

ABRÉGÉ
DE CHIMIE.

ABRÉGÉ
DE CHIMIE

A L'USAGE DES LEÇONS.

PAR J. B. VAN MONS.

VOLUME V.

LOUVAIN,

CHEZ F. MICHEL, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'UNIVERSITÉ.

1835.

SELS ORGANIQUES.

SUITE.

Sels inorganico-organiques.

Nitrate d'éther ; éther nitrique. Sel dont la cristallisation liquide surnage sur l'eau. Nous avons dit que le nom d'éther a été donné à des composés très-différens par leur nature, savoir, à des sels et à la base de ces sels. On a nommé éther nitrique un pareil sel et éther sulfurique, la base d'un pareil sel. Nous avons longuement détaillé par quel mécanisme chimique l'éther-base se forme. Ce mécanisme n'est pas différent de celui par lequel les éthers-sels prennent l'existence. La formation des uns et des autres consiste en la substitution d'un acide à l'eau de l'éther et de l'éther, à l'eau de l'acide. L'état de naissance est double et tant la base que l'acide sort de combinaison. La différence consiste en ce que quelques-uns parmi ces sels ont une disposition à se constituer avec excès d'acide et à former des sursels que la chaleur ne peut résoudre en leurs constituans primairement ou secondairement prochains, et d'avec lesquels les bases les plus fortes ne peuvent séparer l'excès d'acide, et qu'ils peuvent encore bien moins entièrement décomposer, l'éther étant parmi les bases celle qui possède le plus d'énergie. Cette disposition est, sinon dépendante d'un cer-

tain état de fixité, du moins en rapport avec un tel état, car ce sont les acides fixes au feu ou peu volatils qui la possèdent. Ce n'est point que les acides volatils ne la possèdent également pas, mais la volatilité plus grande de leur acide fait que l'état de combinaison n'est pas permanent, et qu'il suffit de la chaleur pour partager les sursels en leur composans secondairement prochains, qui sont l'éther neutre et l'excès d'acide. Le premier se volatilise et le second reste ou passe le dernier. Quand pour faire un éther-sel on réunit rapport double d'acide avec rapport simple d'alcool et qu'après un peu de temps on complète ce dernier jusqu'à rapport égal des deux, on obtient bien plus facilement l'éther que si on avait immédiatement réuni rapports égaux d'alcool et d'acide. Cela prouve que du sursel a dû se former. Si l'on demandait ce que peut faire l'excès d'acide, je répondrais qu'il peut, par affinité d'hydratation, contribuer à la séparation des deux eaux, de l'alcool et de l'acide. On remarquera que c'est avec les acides dont le nombre des rapports d'oxygène n'est pas pair que l'éther forme ses sels. Il n'y a, ni éther carbonique, ni éther boracique. Il devrait y avoir de l'éther boracique si, conformément à la nouvelle détermination, l'acide boracique, au lieu de 6 rapports, n'avait que 3 rapports d'oxygène; mais un nombre impair de proportions d'oxygène ne peut appartenir à un acide dont les réactions sont si faibles et qui a une existence indépendante de l'eau. Ce nombre ne peut être que 2, ou 4, ou 6, ou 8. Il doit être

pair. Nous l'avons fixé à 4 d'après la connaissance de l'expansion proportionnelle et de la pesanteur spécifique de l'acide boracique engagé en gaz avec l'acide anhydrofluorique. Les 4 rapports d'oxygène donnent l'expansion de 8 à l'acide boracique comme ils la donnent à l'acide carbonique. Les 4 de vapeur de bore sont comprimés sous les 8 de gaz oxygène et les 2 d'acide anhydrofluorique le sont à bien plus forte raison : 14 volumes sont réduits à 8°. On ne connaît pas non plus d'éther sulfureux, ni d'éther sélénieux. On connaît de l'éther formique, mais l'acide formique ne se compose pas de 1 carbone et 2 oxygène. Il a aussi 1 eau, qui est de composition. On n'a non plus pas d'éther hyponitrique, ni d'éther hypochloreux. Le besoin de combinaison de ces acides est trop satisfait par le rapport d'oxygène qui élève au pair le nombre de leurs rapports de ce principe et qui conjoint le dernier rapport avec le restant de la composition, pour s'engager facilement avec l'éther. L'acide est trop peu comburant et la base trop combustible.

En considérant l'éther comme oxide de carbone bi et hemi-hydrogéné, 2 rapports pour 1 d'oxygène, on fait proportionner ce composé de la même manière que proportionne l'oxidule d'un même métal bioxidable, 2 métal et 1 oxygène. En admettant que les oxides des métaux monoxidables sont des oxidules et que leurs suroxides sont des oxidules suroxidés, alors on trouve une parité entre 2 carbone bi et hemi-hydrogéné, d'abord oxidulé en éther et ensuite suroxidé en oxide

d'éther (esprit de bois). Le suroxyde d'oxidule de métal ne proportionne plus et l'éther oxidé cesse d'être proportionnant. La réunion native du double atome de carbone bi et demi-hydrogéné a dispensé de devoir facticement le doubler pour rendre entier le 172 d'hydrogène. L'alcool ne pourrait être que de l'hydrate d'éther ainsi constitué. En admettant au contraire que l'éther soit le dérivé d'alcool ayant pour composans 1 carbone hydrogéné et 1 hydrogène carboné : 1 carbone avec 2 hydrogène et 1 carbone avec 4 hydrogène , que 2 oxygène bioxydèrent, alors on aurait 2 hydrogénations constituables, mais on aurait un suroxyde d'oxidule fictif de ce composé et qui, comme tel, ne pourrait proportionner. En se défessant, comme le font les suroxydes de métaux, du second rapport d'oxygène, il deviendrait proportionnant comme eux, mais il y aurait cette différence que l'alcool, en même temps que d'oxygène, se défesserait d'hydrogène. L'alcool, comme hydrate, ne mettrait pas en liberté l'identique de l'éther contenu dans l'hydrate, mais l'isomère de cet éther, car, à l'instar de plusieurs autres corps, il ne serait pas réhydratable par adjonction directe d'eau ; il ne le serait plus que sortant de combinaison et redevant base après avoir cessé de l'être, ce que font aussi les autres corps. En faisant les acides se proportionner avec le carbone hydrogéné, rapport simple avec rapport double, alors les éthers-sels sont des soussels, et des hydrates de ces soussels, puisqu'il faudra reporter l'eau de l'éther sur les sels. Les sursels d'acide sulfurique, d'acide phos-

phorique etc., seront des bihydrates de ces sursels. 1 eau pour le sel neutre et 1 pour l'excès d'acide. Ce serait une acidinulation d'hydrate. Alors cet d'acide ne sera plus là en place d'eau. Magnus admet un sursulfate avec 2 eau ; un avec 1 eau ; 1 avec 1/2 eau, qu'il dit être l'huile douce pesante ; il a, en outre, un fait de 3 acide, 1 1/2 base et 1 eau.

D'après ma correspondance avec M. De Koninck, Dumas a trouvé de l'alcool établi sur radical-sucré en place de radical-bois. 2 carbone, 4 principes de l'eau et 4 hydrogène. Nous avons vu des acides s'établir sur radical mi-bois et mi-sucré. Nous en avons vu d'autres qui probablement sont établis sur radical-sucré seul. Ce sont des aqueoacides. L'acide lactique, en lui prêtant pour acidificateur 1 de carbone, est ainsi établi. L'acide kinique l'est avec une charge de 5 1/2 carbone et 5 principes de l'eau, ce qui équivant à 2 1/2 radical-bois et 1/2 carbone. Comme, de loin ou de près, les aqueoacides dérivent du sucré, il doit être raisonnable que le générateur prenne une contecture qu'il puisse transmettre à son généré. Le nouvel alcool est extrait de l'esprit de bois (esprit pyroligneux). Il provient donc de vinaigre qui s'est subsidiairement décomposé en cet esprit et en acide carbonique, ou dont les constituans prochains ont échappé à leur formation en vinaigre, de vinaigre qui aurait été empêché de se former de ses constituans les plus prochains. Du vinaigre dont l'eau de conjonction deviendrait eau d'acidification et qui recevrait l'égal de son con-

tenu en hydrogène serait de l'alcool à radical-sucré. Ce serait 2 carbone, 4 principes de l'eau et 4 hydrogène. Il faudrait que 1 de vinaigre ainsi composé se disloquat en 2 oxide de carbone et 4 hydrogène pour pouvoir procurer à 1 vinaigre les 4 de ce principe que son alcoolification demande. Ainsi, 1 vinaigre absolu, comme 1 sucre, plus 4 hydrogène forme l'alcool de vinaigre ou de sucre. Acéto ou saccharo-alcool en opposition à du ligno-alcool. La différence du nouvel alcool avec l'alcool ordinaire est que, sur la même quantité d'eau, il contient la moitié moins de carbone hydrogéné, ce qui équivaut à contenir, sur la même quantité de carbone hydrogéné, le double d'eau. 2 carbone hydrogéné et 4 au lieu de 2 eau. Le nouvel alcool est volatil comme l'ancien. La densité de sa vapeur = 1,11. L'expansion de l'alcool ancien n'aura pas changé. Elle sera restée 8. Elle n'aurait pu augmenter et elle n'avait pas de raison de diminuer. La pesanteur spécifique de l'alcool ancien, en prenant pour unité l'hydrogène, est 23. La pesanteur spécifique de la vapeur de l'alcool nouveau sera 32, l'hydrogène étant 1. Si l'éther est de l'hydrate de carbone hydrogéné et l'alcool, de l'hydrate d'éther, alors l'éther de Dumas sera du bi-hydrate d'alcool, du trihydrate d'éther et du quadrhydrate de carbone hydrogéné, celui-ci en rapport double. Ce serait une accumulation bien singulière d'eau engagée dans une fonction qu'elle ne peut même pas remplir, car il est de fait que l'oxygène engagé ne peut se mettre en relation avec des corps réduits. L'alcool de Dumas

