *strontium*. On a donc là un procédé qui permet de préparer l'hydrate très-facilement.

On sait que les sulfures alcalino-terreux présentent la propriété de rester lumineux dans l'obscurité, et ce pendant un certain temps, si on les a exposés à la lumière solaire. Ce phénomène, connu sous le nom de phosphorescence, a dès longtemps attiré l'attention des chimistes. Il était même connu bien avant que la chimie eût pris corps et constitué une science. Or, le sulfure de *strontium* possède la propriété en question; de plus, la couleur de la phosphorescence de ce composé varie avec le mode de préparation employé. On a pu, en variant ces modes, obtenir une série de nuances assez complète. Nous mentionnerons quelques-uns des résultats obtenus, et en même temps de nouveaux modes de préparation du sulfure de *strontium*. En faisant réagir le soufre sur la strontiane anhydre portée à 500°, ou mieux, en chauffant un mélange de ces deux corps à la température que nous venons d'indiquer, on obtient une phosphorescence violette. Si l'on traite le carbonate de *strontium* par le soufre à 500° environ, la phosphorescence est vert jaune. On obtient un même résultat en réduisant le sulfate par le charbon ou par le noir animal. Enfin, on obtient des phosphorescences variées soit en réduisant le sulfate par l'hydrogène, soit en décomposant à une température convenable le sulfite ou l'hyposulfite de *strontium*.

— *Polysulfures de strontium*. On en connaît deux, le tétrasulfure et le pentasulfure, mais ce dernier n'existe qu'en solution. Le tétrasulfure a pour formule $SrS^4 + 6H^2O$. Il s'obtient en abandonnant dans l'eau un mélange formé de 3 atomes de soufre et de 1 molécule de sulfure de *strontium*. On évapore la solution à une température qui ne doit point dépasser 17°, puis on refroidit le liquide sirupeux qui reste jusqu'à 8°. On obtient alors des cristaux qui présentent la formule que nous avons donnée ci-dessus. Si on les abandonne au contact de l'air humide, ils absorbent une forte quantité de vapeur d'eau. Ils sont très-solubles dans l'eau et dans l'alcool étendu. Leur solution s'oxyde rapidement au contact de l'air et bientôt on voit se déposer une certaine quantité de soufre et du carbonate de *strontium*, et la solution ne renferme plus que de l'hyposulfite. Si l'on porte sous la cloche de la machine pneumatique le résidu sirupeux rouge obtenu à 17°, comme il a été dit plus haut, et qu'on fasse le vide, il se dépose une masse jaune clair, amorphe, et qui ne contient plus que $2H^2O$. Il convient toutefois, pour obtenir ce résultat, de concentrer la liqueur à 100° et d'évaporer dans le vide à une température de 20° à 25°. Si le tétrasulfure renfermant $6H^2O$ est chauffé à plus de 100°, il se décompose. Quand on met ce sulfure en solution dans l'alcool fort et qu'on expose cette solution au contact de l'air, il s'y dépose des cristaux rouges très-transparents. Ce nouveau produit se décompose au contact de l'eau et donne un oxysulfure qui a pour formule $SrO,SrS^4 + 12H^2O$. Si l'on ajoute au tétrasulfure 1 atome de soufre, on obtient un pentasulfure qui, jusqu'à ce jour, n'a pu être obtenu qu'en solution. L'évaporation dans le vide du dissolvant qui contient le composé qui nous occupe a donné un mélange de soufre et de tétrasulfure.

— *Sulfhydrate de strontium* SrH^2S^2. Ce composé s'obtient soit en traitant le sulfure par l'eau employée en quantité suffisante pour décomposer tout le produit, comme nous l'avons vu plus haut, soit en faisant passer un courant d'acide sulfhydrique dans de l'eau de strontiane (solution des cristaux d'hydrate de *strontium*). Si l'on évapore la solution qui renferme ce produit, on obtient de beaux cristaux prismatiques. Ce composé, chauffé à la température qui peut volatiliser son eau de cristallisation, se décompose avec dégagement d'acide sulfhydrique. Il reste comme résidu du sulfure ordinaire. Si l'on fait bouillir sa solution à l'abri de l'air, dans un courant de gaz neutre, par exemple, il ne s'en décompose pas moins et donne un dégagement d'hydrogène sulfuré. Toutefois, il laisse pour résidu un hydrate.