peut, comme celui ordinaire, être formé en éther, mais cet éther, comme l'alcool d'où il dérive, est extraordinaire. Il n'a du rapport avec l'éther ancien que dans la manière de se former. Ce rapport consiste en ce que, comme l'ancien alcool, l'alcool nouveau dépose la moitié de son eau. Il devient de l'alcool ancien ou plutôt l'isomère de cet alcool, de l'alcool, pour la nature des principes et le rapport de ces principes, mais non pour la contexture ou la manière dont ces principes sont ajustés. Pour donner son éther-base, l'alcool nouveau doit être traité avec quatre fois son poids d'acide sulfurique. Avec l'alcool ordinaire, on aurait du carbone hydrogéné en sous-rapport. L'éther nouveau, composé de 2 carbone, 2 principes de l'eau et 4 hydrogène, surnage sur l'eau comme l'éther ancien. C'est de l'éther vrai par ses caractères. Le nouvel alcool forme aussi, et sans se défaire de plus d'eau, des éthers-sels. Il se compose en ces sortes d'éthers, éther-sel à base d'isomère de l'alcool, avec les acides nitrique, oxalique, hydrochlorique (anhydrochlorique), benzoïque etc. Toutefois il ne forme pas de l'éther nitrique par voie directe. On doit lui présenter l'acide naissant de sa combinaison avec la potasse et décomposé par l'acide sulfurique. L'acide est condensé au complet dans le nitrate et n'a pas les éléments mobiles de l'acide qui a passé à la distillation. L'acide blanchi par le feu à aussi la condensation complète, et pourrait être employé avec un égal avantage. La transmission de l'éther-alcool aux acides oxalique, benzoïque et consors réclame

l'addition d'acide sulfurique. L'acide compose une portion d'alcool, ancien ou nouveau, en sursulfate d'éther, dont l'éther est successivement transmis à l'acide étranger. L'affinité de volatilisation l'emporte sur l'affinité de composition, car un acide faible enlève l'éther à un acide fort. L'acide sulfurique se comporte en artisan d'éthérisation au profit de l'acide étranger. C'est un intermédiaire et un de ces coagens dont pour ses desins la chimie sait se prévaloir dans tant de circonstances. Quelque grand que soit le surrapport de l'alcool, du sursulfate est formé; au feu, l'éther abandonne l'acide sulfurique pour se joindre à l'acide étranger. Tout l'alcool passe par l'acide sulfurique pour arriver à l'acide étranger. Ce mécanisme peut aussi être utilisé pour l'éther nitrique. L'éther sulfurique ne se forme pas autrement. L'éther formé, plus volatil que l'alcool, est remplacé par d'autre alcool se formant en éther. L'éther formé devient libre et celui se formant s'engage pour, à son tour, être déplacé et se volatiliser. C'est pour cela que le sursulfate d'éther (acide sulfovinique) où tout l'alcool est transformé en éther, ne fournit pas d'éther. Il manque de l'alcool pour se substituer à l'éther. C'est aussi l'histoire des affinités qui au feu se renversent. De l'acide sulfurique uni à de l'éther transmet cet éther à un acide volatil et reste acide sulfurique. Cet effet, s'il a été remarqué, n'a pas encore été signalé. L'acide nitrique détone avec le résidu de l'éther sulfurique qui du sursulfate d'éther. De ce résidu avec 1 de nitre donne de

l'éther nitrique et reste du sursulfate de potasse. Tout l'éther est enlevé par l'acide nitrique que l'excès d'acide sulfurique avait commencé de rendre libre, et l'acidinulation du sulfate de potasse est faite par la portion d'acide que l'éther avait occupée. Il en est de même de tous les sels dont les acides forment des éthers volatils avec l'éther sulfurique. L'addition de l'alcool ne fait qu'immiscer de l'alcool à l'éther. Il n'est pas formé en éther par l'acide du sel qui, trouvant de l'éther tout-fait, le préfère à lui, et l'excès d'acide du sulfate de potasse ne saurait, d'après notre expérience, convertir l'alcool en éther, ni servir d'intermédiaire d'étherification pour d'autres acides. Cela indique le peu de chose que dans la formation de l'éther l'acide fait pour enlever l'eau à l'alcool, car il est telles mixtures d'acide sulfurique avec l'alcool et un acide étranger dont, après la distillation, le résidu pourrait être bu tant il est dilué d'eau. Quand l'acide étranger est surproportionné pour sa saturation en éther, il reste, et tant avec le sursulfate qu'avec l'acide libre, du sursulfate, pourvu qu'il y ait assez de l'un ou de l'autre pour que l'excès d'eau ne le partage pas en alcool régénéré et en acide libre. La pesanteur spécifique de la vapeur du nouvel éther sulfurique égale celle de l'alcool. Son expansion est donc 8 et le volume du composé est indépendant de la nature de la composition, ou cette nature n'influence pas sur le volume. Elle le modifie et l'abaisse de la moitié entre volumes égaux d'oxygène et d'un combustible relatif lorsqu'il résulte un acide, mais

la différence entre l'alcool et l'éther n'est pas assez grande pour que de ce chef une modification ait lieu. Un essai est à faire pour s'assurer si par un nouveau traitement avec de l'acide sulfurique le nouvel éther sera convertible en éther ancien. L'enlèvement de la moitié de ses principes de l'eau ne consisterait plus qu'en 1 au lieu de 2 rapports. Les constituans du nouvel alcool peuvent conduire à croire que dans la décomposition du bois par le feu il prend naissance en opposition à de l'oxide de carbone et, en effet, de 6 carbone organisés en bois, après avoir transmis à 1 de leur substance 2 principes de l'eau et 2 hydrogène avoir formé 2 oxide de carbone et 1 carbone hydrogéné, et laissé libre de combinaison 2 carbone, $1\frac{1}{2}$ atome d'alcool nouveau serait composé. S'il naissait en opposition à de l'acide carbonique et à de l'hydrogène carboné, alors 3 $1\frac{1}{2}$ de carbone sortiraient de combinaison. Si de 6 carbone 4 s'émançaient et que 2 se combinaient, chacun avec 2 oxigène, on aurait 2 oxide de carbone, et si 5 s'émançaient et que 1 se combinât avec 4 oxigène, on aurait 1 acide carbonique en opposition à 1 alcool nouveau. Je fais abstraction de la portion de carbone-bois qui se partage en rapports égaux d'acide acétique conjoint et de carbone rendu libre. De 4 carbone avec 4 principes de l'eau 2 se désengagent et 2 restent avec 3 principes de l'eau et 1 eau = 1 acide acétique conjoint. Dans l'alcool nouveau la moitié de l'hydrogène est saturée de carbone et l'autre moitié, d'oxigène. Dans l'alcool ancien la part de l'hydrogène reve-

nant à l'alcool est double de celle revenant à l'oxygène. C'est de l'hydrogène carboné dans lequel la moitié de l'hydrogène est saturée d'oxygène et ainsi du sousoxide d'hydrogène uni à du carbone, rapport à rapport ; sucre et 2 hydrogène par chaque 1 de carbone (hydrate de bois).

L'éther-alcool par l'acide sulfurique, sous la réaction du gaz ammoniacal donné lieu à la formation d'oxamide. 2 azote ont dû se joindre au composé et 10 hydrogène ont du sortir de combinaison. 1 ammoniaque, cédant 1 hydrogène à 1 oxygène et enlevant 1 oxide de carbone, a pu former 1 amide : 1 cyane, 2 oxygène et 2 hydrogène a, sur 3 éther sulfurique nouveau, laissé 5 carbone, 3 oxygène et 18 hydrogène, qui ont pu donner lieu à 3 eau, 2 $1\frac{1}{2}$ carbone hydrogené et 2 $1\frac{1}{2}$ hydrogène carboné. 2 $1\frac{1}{2}$ carbone avec 10 hydrogène et 2 $1\frac{1}{2}$ avec 5 hydrogène. 3 éther sont détruits pour former 1 oxamide, lequel, d'après cela, est allé chercher bien profondément et à travers de combinaisons bien indifférentes à l'ammoniaque, les élémens de sa composition. Je croirais presque que les principes de 2 d'eau se sont appliqués sur 1 de cyane et ont laissé se débrouiller entr'eux 5 carbone, 10 oxygène et 24 hydrogène, ce qui a pu former 12 eau, 4 carbone hydrogené et 1 hydrogène carboné. 1 radical et 1 hydrogène ferait un hydracide avec charge de 3 carbone, 8 oxygène et 21 hydrogène.

M. Dumas a aussi pu avec l'éther sulfurique de son alcool faire de l'oxaméthane. L'oxaméthane de l'auteur est de l'oxalate anhydre d'ammoniaque

vice-hydraté par 1 carbone hydrogené. 1 carbone avec 3 oxygène, 1 azote avec 3 hydrogène et 1 carbone avec 2 hydrogène. Cette composition répond à de l'oxamide 1, avec alcool, 172. En détachant 1 oxygène de l'acide et 1 hydrogène de l'ammoniaque, il reste 1 oxamide = 1 carbone, 1 azote, 2 oxygène et 2 hydrogène. Les principes de l'eau détachés des composans du sel, en se joignant à 1 carbone hydrogené, forment 172 alcool. Ce composé répond à de l'éther oxalique uni à de l'oxamide : 1 carbone avec 3 oxygène et 2 carbone avec 1 principes de l'eau et 4 hydrogène; puis 1 oxamide. Un composé analogue, mais qui consiste en éther carbonique fictif et urée, a, par l'auteur, été nommé urethane. Il se compose de 172 carbone avec 2 oxygène et de 2 carbone et 1 principes de l'eau avec 4 hydrogène ou souscarbonate d'éther, puis 172 carbone, 1 azote, 1 oxygène et 2 hydrogène. On peut en faire du sel ammoniacal d'acide citrique ou malique viceconjoint par 172 hydrogène carboné: 1 azote avec 3 hydrogène; 2 carbone et 2 principes de l'eau avec 2 oxygène; puis, 172 carbone avec 2 hydrogène. Aussi du succinate d'ammoniaque vice-conjoint par 174 alcool et conjoint par 172 eau. L'alcool à radical de sucre est fabriqué en grand à Paris. L'esprit de bois (esprit pyroligneux) est de l'alcool moins 1 hydrogène et de l'éther plus 1 oxygène. Le même, plus 1 hydrogène et 1 eau est de l'alcool à radical-sucré. L'esprit de bois est de l'éther oxidé. Il est oxidé par 1 oxygène de son radical auquel 1 hydrogène a été enlevé.

C'est de l'oxide de radical-ether *plus* 4 hydrogène. De 4 carbone, 4 principes de l'eau et 6 hydrogène formant le pyroesprit, 2 carbone et 2 hydrogène n'ont qu'à se retirer pour avoir 1 alcool établi sur radical-sucres : 2 carbone, 4 principes de l'eau et 4 hydrogène. 1 carbone peut devenir libre et 1 se former en carbone hydrogené. Ce partage ne pêcherait pas par trop de complication.

Pour faire l'éther nitrique on réunit rapports égaux et à peu près parties égales d'alcool fort et d'acide nitrique concentré blanchi au feu. On distille par une ébullition soutenue. Quand tout l'éther a passé, on essaie s'il surnage. Dans le cas contraire, on le rectifie avec un peu de nouvel acide. On le fait surnager et on décante.

L'acidification de l'azote est dit avoir un autre sel à base d'éther et qui devrait consister en cette base et en acide nitreux. L'acide nitreux est qualifié pour faire un sel d'éther à l'égal de ce que l'est l'acide nitrique. Cette qualification lui vient du nombre impair de rapports d'oxygène qui le compose. L'éther nitreux (nitrite d'éther) est obtenu de la réaction exercée à froid par de l'acide nitrique rutilant sur de l'alcool fort. 2 rapports d'oxygène doivent partiellement ou entièrement détruire, ou, si l'on veut, faire changer de composition, une quantité d'alcool correspondante à la réaction qui est exercée. Si sur 2 alcool 2 hydrogène sont transformés en eau, il se formera du sousnitrite d'huile douce asaline. Un troisième sel éthereux d'acide nitrique est celui qu'on nomme esprit de nitre doux. Il est fait avec un excès d'al-

cohol à la composition du nitrate neutre et peut ainsi consister en sous ou bisousnitrate, l'excès de base restant à l'état d'alcool. Ce n'est toujours pas un mélange d'alcool et d'éther nitrique. Ce peut être de l'alcool déplacé dans la moitié ou le tiers seulement de son eau par de l'acide entièrement déplacé dans la sienne. 2 ou 3 alcool sur 1 acide : éther établi sur radical moitié ou deux tiers alcool et moitié ou deux tiers éther : cela peut d'autant mieux être qu'on voit l'alcool pour se former en alcool-éther enlever aux éthers-sels la moitié de leur éther et favoriser ainsi la substitution de bases étrangères à l'éther enlevé. Il doit être avantageux de le faire avec de l'acide blanchi au feu. On mêle ensemble 1 acide et 3 alcool ; on distille. Black prescrivait de distiller 3 alcool avec 1 résidu de l'éther nitrique. Quand cet éther nitrique est fait dans les dues proportions, le résidu est de l'eau. Le mélange pour la préparation de la liqueur anodine minérale avec rapport égal de nitrate de potasse, l'atome étant déduit de l'acide sulfurique, fournit de l'esprit de nitre doux. Il reste du sulfate neutre. Si l'esprit de nitre doux n'était pas un composé il resterait du sulfate d'éther et de potasse. L'affinité de volatilisation prévaut sur celle de composition, ce qui fait que l'éther quitte l'acide sulfurique pour suivre l'acide nitrique. Si tout l'alcool ajouté à l'acide nitrique était engagé avec cet acide, la base serait aux 2/3 établi sur radical-bois.

Une étherification quelconque de l'acide nitrique qui exercerait une réaction acide serait le mieux rectifiée sur du tartrate de potasse. De l'alcali serait

enlevé et de la crème de tartre régénérée dans le rapport de l'acide qui devrait être saturé.

L'alcool-éther nitreux détone à une chaleur audessous du rouge. Il faut donc que ce soit sa vapeur qui détone. Si, comme dans la préparation des fulminates, l'azote de l'acide s'unit à l'un des 2 carbone de l'alcool-éther, il reste, après la saturation de l'hydrogène en eau assez d'oxigène pour composer le second rapport de carbone en oxide de ce combustible. 1 cyane, 1 oxide de carbone et 6 eau, dont 3 de création actuelle et 2 existans par les principes, sont les produits. De l'éther nitrique, alcoolico ou autre, donnerait les mêmes produits, mais de l'acide carbonique en place d'oxide de carbone et peut-être 2 oxide de carbone, 1 azote et pas d'hydrogène.

Carbonite d'éther ; éther oxalique. Cet éther consiste en acide oxalique sans eau et en éther. C'est un liquide plus pesant que l'eau et d'aspect oléagineux. Sa saveur est amère et styptique. Il est peu soluble dans l'eau. L'eau, en se substituant à l'éther près de l'acide et à l'acide près de l'éther, le partage à la longue en acide oxalique conjoint et hydraté et en alcool régénéré. L'acide sulfurique pourrait résoudre son acide en oxide de carbone et en acide carbonique et composer sa base en sulfate hydraté d'éther ou régénérer l'acide oxalique et former du sulfate anhydre d'éther. Lorsque sur de l'éther oxalique on réagit par de l'ammoniaque gazeuse il se forme de l'oxalate d'ammoniaque vice-hydraté par l'éther. L'effet paraît ne pas être complet et de l'oxalate d'éther

semble coexister avec de l'oxalate d'ammoniaque vice-hydraté par l'éther. MM. Dumas et Boullay pensent que la totalité de l'eau de l'éther se retire avec la moitié du carbone hydrogené sous forme d'alcool et que la place laissée vide est occupée par l'ammoniaque. Le produit serait donc de l'oxalate d'ammoniaque et de carbone hydrogené. Ce dernier saturerait par un rapport entier pour 172 rapport et proportionnerait comme s'il était encore organisé. Liebig a trouvé que la moitié de l'éther est régénéré en alcool par 172 des 3 oxygène de l'acide et 172 des 3 hydrogène de l'ammoniaque et que de l'oxamide est formée. 1 carbone, 1 azote et 2 principes de l'eau. L'oxamide est du sucre de cyane ou de carbone dont la moitié est remplacée par de l'azote. Aussi de l'hyponitrate de carbone hydrogené. L'autre moitié est subsidiairement et par d'autre ammoniaque dissoute dans l'alcool régénéré et présentée à l'acide par cet alcool, puis déplacée dans la moitié de l'éther et formée en oxalate d'éther et d'ammoniaque. 1 acide, 172 éther et 172 ammoniaque. De l'éther aux 273 encore alcool s'isole. Si le sel double avait besoin de 172 proportion d'eau (172 pour la partie ammoniacale du sel) ce serait du demi-éther, et si 1 proportion d'eau était requise ce serait de l'éther entier. On a le sel double d'emblée et sans que de l'oxamide accompagne sa formation lorsque de l'éther oxalique est introduit dans de l'esprit de sel ammoniaque vineux (alcool ammoniacal). La moitié de l'éther est déplacée par son équivalent

en ammoniaque et reprise par l'alcool, ce qui prouve qu'il existe une combinaison entre les deux. La demi-décomposition est l'effet d'une affinité double, savoir, de l'acide avec l'ammoniaque et de l'alcool, avec l'éther. La décomposition ne va pas au-delà de la formation du sel triple, car ce sel cristallise d'une liqueur dans laquelle il co-existe avec de l'alcool et de l'ammoniaque libres. Ce sel, oxalvinate d'ammoniaque, est soluble en tout rapport dans l'eau. Il est fusible à une faible chaleur et se volatilise sans laisser de résidu. On obtient l'éther oxalique en distillant avec de l'alcool fort un peu moins de partie égale d'acide oxalique effleuri. On compose l'alcool partiellement en sur-sulfate avant de faire le mélange. On distille. Il peut passer de l'éther avec excès d'alcool libre, mais pas avec acide libre, car l'acide oxalique n'est pas volatil. Il doit à la volatilité de ses constituans prochains de faire exception aux acides fixes de former un éther-sel et un tel éther volatil. Il doit à la non-composabilité de l'éther carbonique que par la réaction de l'éther il ne soit pas partagé en acide carbonique restant uni à l'éther, en oxide de carbone et en éther-base. Thenard prescrit 18 parties alcool, 5 acide sulfurique et 15 acide oxalique. Acide avec 3 rapports d'eau. Il chauffe jusqu'à ce que de l'éther-base se volatilise. On laisse refroidir. Puis, par de l'eau, on précipite l'éther oxalique et on le lave, d'abord avec de l'eau légèrement alcaline de potasse et ensuite, avec de l'eau pure. D'autres mêlent de 3 à 4 parties d'alcool avec 1 partie d'acide oxalique effleuri et