— SELS DE STRONTIUM. *Sulfates de strontium*. On en connaît deux : le sulfate neutre et le sulfate acide. Le premier a pour formule SO^4Sr. Il s'obtient soit en traitant par l'acide sulfurique une solution d'un sel de *strontium*, soit en additionnant cette solution d'un sulfate soluble. Ce sulfate, connu des minéralogistes sous le nom de célestine, constitue une poudre blanche très-peu soluble dans l'eau froide, mais un peu plus soluble dans l'eau bouillante. Elle se dissout mieux dans l'acide chlorhydrique; cependant il faut encore 4 parties de cet acide pour dissoudre 1 partie du sulfate qui nous occupe. L'acide azotique concentré est, pour ce sulfate, un meilleur dissolvant. L'acide sulfurique ne le dissout pas. Si l'on additionne de sulfate de *strontium* une solution aqueuse de sulfate de potassium et qu'on porte le tout à l'ébullition, il se forme un sel double qui est complétement insoluble. Le sulfate de *strontium* mis en digestion dans une solution de carbonate ammonique se transforme assez rapidement en carbonate. Cette réaction permet de distinguer le sulfate de *strontium* de celui de baryum. Enfin, le sulfate neutre se dissout en petite proportion dans une solution de chlorure de sodium; mais si l'on ajoute à la liqueur une petite quantité d'acide sulfurique, il se précipite immédiatement. Quand on traite une solution d'un sel de *strontium* par le sulfate de calcium, cette solution laisse déposer un précipité. Les sels de baryum, au contraire, sont précipités par le sulfate de *strontium*.

Le sel qui nous occupe présente une densité de 3,70. Il fond à une température élevée, mais sans décomposition. Si on le chauffe au rouge, avec du charbon pilé, il se décompose et donne un sulfure.

Le sulfate acide de *strontium* a pour formule $S^2O^8SrH^2$. Il se prépare en faisant dissoudre le sel neutre dans une quantité convenable d'acide sulfurique concentré. Une addition d'eau suffit à le précipiter. On obtiendrait le même résultat en traitant cette solution par le sulfate de potasse.

— *Sulfite de strontium* SO^3Sr. On obtient ce composé en faisant passer dans une solution de carbonate de *strontium*, ou mieux, car ce sel est très-peu soluble, dans un flacon rempli d'eau, tenant en suspension le sel en question, un courant d'acide sulfureux. Ce composé se dépose en grains cristallins ou en poudre blanche, complétement insolubles dans l'eau. Il se dissout dans l'acide sulfureux liquide. Si l'on abandonne ce composé au contact de l'air, il ne tarde point à s'oxyder, et il se transforme en sulfate.

— *Hyposulfite de strontium* S^2O^3Sr. Ce composé s'obtient en traitant par l'acide sulfurique une solution de sulfure, ou bien en mélangeant des solutions chaudes d'azotate de *strontium* et d'hyposulfite de sodium. Ce composé se présente en aiguilles soyeuses, douées d'un bel éclat, s'il est précipité de ses solutions aqueuses par addition d'alcool. Si l'on se contente d'évaporer cette même solution aqueuse à une température voisine de 50°, on obtient par concentration de petits cristaux qui renferment H^2O. Si l'on procède en abandonnant la solution à elle-même, de telle sorte qu'elle s'évapore lentement et à froid, les cristaux renferment $5H^2O$. Si, après les avoir convenablement séchés, de façon à éliminer le liquide dans lequel ils baignaient, on vient à les chauffer à 200°, ils ne perdent que $4\frac{1}{2}H^2O$ et ne se décomposent pas; mais calcinés au rouge sombre, ils se détruisent et laissent un mélange de sulfure et de sulfate de *strontium*. L'hyposulfite de soude se dissout assez bien dans l'eau froide, et beaucoup mieux dans l'eau bouillante.

— *Azotate de strontium* $(AzO^3)^2Sr$. Ce composé se prépare en décomposant le sulfure ou le carbonate de *strontium* par l'acide azotique étendu. Suivant que la solution qui renferme ce produit est évaporée à chaud ou à froid, on obtient des cristaux anhydres ou hydratés. Les premiers ont la formule que nous donnons ci-dessus; ils se présentent en octaèdres réguliers et ont pour densité 2,96; les seconds renferment $5H^2O$ et appartiennent au type clinorhombique; leur densité égale 2,30. Ils s'effleurissent très-rapidement à l'air et sont biréfringents. Si on les chauffe à plus de 100°, ils perdent complétement leur eau, mais ne se décomposent pas et donnent un sel anhydre qu'il faut chauffer au rouge vif pour le fondre et finalement le décomposer. Quand on a atteint la température nécessaire, il se forme d'abord de l'azotite et il reste comme résidu de l'oxyde de *strontium*. L'azotate de *strontium* hydraté se dissout dans l'eau froide et mieux dans l'eau bouillante. Ce composé est très-usité dans la pyrotechnie, en raison de la belle teinte rouge que donne la flamme de ses mélanges avec le soufre et le charbon.