chauffent dans un vase circulaire afin de ramener le distillé auprès du distillant. Le distillé est de l'alcool mêlé d'éther-base. On chauffe pendant 4 heures. L'avantage de la cohobation dénote qu'il y a suroxalation et que la conversion de l'alcool en éther se fait par du suroxalate d'éther. Il y a cette différence que l'éther successivement formé, au lieu de se volatiliser, reste avec l'acide. Ici, l'acide oxalique retourne à la condition d'acide fixe pour la formation de l'éther, mais non pour sa mise en liberté. Pour cette dernière condition il reste acide saturable en neutre et volatilisable. L'acide saturé d'éther reste dissous dans l'excédent d'alcool. On l'en précipite par de l'eau et on le lave à l'eau pour le débarrasser d'alcool. Quand on a assez longtemps chauffé il ne peut rester du suroxalate et encore bien moins de l'acide libre. Le lavage à l'eau alcaline composerait le suroxalate en sel double d'avec lequel la distillation séparerait de l'huile douce. On distille. L'éther oxalique bout à 184°. On décompose aussi du suroxalate par de l'alcool mêlé d'acide sulfurique. 1 partie des deux premiers et 2 parties du dernier. On distille. L'éther se place au fond du récipient. On cohobe l'alcool qui a distillé sur le résidu et on fait une seconde et troisième cohobation ou deux autres distillations avec du nouvel alcool. De l'éther oxalique, reconnaissable à sa pesanteur plus grande que celle de l'alcool et même de l'eau, continue de distiller. Cela prouve encore que le résidu est du suroxalate, à moins que, le mélange consistant

en sursulfate d'éther et acide oxalique, de l'éther ne fut élaboré par le premier et transmis au dernier. Ce qui ne pourrait avoir lieu dans un procédé où l'acide sulfurique n'est pas admis. Un tel procédé est celui qui précède et aussi celui où le distillé de 8 alcool absolu avec 1 acide oxalique est à 6 reprises cohobé sur le résidu. Ces cohobations seraient sans objet si le résidu n'était du suroxalate d'éther. L'éther reste dans la cornue. On le fait monter à la distillation en renforçant le feu. L'expansion de la vapeur d'éther oxalique est 4. C'est celle de sa base. Cela prouve que les 4 d'acide carbonique et les 4 d'oxide de carbone qui composent son acide ne contribuent en rien à son expansion. Ce sont des charges dans la formation des volumes. Si l'expansion était 8 ce seraient des volumes condensés sous la dilatabilité ultime de 8. Dans les deux alcools, ancien et de Dumas, 8 volumes de carbone hydrogené condensent, pour cette cause, 8 volumes de vapeur d'eau, ou 8 volumes de vapeur d'eau condensent 8 volumes de carbone hydrogené. Les volumes seraient 8 fois plus grands que la condensation ne serait pas moindre.

Baup a combiné l'ammoniaque avec l'éther oxalique en présentant l'alcali à l'éther dissous dans l'alcool ou l'ammoniaque dissoute dans l'alcool, à l'éther. Il a formé à la fois de l'oxalate d'éther et d'ammoniaque et de l'oxamide et a peut-être converti cette dernière dans le premier. Il a fait sublimer l'oxamide et, en la décomposant au feu, il a obtenu de la pyrohuile. De l'oxalate d'éther

et d'ammoniaque résulte d'éther oxalique déplacé par l'ammoniaque dans une partie de son éther qui renaît à sa constitution primitive d'alcool. Le sel double qui se forme consiste en oxalate d'éther et oxalate d'ammoniaque l'un et l'autre sans eau et dans lequel le premier tient au dernier lieu d'eau. Il peut aussi consister en oxalate d'ammoniaque vice-hydraté par l'éther, mais alors de l'alcool devrait concourir à sa formation. Il est volatil sans altération. Le sel sublimé n'a changé dans aucun de ses caractères. Sans la volatilité il offrirait le moyen de substituer d'autres oxides à l'ammoniaque en lui appliquant les sels d'oxides dont les acides forment avec l'ammoniaque des sels volatils. L'ammoniaque en cédant de l'hydrogène à l'oxygène de l'acide formerait de l'amide, et l'éther, en faisant cette même cession, formerait de l'huile douce asaline.

L'alcoholoéther oxalique ne peut manquer de donner de l'oxamide par son traitement avec l'ammoniaque humide ou sèche, ni de l'oxalate d'alcoholoéther par son traitement avec de l'alcool ammoniacal. Ce dernier composé peut être de l'oxalate d'ammoniaque vicehydraté par de l'alcoholoéther. On verra bientôt que le phosphate de baryte se constitue en adhérence avec de l'éther sans acide. L'ammoniaque se constitue sans eau malgré qu'elle soit hydratée par de l'eau, pour se mettre à la place d'éther engagé à sec. La substitution se fait par pareils, non en nature, mais en condition. La nature n'est ici qu'analogue, mais la condition de non-hydratation est la même. L'eau

de saccharification du radical-bois, si opiniatre dans sa demeure en adhérence, continuera-t-elle d'adhérer aux sels doubles que l'alcoholoéther salifié formera avec d'autres sels de son acide? Les sels doubles de cet éther salifié seront-ils hydratés par le même nombre de rapports d'eau que les sels correspondans de la salification de l'alcoholoéther (éther ordinaire)? Le sel double à seconde base de chaux laissera-t-il au feu échapper le constituant sulfate d'alcoholoéther et cet alcoholoéther gardera-t-il ses seconds 2 rapports d'eau? L'alcoholoéther devra-t-il au sel oxalatique double être enlevé par de l'alcohol à l'appui de l'ammoniaque qui travaille à s'y substituer? Le sulfate d'éther neutre, huile douce saline, ayant l'alcohol-éther pour base, aurait 2 1/2 eau de plus que ce sulfate ordinaire.

Formiate d'éther ; éther formique. Il est sous forme d'un liquide tenu, plus léger que l'eau, qu'il surnage, très-volatile et entrant déjà en ébullition à 56°. 9 parties d'eau n'en dissolvent que 1 partie. Il consiste en rapports égaux d'acide formique et d'éther. On l'obtient en distillant et rectifiant une fois le mélange de parties égales d'alcohol et d'acide formique concentré. L'union est, dit-on, facilitée par un peu d'acide sulfurique mis dans le mélange. On doit éviter que l'action ne se porte sur l'eau de l'acide plutôt que sur l'éther de l'alcohol. Aussi, en présentant à sa combinaison avec l'éther contenu dans du sulfate acide, l'acide formique saturant la soude dans le formiate de cette base. On fait du sursulfate d'éther en

mettant ensemble 10 parties d'acide sulfurique très-concentré et 6 parties d'alcool très-rectifié. On introduit dans une retorte, et on ajoute 7 parties de formiate de soude. On distille jusqu'à siccité. Il doit rester du sursulfate de soude. Puisque l'éther formique se forme par composition directe, on pourrait essayer avec espoir de succès, rapports égaux d'acide sulfurique, d'alcool très-fort et de formiate sec de soude. Il resterait du sulfate neutre et tout l'acide formique trouverait à se saturer d'éther. On rectifie ou on agite avec de la liqueur de sous-carbonate de potasse. Puis on enlève l'eau par du chlorure de calcium, on décante et on rectifie. Il est important qu'il ne reste pas d'eau avec l'éther, ce liquide le partageant bientôt en alcool régénéré et en acide formique hydraté. L'alcool fort le laisse intact. Les constituans éloignés de l'éther sont 3 carbone, 3 oxygène et 6 hydrogène. L'acide formique pour la composition du formiate de soude est obtenu comme suit : on fait dissoudre 1 partie de sucre dans 2 parties d'eau. On broie avec cette solution 2 $\frac{1}{2}$ à 3 parties de suroxyde de manganèse en poudre très-fine, on introduit dans une cornue tubulée, on chauffe et on ajoute peu à peu et sous agitation 3 parties d'acide sulfurique affaibli de 3 parties d'eau. On doit adapter un ballon spacieux et également tubulé. On chauffe jusqu'à ce qu'il ne distille plus d'acide. On rectifie celui-ci, on le sature par du sous-carbonate de soude et on évapore jusqu'à siccité. Le sel n'est pas sans contenir un peu d'acétate de soude. Le sucre, pour se convertir en acide formique con-

joint par 1 rapport d'eau, a seulement besoin que par chaque 1 de carbone, 1 d'oxygène enlève 1 d'hydrogène et que 1 autre d'oxygène s'ajoute à 2 d'oxidule de carbone devenu libre d'engagement avec l'hydrogène.

J'ai placé l'éther formique parmi les sels organico-inorganiques à cause de la nature inorganique de son acide. L'eau qui s'y trouve n'organise pas le carbone et l'oxygène n'acidifie pas le demi-rapport de radical organique qui pourrait résulter de cette organisation si elle avait lieu. Il y a de quoi faire un demi-rapport de radical acidifié par rapport double d'oxygène. Si l'atome de l'acide formique se composait du double de ces matériaux, ce serait un acide répondant par 1 de radical à ce que l'acide carbonique est par 1 de carbone. Il aurait 1 oxygène de plus que l'acide tartrique et serait ainsi l'acide organique le plus fortement proportionné d'oxygène, mais il compose son atome de 1 carbone, 2 oxygène et 1 eau. Le rôle que cette eau joue près de l'oxide de carbone est entièrement exceptionnel. Il n'est pas de conjoignant, car l'eau de cette fonction se fait déplacer par les bases; il n'est pas de composant, car alors l'oxygène de l'eau devrait être uni à l'oxide de carbone et l'hydrogène, à de l'acide oxalique. Cette dernière union est impossible. L'eau condensera l'oxide de carbone et le présentera à la saturation par les oxides comme les métaux condensent l'oxygène et le présentent à la saturation par les acides. Elle servira d'excipient à l'oxide de carbone et d'intermédiaire de liquéfaction pour qu'il

puisse s'engager. On lui donne la composition de 1 carbone hydrogené en simple et acidifié par 3 oxygène. Ce serait de l'acide oxalique ayant pour radical du carbone et de l'hydrogène en place de carbone seul. L'acide doit être conjoint par 1 d'eau, qu'il ne quitte qu'en échange contre 1 base. Il est alors absolu. L'éther déplace cette eau de conjonction en même temps qu'il dépose son eau d'alcoolification.

Liebig remarque avec raison que l'éther formique ne donne pas d'oxamide avec l'ammoniaque. Il a pour cela le double motif qu'il manque à l'acide formique un troisième rapport d'oxygène pour enlever à l'ammoniaque 1 de ses 3 rapports d'hydrogène et que l'acide formique ne formant pas des sursels son éther ne doit pas être disposé à former un sel double avec l'ammoniaque, lequel sel devrait néanmoins exister, ne fut-ce qu'un instant, pour que le changement de composition d'où résulterait l'oxamide put être obtenu. L'éther acétique doit avec l'ammoniaque encore bien moins fournir ce corps : outre l'éther, 1 carbone, 2 eau et 3 hydrogène seraient à mettre de côté pour qu'il puisse naître. Les acides organiques et leurs sels éthereux ou autres, en raison du second rapport de carbone qu'ils renferment, se prêteront toujours mal à leur oxamidification par l'ammoniaque.

L'acide inconjoint de l'éther qui précède, étant pris en combinaison par le métal de la potasse, se constitue en oxide ou sous-oxide de ce métal restant en engagement forcé avec l'oxidule inconsti-

tuable de carbone. L'inconstituabilité de cet oxide fait que le second rapport d'oxygène ne passe pas définitivement au métal, mais continue d'adhérer à l'oxidule. La chaleur ne saurait résoudre ce composé en rien. Elle ne peut en faire de l'oxide de potassion et de l'oxidule de carbone, qui n'a point d'existence libre. Au contact de l'air, l'oxidule se récomplète d'oxygène et une combustion a lieu. L'oxide de carbone se régénère et se compose, en même temps, en acide carbonique, et l'oxide de potassion est formé en sous-carbonate. Si en même temps que de l'oxygène il pouvait s'adjoindre de l'eau on aurait du formiate. C'est ainsi que j'ai envisagé la chose dans mon Mémoire sur les pyrophores. En ajoutant de l'eau à la matière, de 3 carbone, 6 oxygène et 2 potassion, 2 $\frac{1}{2}$ carbone se retirent avec 5 oxygène et 2 potassion avec le 6^e oxygène et 1 qu'il reçoit de 1 eau, laquelle eau, en partageant ses constituans entre les 2 sous-oxide de potassion et le $\frac{1}{2}$ de carbone restant de 3, forme 2 oxide de potassion et $\frac{1}{2}$ carbone hydrogené. Celui-ci se dégage. = 1 acide krokonique, 2 $\frac{1}{2}$ carbone et 5 oxygène ou 2 $\frac{1}{2}$ oxide de carbone réunis pour former 1 d'acide krokonique. 3 d'oxide de carbone sont détruits pour former 1 de cet acide, et 2 de potassion opèrent la destruction. La moitié de l'oxide est en excès à la formation du sel. Pour expliquer la formation concomitante de 1 rapport d'acide oxalique, il faudrait supposer que de 3 $\frac{1}{2}$ oxide de carbone, 3 $\frac{1}{2}$ carbone et 7 oxygène, 2 $\frac{1}{2}$ avec 4 oxygène formassent l'acide krokonique et

1 carbone avec 3 oxygène donnât naissance à l'acide oxalique ; alors le 1 d'hydrogène de l'eau par laquelle les 2 sous-oxide de potassium seraient oxidés au complet se dégagerait libre de carbone. Les deux acides satureraient 2 oxide et il n'y aurait pas de potasse libre. Dans tous les cas, comme il n'y a point d'oxidation de carbone inférieure à celle d'oxide, la composition est toujours un engagement informe entre une pareille oxidation inférieure et du sousoxide de potassium, que l'eau remet dans une composition très-bien formée. Comme l'eau se décompose, il est impossible que son oxygène ne passe pas à l'oxidule et ne se mette à la place de l'oxide de carbone encore mal affermi dans sa combinaison avec le métal. Liebig, à qui ce beau travail est dû, pense que le métal reste réduit et que de l'oxidocarbure est formé. L'eau, en oxidant le métal, devrait hydroacidifier l'oxide de carbone, mais, au lieu de cela, l'hydrogène se dégage. Le krokonate de potasse se partage au feu en 1 acide carbonique dont 1/2 reste avec l'alcali et en 1 1/2 carbone restant libre. Il aurait pu se partager en 1/2 acide carbonique, 1 oxide de carbone et 1 carbone. Il se fait une combustion intestine rouge, par l'union plus étroite entre les élémens d'où résultent ces produits, à peu près comme cela arrive, mais sans phénomène de feu, et sans le secours de la chaleur, à l'acide cyanique hydraté, qui s'isomérisé en composé de l'acide cyanurique. L'isomère du krokonate de potasse serait du carbonate neutre qui, en place d'eau, aurait pour conjoignant 1 1/2 carbone. 1 carbone

avec 4 oxygène, saturant 1 potasse, et conjoint par $1 \frac{1}{2}$ carbone; aussi, acide carbonique portant en charge $1 \frac{1}{2}$ carbone, puis 1 potasse. La tendance du sous-carbonate à se former disloque le composé. Il faut que l'acide krokonique se forme de toutes pièces pour que tant d'oxide de carbone puisse se réunir pour le composer. Cela doit faire croire que l'acide carbonique qui fixe tout l'oxygène est le proportionnant du sel. Le 1 d'oxygène qui se détache des $2 \frac{1}{2}$ de carbone et des 5 d'oxygène est le liant de la composition. L'oxidule inconstituable qui en résulte retient le $1 \frac{1}{2}$ rapport d'oxide. Que de l'acide carbonique se forme plus ou moins complètement est prouvé par le passage de l'oxygène aux 2 potassions sans que de la chaleur soit dégagée. Cette chaleur passe aux 2 oxygène qui abandonnent 1 carbone pour avec 1 oxide de carbone former de l'acide carbonique. L'eau ajoutée n'est requise que pour le second rapport de métal. La composition de l'acide est complète. Si 2 des $2 \frac{1}{2}$ oxide cèdent chacun $\frac{1}{2}$ oxygène à 2 métal, alors 2 oxidulooxide de carbone sont formés et la demeure en engagement avec ce composé inconstituable est mieux motivée. Il peut se former une composition de $3 \frac{1}{2}$ carbone et 7 oxygène avec 2 potassions, et cette composition, à la faveur de 1 oxygène qu'ajoute 1 eau, peut se partager en krokonate et oxalate, pour la formation desquels les 2 métal y semblent placés en exprès. La puissance de l'atome chimique arrange toujours les choses pour que d'un changement de composition il résulte des composés prononcés et que par

les compositions présentes les compositions futures soient prévues. Cette composition a une existence indisjointe, mais la solubilité différente des sels que sa disjonction peut faire naître procure que cette disjonction s'opère au moment où le moins soluble (le krokonate) cristallise.

Pendant la réduction partielle du sous-carbonate de potasse par le charbon, le composé krokonatique peut naître de sous-carbonate dont l'excès d'alcali se réduit et le carbonate neutre s'assure en existence en s'adjoignant, par chaque 172 rapport, 374 de carbone. Il est probable que prochainement le krokonate d'éther augmentera le nombre des éthers salins déjà connus.

Cyanate d'éther ; éther cyanique. Cet éther résulte de la combinaison entre rapports égaux d'acide cyanique déconjoint et d'éther ou d'alcool. Si sa base est de l'éther, il cristallise avec 2 rapports d'eau ; si c'est de l'alcool, avec 1 rapport. On l'obtient en faisant réagir de l'acide cyanique conjoint sur de l'alcool absolu. Le cyanate d'éther produit cristallise avec l'eau de l'alcool et avec celle de l'acide. On a comparé cet éther à de l'urée dans laquelle l'alcool remplace les éléments de 1 ammoniaque ; cela peut être, car en composés il n'y en a pas deux qui se ressemblent plus que l'ammoniaque et l'éther, étant tous deux une base puissante, une sorte d'oxide artificiel et dont la qualité basique est développée par l'hydrogène sur un radical qui, pour l'un, est la base de l'existence végétale et, pour l'autre, la cobase de l'existence animale, qui sont les seuls salifiables simples

de leur règne respectif et qui se réunissent pour former des bases compliquées de nature mixte, mais d'origine végétale. Aucuns n'ont, par conséquent, plus de droit à mutuellement se représenter. Ordinairement, on introduit l'acide naissant hydraté de la distillation de son isomère, l'acide cyanurique, dans de l'alcool absolu. Il y a échauffement et concrétion comme si l'acide cyanique retournait à son état d'acide cyanurique. Cependant, ce retour n'a pas lieu, du moins pas pour l'abaissement aux 2/3 de la capacité de saturation, car, au témoignage de l'analyse, l'éther cyanique est du cyanate neutre. Dans cet abaissement de capacité le tiers de l'acide perdu pour la saturation peut être pris en charge par les deux autres tiers formant seuls l'atome vrai de l'acide. Il peut se former un acide organique à radical mi-carbone et mi-azote et à un seul rapport d'eau. Ce radical serait du radical-carbonoazote-éther acidifié par 1 oxygène. 1 cyane, 1 principes de l'eau et 1 oxygène ou de l'acide succinique à pareil-radical et portant en charge 1/2 rapport de pareil acide. Le chlorure de cyane doit avec de l'alcool bihydraté donner lieu à de l'éther de même nature. 1 eau passe à l'acide anhydrochlorique et 2 hydratent le cyanate d'éther; peut-être, 1 le conjoint et 1 l'hydrate, ou l'acide, en se formant par voie directe, ne dépose pas son eau, et, par voie de chlorure, la reprend. 2 rapports de bihydrate peuvent suppléer à 1 de trihydrate. 1 alcool est alors rendu absolu et dissout l'éther, par où l'acide est aidé à cristalliser.