— *Azotite de strontium* $(AzO^2)^2Sr$. On prépare ce composé de trois façons : 1° en décomposant l'azotite d'argent par le chlorure de *strontium*; ce procédé donne un produit très-pur; 2° en fondant l'azotate de *strontium* et en le maintenant à la température de fusion tout le temps nécessaire à sa décomposition, dont le premier résultat est, comme nous l'avons vu ci-dessus, la formation de l'azotite qui nous occupe. Ce procédé, bien que très-simple en apparence, demande à être mis en pratique par un homme exercé, car le moindre excès de chaleur peut modifier le résultat. Quand on a recours à ce procédé, on reprend par l'eau le résidu formé d'azotite et de strontiane, puis on fait passer dans ce liquide, d'abord des vapeurs nitreuses qui fixent la strontiane, puis de l'acide carbonique, qui transforme le reste en carbonate qui précipite; on filtre la liqueur, qui ne tient plus en solution que de l'azotate et de l'azotite, et l'on précipite l'azotate au moyen de l'alcool. On filtre à nouveau, et l'azotite qui est resté seul en dissolution est extrait par vaporisation du dissolvant. 3° Le troisième procédé consiste à faire passer dans une solution de strontiane les vapeurs nitreuses que donne l'action de l'amidon sur l'acide azotique; le résultat de cette opération est la formation d'un azotate et d'un azotite, qui restent mélangés. On fait cristalliser et on élimine ainsi une forte partie de l'azotate, car ce sel, beaucoup moins soluble que l'azotite, cristallise, tandis que le second reste dans les eaux mères. On traite les eaux mères par le double de leur volume d'alcool, qui précipite le reste de l'azotate et retient l'azotite; on distille l'alcool, puis on fait évaporer le résidu aqueux et l'on obtient des aiguilles soyeuses dont la constitution n'est point encore parfaitement déterminée, car, suivant quelques chimistes, elles seraient anhydres, tandis que d'autres lui attribuent la formule suivante : $(AzO^2)^2Sr+H^2O$.

— *Phosphate de strontium* $(PhO^4)^2Sr^3$. Ce composé constitue une poudre blanche complétement insoluble dans l'eau, mais soluble dans les acides. Ce composé est très-fixe et ne fond qu'à la flamme du chalumeau. Si on le fait dissoudre dans une solution d'acide phosphorique, il donne un produit qui se dépose à une douce chaleur et présente pour formule $(PhO4)+(PhO^4)^2SrH^4$.

Le pyrophosphate s'obtient en calcinant légèrement le phosphite de *strontium*. Il se produit en même temps un dégagement notable d'hydrogène.

Le phosphite de *strontium* a pour formule $(PhO^3H^2)^2Sr$; il cristallise de ses solutions par évaporation lente.

L'hypophosphite de *strontium*

$$(PhO^2H^2)^2Sr$$

s'obtient en faisant bouillir, durant un temps convenable, une solution de sulfure de *strontium* additionnée de quelques morceaux de phosphore. La réaction est violente avec le phosphore blanc; aussi préfère-t-on employer le phosphore amorphe. Cet hypophosphite cristallise en lamelles concentriques, qu'on peut chauffer à 100° sans les altérer; l'air est sans action sur lui; il se dissout assez bien dans l'eau, mais il est complétement insoluble dans l'alcool.

— *Carbonate de strontium* ou *strontianite* CO^3Sr. Ce composé se rencontre en quantité notable dans la nature. On l'obtient artificiellement, soit en faisant réagir un carbonate alcalin sur un sel de *strontium*, soit en faisant passer un courant d'acide carbonique dans une solution d'hydrate de *strontium*. La densité de ce produit artificiel varie entre 3,55 et 3,62.

La strontianite est complétement insoluble dans l'eau froide, et l'eau bouillante n'en dissout qu'une quantité excessivement faible. Les sels ammoniacaux la dissolvent, mais le moindre dégagement d'ammoniaque qui vient à se produire dans la liqueur suffit à la précipiter. Ce carbonate se dissout faiblement dans l'eau chargée d'acide carbonique et se précipite aussitôt que ce gaz s'est échappé du liquide. Il est très-fixe et ne se décompose qu'à une température élevée. Le feu de forge le détruit, avec mise en liberté d'acide carbonique. Si on le chauffe au rouge vif avec du charbon, il se décompose avec production d'oxyde de carbone, et il reste comme résidu de la strontiane. Le chalumeau à gaz fond la strontianite en partie, puis le produit se boursoufle et finalement se décompose.

— *Borates de strontium*. Le borate neutre ou dimétaborate a pour formule Bo^2O^4Sr. Il s'obtient en fondant, dans un creuset de charbon, un mélange d'acide borique anhydre et d'oxyde de *strontium* en proportions convenables; le produit ainsi obtenu se présente sous forme d'aiguilles longues et brillantes.

Le tétramétaborate Bo^4O^7Sr s'obtient en traitant par le borax un sel de *strontium*. Il se forme un précipité qui, convenablement séché, constitue une poudre blanche qui possède une réaction franchement alcaline. Le tétramétaborate est soluble dans l'eau bouillante et dans les sels ammoniacaux. On n'est pas complétement d'accord sur la question de savoir si ce cel est ou n'est pas hydraté.

L'hexamétaborate s'obtient en fondant un mélange de borate cristallin et d'un chlorure alcalin quelconque. On ajoute au mélange une quantité convenable d'oxyde de *strontium*. Ce composé a pour formule

$$Bo^6O^{11}Sr^2$$

et se présente sous forme de prismes volumineux.

— *Chlorates de strontium*. Le perchlorate

$$(ClO^4)2Sr$$

est un composé soluble dans l'eau et dans l'alcool. Il se présente en cristaux prismatiques qui, abandonnés à l'air libre et dans une atmosphère humide, ne tardent point à tomber en déliquescence.

Le chlorate $(ClO^2)^2Sr$ s'obtient en décomposant le sulfure par l'acide chlorhydrique. Il cristallise en belles aiguilles très-déliquescentes et solubles dans l'alcool. Si on le fait cristalliser de sa solution aqueuse acidulée par évaporation au-dessus d'une coupelle d'acide sulfurique concentré, il se dépose en petits cristaux mal définis, mais qui retiennent 5 H^2O. Ce sel présente une saveur fraîche et légèrement acide. Chauffé vers 200°, il décrépite, fond et se décompose.

— *Bromate de strontium* $(BrO^2)^2Sr$. Ce produit s'obtient soit en ajoutant goutte à goutte du brome à une solution d'hydrate de *strontium*, soit en traitant par l'acide bromique de la strontiane carbonatée. Il se forme du bromure en même temps que le composé qui nous occupe; on sépare ces deux produits par simple cristallisation. Le bromate de *strontium* se présente sous forme de prismes orthorhombiques, qui contiennent un H^2O. Si on les chauffe à plus de 120°, ils perdent cette eau.

— *Iodates de strontium*. Le periodate $(IO^4)^2Sr$ s'obtient en faisant dissoudre le carbonate de *strontium* dans l'acide periodique. On l'obtient cristallisé en évaporant doucement la solution maintenue acide. Les cristaux qu'il donne ne sont point encore parfaitement définis, mais ils renferment $6H^2O$, sur lesquels $4H^2O$ sont enlevés par l'exposition sur une coupelle renfermant de l'acide sulfurique concentré.

L'anhydroperiodate $I^2O^9Sr^2 + 4H^2O$ s'obtient par le procédé qui donne le précédent, avec cette réserve toutefois que la solution doit être absolument neutralisée avant l'évaporation. On l'obtient également en faisant dissoudre dans de l'acide periodique employé en très petite quantité du carbonate de *strontium*. Ce composé se présente en croûtes cristallines qui renferment quelques cristaux du sel précédent. Si l'on chauffe cette masse, elle perd une partie de son eau.

L'iodate de *strontium* $(IO^3)^2Sr$ s'obtient en ajoutant de l'iode à une solution d'hydrate de *strontium*. Ce composé est peu soluble. Si la réaction a eu lieu à froid, le précipité formé donne des cristaux octaédriques presque microscopiques et qui renferment $6H^2O$. Si l'on a opéré à chaud, on obtient une poudre blanche amorphe et qui ne contient que H^2O. Ce sel est soluble dans l'eau froide, mais il se dissout beaucoup plus facilement dans l'eau bouillante.