L'éther cyanique peut être du cyane uni à de l'huile douce asaline. 1 des 4 hydrogène de l'alcool n'aurait pour cela qu'à passer à l'oxygène de l'acide. Ce serait du cyane uni à de l'esprit de bois. Ce ne peut être du cyanate d'alcool dont toutefois le composé renferme les constituans à coté de ceux de l'hydrate d'acide cyanique et en lesquels il se resout par l'échauffement en vase clos. La chaleur disloque le cyanate anhydre et remet à chacun des composans l'eau cédée en échange. A l'air libre, où il y a absence de pression, le composé se volatilise avant d'avoir pu se disloquer. Sa vapeur se reconcrète dans l'air. Il recrystallise de ses solutions à chaud dans l'eau, l'alcool et l'alcool avec l'éther. L'hydrate de potasse le régénère en alcool et s'en compose en cyanate. 2 eau deviennent libres. On peut aussi composer l'éther cyanique par la réunion directe entre son constituant éther et l'hydrate de son constituant acide, mais alors il a 1 d'eau de moins. Que le composé par formation indirecte contient cet 1 eau de plus résulte de son partage, ci-dessus mentionné, en alcool et hydrate d'acide, par la chaleur.

L'acide cyanique conjoint est obtenu de la distillation de l'acide cyanurique soluble ou du même insoluble. Les élémens s'arrangent différemment ; 1 d'eau qui était de composition devient de conjonction ; 1 cyane et 1 oxygène se détachent et se font rejoindre par cette eau. 1 acide cyanurique fournit 1 $\frac{1}{2}$ d'acide cyanique. L'existence de cet acide est des plus éphémères. Il doit être employé aussitôt qu'il est préparé , et , pour sa formation

en éther, il vaut mieux le recevoir dans l'alcool. Nous avons dit qu'il se concrète immédiatement après s'être liquéfié. Il faut pour cela qu'il soit soustrait à l'influence de la chaleur. Le retour à l'état concret se fait sous développement considérable de chaleur et avec tumefaction de la matière sans que rien soit dégagé. L'échappement de la chaleur produit le soulèvement. Les parties se rapprochent, et une combinaison plus intime s'opère. Une plus grande condensation a lieu. Par la distillation, la perte en calorique se répare et le non-acide se dilate de nouveau en acide. L'acide cyanurique concret est insoluble. Il consiste en 1 $\frac{1}{2}$ cyane, 1 $\frac{1}{2}$ oxigène et 1 $\frac{1}{2}$ eau. Ne proportionnant pas on ne peut dire que ce soit là son atome, mais c'est celui du même acide soluble. Celui-ci a été découvert par Scheele, qui, l'ayant obtenu par la distillation de l'urée, lui a donné le nom d'acide pyrourique. Il s'hydrate par 2 rapports d'eau et pas par moins de 2 rapports, car en voulant le dépouiller partiellement de cette eau il s'en dépouille totalement et devient anhydre. Il cristallise avec cette eau. 1 acide cyanurique répond à 1 $\frac{1}{2}$ d'hydrate d'acide cyanique déjà conjoint par 1 $\frac{1}{2}$ eau. Comme l'acide cyanurique a une existence libre d'eau on peut dans cette existence le considérer comme 1 d'acide cyanique (1 cyane et 1 oxigène) vice-conjoint par $\frac{1}{2}$ de sa pareille, à la place de 1 eau.

Pelouze a obtenu une composition qu'il nomme éther, mais à laquelle manque la note caractéristique des éthers, qui est d'être organisés. Ses consti-

tuans éloignés sont 3 carbone, 1 azote et 5 hydrogène, lesquels, étant réunis en constituans constituables, répondent à volumes égaux de vapeur d'acide hydrocyanique et de gaz carbone hydrogéné. 1 carbone, 1 azote et 1 hydrogène; puis 2 carbone et 4 hydrogène. 1 rapport du premier et 2 du second. Cela peut faire un hydrosel de carbone hydrogéné (sous-hydrocyanate de carbone hydrogéné). Il manque les principes de 1 eau pour que ce soit de l'éther hydrocyanique. C'est un liquide peu soluble dans l'eau, miscible en tout rapport avec l'alcool et l'éther, qui bout à 82° et distille sans s'altérer. Il a un odeur d'ail. Pelouze l'a obtenu en chauffant légèrement le mélange de parties égales de cyanure de potassium et de sulfate d'éther et de baryte. On lave le produit avec le quintuple de son volume d'eau, on expose quelque temps à une chaleur de 60-70°, puis on distille sur du chlorure de calcium. Il doit paraître étonnant que d'un sel aussi riche en eau que l'est le sulfate d'éther et de baryte, l'éther n'ait pas pu se retirer sans déposer son eau, pour donner naissance, d'un côté, à un sel sans eau et, de l'autre côté, à un qui ne devait contenir d'autre eau que celle propre à l'éther.

D'après la version qui précède l'éther de Pelouze est du sous-hydrocyanate de carbone hydrogéné. Une autre version le fait consister en volumes égaux de cyane et de carbone hydrogéné. 1 carbone avec 1 azote et 1 carbone avec 2 hydrogène. Si 1 des 2 hydrogène passe au cyane, ce sera 1 acide hydrocyanique uni à 1 carbone hydrogéné

en simple. Cet acide n'est pas tout formé, car l'expansion de l'éther n'est que 4, tandis que celle de l'acide hydrocyanique est 8. Cette expansion ne peut se réduire à 4 attendu qu'en matière de corps composés, les volumes supérieurs ne fléchissent pas sous les volumes inférieurs. Il peut aussi se former du bicarbonoazote et ce composé s'hydrogéner par 2 d'hydrogène : alcool dans lequel 2 de cyane remplaceraient 2 d'eau. L'hydrate de potasse partage le composé en 1 cyanure de l'alcali et 1/2 alcool régénéré. 1 eau, déplacé d'avec la potasse par 1 cyane, se combine avec 1 carbone hydrogéné et forme 1/2 alcool. 1 carbone hydrogéné et l'eau de l'éther doit se perdre pendant la préparation. S'il se formait du cyanure de potassium 1 d'hydrogène devrait se détacher du carbone pour réduire la potasse, et alors de l'esprit pyroacétique au lieu d'alcool devrait être formé.

Phosphate d'éther ; éther phosphorique. L'éther phosphorique, d'après la vraie signification de ce nom, doit être du phosphate d'éther composé de rapports égaux d'acide phosphorique et d'éther. On entend, néanmoins, par ce nom, de l'éther-base préparé avec l'acide phosphorique : éther par l'acide phosphorique. Le phosphate d'éther n'est pas encore connu par l'analyse. On sait seulement que la décomposition destructive du surphosphate d'éther par la chaleur donne des traces d'huile douce. Pour former du phosphate neutre, l'acide phosphorique, bien plus fixe que l'acide sulfurique, devrait se volatiliser avec l'éther. Le phosphate d'éther et de baryte ne donne

pas d'huile. On n'a pas essayé si le phosphate d'éther et de chaux en donne. Si au lieu de mêler l'acide phosphorique avec l'alcool dans le rapport ordinaire, on met 5 parties d'acide sur 1 d'alcool et qu'on chauffe, la matière se boursouffle, du carbone hydrogené se dégage et de l'huile douce distille. Cette huile douce ne sera pas du phosphate neutre d'éther, mais bien plutôt de l'huile douce asaline. On obtient l'éther phosphorique-base en chauffant ensemble parties égales d'alcool très-rectifié et d'acide phosphorique très-concentré (en consistance de sirop épais). On chauffe graduellement et on distille. Il y a dans ce mélange, comme dans celui de rapports égaux d'alcool et d'acide sulfurique, 1 surphosphate d'éther et 1 alcool. Il distillera d'abord un peu d'alcool et ensuite de l'éther. Quand on pousse la distillation jusqu'à ce que plus rien ne passe, le résidu consiste en acide pur. L'éther est retenu avec moins de force par l'acide phosphorique que par l'acide sulfurique, et le premier acide est moins disposé à céder de l'oxygène que le dernier. C'est pour cela que les mêmes produits ne sont pas obtenus du surphosphate d'éther que du sursulfate de la même base. On doit, pour avoir du surphosphate, interrompre la distillation dès qu'il ne passe plus d'éther. Le point est difficile à saisir. Mieux vaut composer le sursel de toutes pièces et le dépuré d'acide excédant au moyen de la chaux. On peut aussi former le sursel en sel double d'éther et de chaux et précipiter la chaux par de l'acide phosphorique. Si c'était du sel à seconde base de

baryte, par de l'acide sulfurique ; on doit éviter de mettre un excès d'acide, qu'il faudrait de nouveau précipiter par la chaux. A son état de plus grand rapprochement, le surphosphate d'éther est sous la forme d'huile. Il consiste en 2 acide, 1 éther et 1 eau. On l'a appelé acide phosphovinique. Par une extension du même mode de nommer le sursulfate de soude serait de l'acide sulfosodique ; le suroxalate de potasse, de l'acide oxalopotassique ; la crème de tartre, de l'acide tartropotassique et ainsi de suite pour tous les autres sels avec excès d'acide. L'acide phosphovinique peut aussi être obtenu de la décomposition de l'étherophosphate de plomb, dont il sera à l'instant parlé, par le gaz acide hydrosulfurique.