— *Caractères généraux des sels de strontium*. Les sels de *strontium* sont incolores; leur densité est intermédiaire entre celle des sels de calcium et de baryum, avec lesquels ils ont une certaine analogie. Toutefois, ils se distinguent des premiers par quelques réactions qui ont été rappelées au cours de cet article, et des seconds, qui sont généralement toxiques, par leur bénignité. Ils n'ont point en effet d'action délétère sur l'économie. A l'analyse spectrale, ils donnent une raie rouge caractéristique et qui coïncide à peu près avec la raie C de Fraunhofer; ils donnent également une raie bleue entre les lignes F et G (expériences de Kirchoff et Bunsen). Quand on introduit un sel de *strontium* dans une flamme, il la colore en rouge. Les réactions qui peuvent révéler la présence d'un sel de *strontium* sont les suivantes : 1° si l'on additionne une solution d'un des sels qui nous occupe d'une solution d'un sulfate soluble ou même d'acide sulfurique, il se forme un sulfate de *strontium* qui est insoluble et se précipite; il convient que la solution ne soit point trop étendue; car le sulfate de *strontium* étant légèrement soluble, le précipité pourrait ne pas se former; 2° quand on fait passer un courant d'hydrogène sulfuré dans une solution d'un sel de *strontium*, il ne se forme pas de précipité; le même phénomène se produit si la solution est additionnée d'acide perchlorique ou hydrofluosilicique; 3° une solution d'un sel strontique est précipitée par les carbonates alcalins, qui donnent naissance à un carbonate de *strontium*; ce précipité, volumineux tout d'abord, finit par se condenser; 4° quand on traite par une solution de chromate neutre de potassium la solution d'un sel strontique, il se forme un précipité jaune cristallin; le chromate strontique en solution précipite les sels de baryum; 5° enfin, la potasse fait naître un précipité dans les solutions des sels de *strontium* et dans celle d'hydrate de *strontium*. Il faut toutefois que ces solutions soient concentrées. Le précipité est un hydrate soluble dans l'eau.

Le dosage du *strontium* se pratique en opérant soit sur un sulfate, soit sur un carbonate. Les résultats fournis par l'emploi du carbonate sont plus rigoureux. Nous n'entrerons pas ici dans le détail de ces opérations.

STROPHIOLE s. m. (stro-fi-o-le). Bot. Arille qui naît du raphé ou du testa.

STROPHOCÉPHALE adj. et s. (stro-fo-sé-fa-le — du gr. *strophos*, tordu; *kephalê*, tête). Tératol. Se dit de monstres dont la tête est comme tordue.

STROPHOCÉPHALIE s. f. (stro-to-sé-fa-li — rad. *strophocéphale*). Tératol. Monstruosité des strophocéphales.

STRUCTURAL, ALE adj. (stru-ktu-ral, a-le — rad. *structure*). Qui concerne la structure.

* **STRUVE** (Gustave), écrivain et homme politique allemand. — Il est mort à Vienne en 1870.

STUBELITE s. f. (stu-be-li-te). Minér. Substance trouvée aux îles Lipari en masses réniformes et botryoïdes.

STUCKELBERG (Ernest), peintre suisse, né à Bâle en 1831. Il se rendit à Anvers, où il étudia la peinture à l'Académie des beaux-arts de cette ville, puis il revint en Suisse. Cet artiste, de beaucoup de mérite, a exécuté des peintures et des fresques pour des maisons particulières et pour le palais des beaux-arts de sa ville natale. On lui doit, en outre, un assez grand nombre de tableaux et de portraits. Nous citerons de lui : le *Jour de l'an* 1308, qui a figuré à l'Exposition universelle de Paris en 1855; la *Femme de Stauffacher*, qui a obtenu une médaille à l'Exposition de Berne en 1856; *Fontaine dans un bois* (1858); *Procession dans un village de la Sabine* (1860); *Pèlerins de Pereto* (1864); *Faust et Marguerite* (1865); *Bianca di Anticoli*, *Service religieux enfantin*, tableaux qui ont figuré au Salon de Paris en 1865; *Matin de printemps à Pompéi* (1867); *Roméo et Juliette*, toile que l'artiste a envoyée à l'Exposition universelle de 1867, à Paris; *Marionnettes* (1869), que l'on voit au musée de Bâle; *Amour et Jeunesse*, tableau qui a remporté une médaille à l'Exposition universelle internationale de Munich en 1869; *Bohémiens*, *Echo et Narcisse*, *Petit portrait de la famille de l'artiste*, tableaux envoyés à l'Exposition universelle de Vienne en 1873; *Famille de guerriers portant au bois sacré des trophées et un héros tombé pour la patrie*, au Salon de 1875, à Paris; *Violettes de Saint-Raphaël*, au Salon de Paris en 1877. Citons encore de M. Stuckelberg : *Un soir au canton du Tessin*, *Charbonnier du Jura*, les *Enfants de M. Stuckelberg*, la *Diseuse de bonne aventure*, *Tireur helvétien*, les portraits de *Mme de Sprecker*, de *MM. Wedekind*, *N. Bernoulli*, etc.