- Le surphosphate d'éther est soluble dans l'éther. Il cède à la baryte la totalité de son acide et sans que l'éther s'isole. On dirait que l'acide tient encore à l'éther après que la baryte l'a déjà saturé. Si le sulfate de baryte avait besoin d'eau on pourrait dire que l'éther lui en tient lieu. Toujours est-il que l'éther rend soluble le sel le moins soluble connu. Il peut se former du sous-phosphate de baryte et du sousphosphate d'éther et l'union des deux peut être affermie par de l'eau. Le sel cristallise avec 13 rapports d'eau par rapport double de phosphate de baryte et rapport simple d'éther et ainsi avec 6 1/2 rapports d'eau par rapport simple. Ce dernier 1/2 rapport d'eau peut en être expulsé à une chaleur de 100°. A l'air, le sel reprend ce 1/2 rapport d'eau avec une avidité extrême. Il semble servir à constituer l'éther pour la moitié à

l'état d'alcool. Le sel peut être du phosphate de baryte anhydre en adhérence à 172 éther hydraté par 6 172 eau. La baryte paraît ne pas être assez énergique pour déplacer amoviblement l'éther d'avec l'acide. Ce n'est pas la seule particularité que l'acide phosphorique offre dans la manière dont il établit ses saturations. L'hemiéthero-phosphate de baryte dissous dans l'eau supporte l'ébullition sans s'altérer. C'est que l'éther y a la même qualité que la baryte, savoir, celle de base, et que l'eau pas plus que la chaleur ne peut se mettre à la place de l'un des deux. Il est le plus soluble dans l'eau à 40°. 100 parties d'eau à ce degré dissolvent 9 173 parties de sel. A 100°, l'eau n'en dissout plus que 2 8710 parties. L'eau d'hydratation est alors par le calorique déplacée d'avec l'eau de solution, et retourne au sel, qui se concrète sans avoir perdu de l'eau. Un hydrate dissous est sans eau. C'est la privation d'eau d'hydratation qui l'empêche de cristalliser. Le sel s'effleurit à l'air. Il n'est pas dit combien d'eau il perd. L'eau par laquelle le sel s'hydrate peut aussi appartenir à la baryte plutôt qu'à l'éther. La baryte cristallise avec 20 rapports d'eau. L'éther est indifférent à l'eau. L'éther est assez fortement retenu par le sel de baryte pour au feu éprouver la décomposition destructive et il est assez indépendant de l'acide pour que celui-ci ne prenne aucune part à sa décomposition. L'acide nitrique enlève au sel la totalité de la baryte et rétablit l'éther à l'état de surphosphate. D'autres acides feront sans doute la même chose. Le carbonate de potasse, chauffé avec le sel anhydre,

n'en dégage pas d'alcool. Il pourrait tout au plus en dégager de l'éther. L'hydrate de potasse pourrait par son eau régénérer l'éther en alcool.

Le surphosphate d'éther forme des étherosels avec l'ammoniaque, la potasse et la soude, qui sont tellement solubles qu'à peine on peut les faire cristalliser. Le sel à base de strontiane cristallise, bien que difficilement. L'eau chaude en dissout moins que l'eau tiède. Il contient de l'eau. Le sel de chaux est très peu soluble. Il cristallise avec 4 rapports d'eau. Celui de magnésie est aisément soluble. Celui d'argent s'hydrate en cristallisant. Il est très-peu soluble. Ceux de nickel, de fer, celui-ci à ses deux degrés d'oxidation, d'or, de cuivre, de platine, de manganèse, sont aisément solubles; ceux d'étain oxidulé et des trois oxidations du mercure, le sont difficilement. Le sel de plomb l'est à peine. Il se constitue sans eau. On obtient ces divers sels en décomposant le sel de baryte par des sels à base de l'oxide qu'on veut substituer, pour ceux dont le nouveau sel est soluble, par des sels dont l'acide forme avec la baryte un sel insoluble, et, pour les autres, par des sels dont l'acide forme avec la baryte un sel soluble. D'après ce mode de composition, des étherosels doivent nécessairement être produits. On aurait pu saturer le surphosphate d'éther par les oxides respectifs de ces sels; peut-être qu'une décomposition aussi complète de ce surphosphate n'aurait pas été effectuée et que des phosphates doubles d'éther et de l'oxide se seraient formés; ce qui pour la décomposition complète peut être possible à la baryte, peut ne pas l'être à des oxides

plus faibles. Un sel constitué comme l'est celui de baryte ne peut être du phosphovinate, l'acide phosphovinique étant détruit par le déplacement complet de l'éther d'avec l'acide. Le sel de plomb est composé de 1 acide phosphorique, 1 plomb et 172 éther. Le sursel d'éther dilué d'eau détermine à froid l'oxidation du zinc et du fer aux dépens de l'eau. Il n'est rien dit de la décomposition des sels qui sont formés. Il n'est rien dit non plus des sels que forme le surphosphate d'éther saturé dans sa partie acide avec les oxides d'autres métaux. Ces sels seront doubles ou des sels doubles de surphosphate d'éther et d'une autre base ne pourront être composés.

Le mélange à parties égales d'alcool et d'acide phosphorique n'a pas besoin de bouillir pour se former en surphosphate. Une chaleur de 60 à 80 degrés suffit pour déterminer la combinaison. On rapproche d'abord au feu et ensuite dans le vide de Leslie. Le sursulfate d'éther se décompose dans ce vide dès l'instant qu'il n'a plus d'eau à perdre. Il ne lui reste plus alors que d'en former aux dépens de l'oxigène de l'acide et de l'hydrogène de l'éther pour en fournir au vide. Le surphosphate très-concentré cristallise.

Surarséniate d'éther. En réunissant parties égales d'acide arsénique amolli par 172 partie d'eau et d'alcool de 38° et après avoir laissé au mélange le temps de se pénétrer, en distillant, il passera quelque temps de l'alcool et ensuite de l'éther. On doit fractionner les produits. L'éther recueilli, après dépuration et rectification, se

trouve être identique avec l'éther-base ordinaire. Il reste dans la cornue du surarséniate d'éther que l'échauffement continué resout en alcool, éther, carbone hydrogené et huile de vin. Le résidu, après cela, est de l'acide arsénique, du sesquioxidule d'arsenic et du charbon répristiné. Cohobe-t-on l'éther sur le premier résidu ou distille-t-on de l'éther sulfurique avec de l'acide arsénique ammolli, de l'éther oxidé passe et la cornue contient du sesquioxidule d'arsenic. L'oxidation de l'éther est fait aux dépens du dernier rapport d'oxigène, auquel l'acide arsénique renonce facilement. Les acides phosphorique et arsénique ont entre eux la parité d'être acidifiés en plein par 2 172 rapports d'oxigène. Ils ont encore celle de se paracidifier par l'introduction de la chaleur. Je ne sais si, comme le phosphore, l'arsenic proportionne différemment suivant qu'il se combine à l'état simple et avec des corps simples ou à l'état composé et avec des corps composés. L'action de ces acides sur l'éther est exercée comme si leur acidification était faite par un nombre impair de rapports d'oxigène. 2 172 n'est pas plus impair que pair. Par 172 enlevé ou ajouté il devient l'un et l'autre. Je suis porté à croire que ces acides résultent de la combinaison de 1 de radical avec 2 d'oxigène et de 1 avec 3 d'oxigène, et que le caractère d'acide à 3 et à 5 d'oxigène leur reste pour leurs combinaisons avec l'eau et avec l'éther. On ne connaît aucun des acides composans dans leur état d'isolement. Le premier répondrait aux acides sulfureux et sélénieux et le second, à ceux sulfurique et sélénnique. L'oxidulo-

oxide de fer qui est 1 fer avec 1 oxigène et 1 fer avec 2 oxigène n'est connu que dans le premier de ces composans.

Si les acides carbonique et boracique avaient des éthers ces éthers seraient salins. Ils ne pourraient pas en avoir qui ne fussent salins. On remarque que les acides par l'oxigène des radicaux qui ont des acides par l'hydrogène forment des éthers-bases et pas des éthers-sels dont la composition soit régulière. Les acides tellurique, sulfurique, sélénique et les trois acides des comburens, faits par l'oxigène, n'en donnent et n'en donneront pas d'autres. Les acides par l'oxigène des deux premiers combustibles hydracidifiables n'ont pas encore été essayés sur leur pouvoir d'étherifier l'alcool. Il est à craindre que l'acide sélénique à l'instar des acides chlorique et bromique ne transporte de son oxigène à l'alcool et ne le forme en alcool à 1/4 deshydrogéné (éther oxidé). On verra que les acides chlorique et bromique acétifient l'alcool par tout leur oxigène. L'acide sélénique pourrait acétifier 1/4 rapport d'alcool. On sait seulement de l'acide tellurique (1 tellure et 3 oxigène) que son ébullition avec l'alcool n'apporte aucun changement à l'acide, ni aucun, à l'alcool. L'acide est peu ou point soluble dans l'alcool absolu, et il cristallise par l'évaporation de sa solution dans l'alcool moins fort. En solution saturée dans l'eau, l'acide est précipité par l'alcool. Le tellure a, comme le soufre et le selène, un acide mineur et un majeur. 1 tellure avec 2 et 3 oxigène. L'acide tellurique cristallise avec 3 rapports d'eau.

A 100°, 2 de ces 3 d'eau s'échappent et 1 reste. Les cristaux s'effleurissent sans changer de forme. Il a aussi un état sans eau. En perdant son dernier rapport d'eau, il est sur le point de perdre son premier d'oxygène. Sa forme persiste, mais sa couleur passe au jaune. Les affinités de cet acide ne sont guères énergiques. Je parle de ses affinités à froid. Celles à chaud reçoivent leur force de la fixité de l'acide. Au feu, les acides fixes les plus faibles chassent les acides volatils les plus forts. L'affinité de volatilisation, comme celle de concrétion, prévaut sur l'énergie de combinaison. Pour juger de l'énergie on doit opposer des acides fixes à d'autres acides fixes, et des volatils à d'autres volatils. Il n'a d'existence liquide que dissous par l'eau. La décomposition d'éthers salins par des tellurates est une ressource à mettre en essai.