* **STUD BOOK** s. m. — **Encycl.** La première partie du *Stud Book* contient les noms de tous les étalons de pur sang, appartenant à l'Etat ou à des particuliers, livrés à la reproduction. On trouve dans la seconde partie le nom de toutes les juments poulinières, nées en France ou importées, et consacrées également à la reproduction. Dans les commencements, on a dû nécessairement commettre des erreurs, et des chevaux dont la race n'était pas pure ont été inscrits; mais aujourd'hui, la plupart de ces erreurs ont été réparées, et tous les chevaux inscrits sont réellement de pur sang. On ne peut pas dire que le défaut d'inscription au *Stud Book* soit une preuve absolue contre la pureté d'origine d'un cheval, parce que certains propriétaires de chevaux pur sang peuvent avoir négligé de les faire inscrire; mais, par une règle généralement admise, on refuse à ces chevaux la qualité dont ils ne sont pas en mesure de fournir la preuve.

L'origine du *Stud Book* anglais remonte à l'année 1791. Le premier volume date de 1808, mais ce n'est qu'en 1827 qu'il a pris le caractère régulier et permanent qu'il présente aujourd'hui. En France, on ne trouve aucune trace d'un *Stud Book* avant l'année 1833, époque où fut fondée la Société d'encouragement. Une commission spéciale est nommée pour la rédaction et la révision du *Stud Book* français; cette commission publie chaque année un volume corrigé, avec addition de tous les nouveaux documents qui lui sont parvenus. Il n'est pas un seul cheval de pur sang dont on ne puisse trouver dans le *Stud Book* la généalogie exacte, le nom et l'histoire abrégée des chevaux dont il descend depuis plusieurs générations. La lecture et l'étude de ce livre sont indispensables à tout homme qui veut s'occuper sérieusement de tout ce qui regarde les courses.

STUDERITE s. f. (stu-de-ri-te). Minér. Variété de panabase arsénifère.

STUDIOSITÉ s. f. (stu-di-o-zi-té — rad. *studieux*). Qualité de studieux.

STYCÉRINE s. f. (sti-sé-ri-ne). Chim. Alcool triatomique de la série aromatique, produit par la saponification de la dibromhydrine.

STYLOTYPE s. m. (sti-lo-ti-pe). Minér. Sulfo-antimonite cuivreux trouvé à Copiapo, au Chili.

STYRACONE s. f. (sti-ra-ko-ne). Chim. Nom donné par quelques chimistes à la styrone impure.

STYRIEN, ENNE adj. et s. (sti-riain, è-ne — rad. *Styrie*). Qui est né en Styrie ou qui habite ce pays; qui se rapporte à la Styrie ou à ses habitants.

STYROLIQUE adj. (sti-ro-li-ke — rad. *styrol*). Chim. Se dit d'un acide qu'on appelle aussi DRACONYLE.

STYROLYLE s. m. (sti-ro-li-le — de *styrol*, et du gr. *ulê*, matière). Chim. Radical hypothétique du styrol.

STYROLYLIQUE adj. (sti-ro-li-li-ke — rad. *stirolyle*). Qui dérive du styrolyle, qui en est formé.

— **Encycl.** *Alcool styrolylique* $C^8H^{10}O$. Ce composé s'obtient soit en faisant réagir l'amalgame de sodium sur l'acétophénone en solution alcoolique faible, soit en saponifiant l'acétate de styrolyle au moyen d'une solution aqueuse de soude additionnée d'une petite quantité d'alcool. Ce produit constitue un liquide incolore dont la densité égale 1,01. Son point d'ébullition n'est pas encore absolument fixé. Quelques chimistes le placent à 202°, les autres à 225°. Ce liquide est très-réfringent et ne se dissout pas dans l'eau; mais il est soluble dans l'alcool. Le chlorure de zinc le décompose à une température voisine de son point d'ébullition, et le résidu donne de l'eau, du cinnamène et de la benzine.

Quand on fait passer un courant de gaz chlorhydrique dans l'alcool *styrolylique*, on obtient un chlorure de styrolyle, liquide incolore, doué d'une odeur fortement aromatique; il bout vers 194°, est insoluble dans l'eau, mais se dissout facilement dans l'alcool et dans l'éther.

Le bromure de styrolyle s'obtient par un procédé analogue à celui qui donne le chlorure correspondant. C'est un composé qui a pour formule C^8H^9Br et qui se prépare en traitant l'alcool *styrolylique* par l'acide bromhydrique. Si l'on fait réagir sur lui une solution alcoolique de cyanure de potassium, on obtient, avec plusieurs composés encore mal étudiés, du cinnamène et du métacinnamène. Le sodium décompose le bromure de styrolyle avec formation d'un hydrocarbure dont nous n'avons pas à nous occuper ici. Enfin, le même produit chauffé à une température convenable, avec un mélange de poudre de zinc et en présence du toluène, donne un hydrocarbure, qui n'est autre que le crésylphényléthane.

Quand on traite par l'acétate d'argent mis en suspension dans l'acide acétique cristallisable le bromure de styrolyle, on obtient en même temps que d'autres produits une quantité notable d'acétate de styrolyle qui, isolé par une série d'opérations dans le détail desquelles nous ne pouvons entrer, donne un produit liquide doué d'une odeur fort agréable et qui rappelle celle du jasmin. Ce produit a pour formule C^8H^9O, C^2H^3O et bout vers 215° environ. Il a pour densité, à 15°, 1,05 et se décompose, en partie du moins, quand on le distille. Il donne alors du cinnamène et de l'acide acétique.

Enfin, quand on chauffe à 100° en vase clos et durant quelques heures un mélange de bromure de styrolyle et d'ammoniaque en solution alcoolique, on obtient un oxyde double d'éthyle et de styrolyle, dont la formule est C^8H^9,O,C^2H^5. Ce produit constitue un liquide qui présente une densité de 0,931 à 21°. Il est incolore, est doué d'une odeur très-douce et bout vers 185°.

SUADA ou **SUADÉLA**, déesse de la persuasion, chez les Romains. Les Grecs la nommaient Pitho.

SUBDIVISIBLE adj. (su-bdi-vi-zi-ble — rad. *subdiviser*). Qui peut être subdivisé.

SUB ÉGAL, ALE adj. (su-bé-gal, a-le — du lat. *sub*, sous, et de *égal*). Qui n est égal qu'à peu près.

SUBÉRIFICATION s. f. (su-bé-ri-fi-ka-si-on — du latin *suber*, liége). Transformation en liége.

SUBÉRINAMIDE s. f. (su-bé-ri-na-mi-de — de *subérique*, et de *amide*). Chim. Produit obtenu par l'action à chaud de 1 partie d'acide sulfurique sur 2 parties d'acide subérique et 4 d'esprit de bois. ‖ On l'appelle aussi SUBÉRYLATE.

SUBOBSCUR, URE adj. (su-bob-skur, u-re — du lat. *sub*, sous, et de *obscur*). Qui n'est pas tout à fait obscur, qui l'est un peu.

SUBPLACENTAIRE adj. (sub-pla-sain-tè-re — du lat. *sub*, sous, et de *placenta*). Bot. Qui est placé sous le placenta.

SUBROGATIF, IVE adj. (su-bro-ga-tif, i-ve — rad. *subrogation*). Qui exprime une subrogation, qui la constitue.

SUBSIDENCE s. f. (su-bsi-dan-se — du lat. *subsidere*, s'enfoncer). Géol. Action de descendre au-dessous du niveau ordinaire, affaissement.

SUBSTAMINAL, ALE adj. (sub-sta-mi-nal, a-le — du lat. *sub*, sous, et de *staminal*). Bot. Qui est placé sous les étamines.

SUBSTRAT s. m. (sub-stra). Syn. de SUBSTRATUM, dont il n'est que la forme francisée.

SUBTROPICAL, ALE adj. (sub-tro-pi-kal, a-le — du lat. *sub*, sous, et de *tropique*). Qui est sous les tropiques : *Zone* SUBTROPICALE.

SUBVENTIONNISTE s. m. (sub-van-sio-ni-ste — rad. *subvention*). Celui qui fournit une subvention.

SUBVERSIVEMENT adv. (sub-vèr-si-ve-man — rad. *subversif*). D'une manière subversive.

SUCCINEUPIONE s. m. (su-ksi-neu-pi-o-ne — de *succin*, et de *eupione*). Chim. Corps hydrocarboné, séparé de l'essence de succin et formant une résine qui sent le musc.

SUCCINYLE s. m. (su-ksi-ni-le — de *succinique*, et du gr. *ulê*, matière). Chim. Radical hypothétique de l'acide succinique et de ses dérivés.

SUCCISTÉRÈNE s. m. (su-ksi-sté-rè-ne). Chim. Matière blanche obtenue dans la distillation sèche du succin.

SUCCYLIQUE adj. (su-ksi-li-ke). Chim. Syn. de SUCCINIQUE.

* **SUCÉ**, bourg de France (Loire-Inférieure), cant. de La Chapelle-sur-Erdre, arrond. et à 16 kilom. de Nantes, sur la rive droite de l'Erdre; pop. aggl., 510 hab. — pop. tot., 2,380 hab.

SUCKAU (Wilhelm DE), grammairien et traducteur français, né à Riga (Russie) en 1798, mort à Aix (Provence) en 1866. Il vint jeune à Paris, fut chargé d'apprendre l'allemand au duc de Bordeaux et professa cette langue au lycée Saint-Louis et à l'Ecole normale supérieure de 1830 à 1833. Il s'est fait connaître par un certain nombre de traductions et d'ouvrages classiques. Nous citerons, parmi ces derniers : *Tableaux synoptiques de langue allemande* (1827, in-8°); *Exercices d'allemand* (1833, in-8°); *Dictionnaire étymologique des racines allemandes* (1840, in-12), avec Eichhoff; *Cours complet de langue et de littérature allemandes* (1842, in-12); *Dictionnaire classique français-allemand et allemand-français* (1846, 2 vol. in-12); *Cours gradués de thèmes allemands* (1853, in-12); *Cours gradués de versions allemandes* (1854, in-12); *Guides interprètes* (1855, in-12), etc. Parmi ses nombreuses traductions, nous citerons : *Histoire des révolutions politiques et littéraires de l'Europe*, de Schlosser (1825, 2 vol. in-8°); *Politique et commerce des peuples de l'antiquité*, de Heren (1829-1844, 7 vol. in-8°); *Voyage d'une femme autour du monde*, de Mme Pfeiffer (1857); *Afraja*, de Mügge (1857); *Doit et avoir*, de Freytag; *Addrich des mousses* et le *Château d'Aarau*, de Zschokke, etc. — Son fils, Edouard de SUCKAU, né à Paris en 1828, mort à Châteaulin (Finistère) en 1867, s'adonna également à l'enseignement et prit le grade de docteur ès lettres (1857). Après avoir professé la logique et la philosophie dans divers lycées, il fut chargé du cours de littérature française à la Faculté d'Aix. Outre plusieurs traductions d'ouvrages allemands, on lui doit : *Etude sur Marc-Aurèle, sa vie et sa doctrine* (1857, in-8°); *Nouveau dictionnaire latin-français* (1864, in-32); *Premières notions de grammaire allemande* (1875, in-12), etc.

* **SUÇON** s. m. — Chez les tailleurs, Syn. de PINCE.

SUCRAGE s. m. (su-kra-je — rad. *sucrer*). Action de sucrer : *Le* SUCRAGE *des vins*.

SUD-AMÉRICAIN, AINE adj. et s. (su-da-mé-ri-kain, è-ne — de *sud*, et de *Amérique*). Qui est né dans l'Amérique du Sud ou qui y réside; qui se rapporte à l'Amérique méridionale ou à ses habitants.

SUDORIFICATION s. f. (su-do-ri-fi-ka-si-on — du lat. *sudor*, sueur). Physiol. Formation de la sueur.

SUDRE (Jean-François), musicien et inventeur français, né à Albi (Tarn) le 15 août 1787, mort à Paris le 3 octobre 1862. Tout enfant, il s'adonna à son goût pour la musi-