Sulfate d'éther; huile douce de vin saline, pesante. Ce sel est dit consister en rapports égaux d'acide sulfurique inconjoint et d'éther établi sur radical mi-éther. On l'obtient en distillant 1 alcool avec 2 1/2 acide sulfurique comme en faisant subir la distillation à du sulfate d'éther et de chaux rendu anhydre. Le sel double se disloque: le sulfate d'éther se volatilise et le sulfate de chaux reste. C'est un liquide épais, plus pesant que l'eau, jaune quand il n'est pas libre d'eau, mais d'un vert obscur lorsqu'il en est libre. Par l'ébullition dans l'eau, il se partage en alcool régénéré et en acide sulfurique libre. A froid et aussi avec l'eau, il se disloque en carbone hydrogené qui surnage et en sursulfate d'éther régénéré. La moitié de l'éther

se rétablit sur radical-éther et le carbone hydrogéné se retire sans eau. Les bases se transforment en sursulfate régénéré et en huile douce asaline : du sulfate d'éther et de la base se génère. Toute la quantité des principes de l'eau se réunit avec la moitié du carbone hydrogéné et récompose de l'éther qui avec sa part de l'acide et le sulfate de la base ajoutée forme du sulfate double. La portion d'huile rendue libre est dite être du carbone hydrogéné liquide ; ne saurait être identique avec cette huile, l'huile beaucoup plus tenue, beaucoup plus légère, à peine teinte en jaune, dans laquelle se convertit pour les $\frac{3}{4}$ du presque-éther (bas alcool-éther) mis à distiller avec $\frac{1}{8}$ de son poids d'acide sulfurique. L'huile asaline, versée sur l'eau et placée dans un endroit frais, cristallise ; le froid lui soutirera le calorique dont il s'est pénétré pendant la distillation, et l'eau procurera à ses molécules le moyen de se mouvoir. Ces cristaux sont durs ; ils se fondent à 110° et se volatilisent à 280° . L'huile recristallise par l'évaporation spontanée de sa solution dans l'éther. Une partie qui ne cristallise pas imprime sur le papier des taches de graisse. Elle se fige à 35° de froid et se volatilise à 300° de chaleur. Les deux huiles sont isomères. Si l'on pouvait saturer le soufre de chlore jusqu'au degré de son acide supérieur, la décomposition du trichlorure en résultant, par de l'alcool absolu, fournirait 1 éther sulfurique neutre, qui ne serait pas celui de l'huile douce saline, 1 éther anhydrochlorique et 2 gaz acide hydrochlorique. 4 éther en feraient 1 sulfate d'é-

ther et 3 anhydrochlorate du même. Il règne une propension à porter au dehors et vers l'extrême limite de la combinaison les principes de l'eau les plus profondément placés. On arrache l'oxygène aux métaux et l'hydrogène aux corps relatifs pour en faire hydrater des corps qui, de leur nature et en raison de leur état anoxideux, ne sont pas hydratables. On les arrache ici au radical organique pour les transporter sous forme d'eau aux sels d'éther, sans faire attention qu'en rompant le lien que ces principes établissent entre 2 rapports de carbone, chacun de ces 2 rapports proportionne pour son propre compte et que la capacité de saturation, simple à l'état d'union, devient double à l'état de désunion. Le carbone organisé est comparable à un sel dont les deux capacités, de l'acide et de la base, se confondent et se réduisent à une seule pour les combinaisons ultérieures que le sel peut contracter avec l'eau, avec un excès d'acide, un excès de base ou un autre sel. Le premier degré, et nécessairement le seul degré, de combinaison se fait toujours entre rapport égal du corps et du sel. L'acide et la base ne saturent plus que pour 1/2 rapport ou plutôt l'ensemble ne sature plus que pour 1 rapport. Disloquez le sel en ses constituans prochains et l'ensemble saturera de nouveau comme 2 rapports. Il en est de même des 2 rapports de carbone hydrogené réunis par les principes de l'eau et ne proportionnans plus que comme 1 dans l'éther. On ne peut, par la soustraction des principes de l'eau, disloquer les 2 de carbone qui se trouvent dans le radical d'une acidification

organique par l'oxygène, de manière à ce qu'il en résultat deux oxidations de carbone constituables hors d'engagement, car le plus largement doté d'oxygène parmi ces acides, lequel est l'acide tartrique, n'en aurait que pour former de l'oxide de carbone constituable et de l'oxidule du même inconstituable. On considère aussi comme du sulfate d'éther neutre le corps oléiforme qui le premier a reçu le nom d'huile douce et dont la formation accompagne la décomposition destructive du sulfate d'éther.

L'alcool, quelque fort qu'il soit, opère sur les sels d'éther et d'autre base la même décomposition, et il semble une encore plus facile, que l'eau. L'éther est formé en éthereoalcool ou mi-éther, et le sursel est rendu libre. L'affinité entre l'alcool et son dérivé peut bien être la cause que la combinaison entre l'éther et l'acide sulfurique, qui s'est faite à froid dans le sursulfate d'éther, est à chaud détruite par l'alcool, et qu'après la destruction du demi-éther par la chaleur l'alcool libre d'éther la renoue. L'alcool mi-éther ne la renoue pas, comme le prouve sa cohobation sur le résidu de l'éther. L'alcool passerait à la distillation avec l'éther s'il n'était retenu par l'acide qu'il a dépouillé d'éther. Cela prouverait que le sursulfate ne se forme que d'éther naissant de son état d'alcool et expliquerait pourquoi il ne se fait point d'engagement direct entre l'éther né et l'acide sulfurique à naitre de son état d'hydrate. Successivement, l'éther est enlevé par l'alcool à l'acide et l'alcool est enlevé à l'éther par l'acide, et, à son tour, transformé en éther. Ce jeu se con-

tinue jusqu'à ce que, la provision d'alcool étant épuisée, l'enlèvement de l'éther doit cesser. L'eau aussi enlève l'éther à l'acide et le compose en alcool, mais l'alcool n'est pas repris par l'acide, ne pouvant naître de sa combinaison avec l'éther. Ceux qui conçoivent que les sels d'éther consistent en carbone hydrogené et acide anhydre doivent faire opérer l'enlèvement par 2 d'eau sur 2 de carbone hydrogené ; dans la formation de l'éther, le carbone hydrogené (2 rapports) est enlevé par 1 rapport d'eau et formé en éther. Il saurait l'être par 1 rapport et alors former 2 rapports d'éther. Doebereiner définit l'éther : de l'alcool absolu plus l'égal de son contenu en carbone hydrogené. D'après cette manière de voir, tout l'acide devrait de prime abord être saturé de carbone hydrogené ; mais alors l'addition d'eau devrait régénérer la moitié de ce carbone hydrogené en alcool, l'autre moitié continuant d'occuper l'acide conjointement avec la base. Je sais bien que lorsque le mélange de poids égaux d'alcool et d'acide est saturé par une base et tel que par de la baryte, si l'on chauffe pour rapprocher et faire cristalliser, l'éther est enlevé par l'alcool resté libre, que du demi-éther se forme, que du sulfate de baryte se précipite et que de l'eau acide reste ; c'est une décomposition subséquente, mais la solubilité du sel produit n'en prouve pas moins que du sulfate d'éther et de baryte s'est formé.

Le sursulfate d'éther, dont j'ai déjà longuement parlé à cause du rôle qu'il joue dans la production de l'éther-base, est obtenu sans excès d'acide à sa

constitution de sursel en saturant le résidu de la préparation de cet éther par de la baryte ; il en résultera du sulfate d'éther et de baryte. On fait cristalliser le sel et on précipite sa solution saturée par de l'acide sulfurique mis en rapport strictement requis pour isoler la baryte. On ne peut point rapprocher par la chaleur. C'est un liquide épais qui, par l'ébullition dans l'eau, se résout en alcool régénéré et en acide sulfurique. 1 du premier et 2 du dernier. L'éther emprunte l'eau qui l'alcoolifie à l'acide qui sursature le sulfate neutre et qui conjoint cet acide.

Que dans la formation du sursulfate d'éther et, par suite, dans celle de l'éther-base, l'éther-base, et non l'eau, est engagé par l'acide, résulte de ce que les mélanges faits avec de l'alcool faible et de l'acide fort ou avec de l'alcool fort et de l'acide faible, ne font distiller que de l'eau jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus d'excès à l'élaboration possible de l'alcool en éther. Le besoin que de l'eau, avant que l'éther puisse se former, soit présente, prouve que l'acide doit être naissant de sa conjonction avec l'eau pour pouvoir s'unir à l'éther. Avec 2 eau il est déjà hydraté et avec 3, peut-être déjà dissous. Il peut être bon, mais il est moins nécessaire, que l'éther soit naissant de la même eau et consiste en 1 de ce liquide et 1 d'alcool absolu. Cela est ainsi pour la première formation de l'éther. Pour les suivantes, la concentration, du moins celle de l'alcool, a moins d'importance, ainsi que le prouve l'étherification répétée de l'alcool par le résidu de l'éther. L'éther est repris d'un com-

burent, l'eau, par un comburent, l'acide, et l'acide l'est d'un combustible, l'eau, par un combustible, l'éther. Le liquide oléiforme que Magnus a obtenu de la saturation acidinule de l'alcool absolu par de la vapeur concrète d'acide sulfurique fumant n'est pas différent pour la composition du sursulfate d'éther ordinaire. 2 de vapeur concrète d'acide sulfurique contiennent 1 d'eau, et 1 d'alcool en contient également 1. Il y a donc de quoi bihydrater l'excès d'acide, et 1 d'eau est en excès à la constitution du sursel absolu : 1 acide sans eau avec 1 éther et 1 acide avec 1 eau. 2 acide concret avec 1 éther, qu'il serait peut-être possible de réunir, formerait ce sursel absolu par composition directe. Le sursulfate ainsi préparé forme avec la baryte un sel anhydre insoluble dont les constituans sont 2 acide sans eau, 1 éther et 1 oxide de barion. L'insolubilité proviendra de l'union plus intime que la portion anhydre de l'acide aura pu contracter avec l'éther. Dans le sursulfate de Magnus l'éther tient à la partie anhydre de l'acide sulfurique évidemment lieu d'eau. La combinaison est faite sans déplacement et ainsi en substitution de beaucoup plus de calorique. Dans l'étherification par de l'acide hydraté en plein le calorique que l'eau tenait déplacé d'avec l'acide anhydre ne doit pas être déplacé par l'éther ; delà la combinaison plus intime et un sursulfate avec un seul rapport d'eau ou sulfate d'éther anhydre et hydrate d'acide sulfurique. Le sursulfate d'éther fait d'acide hydraté a 2 rapports d'eau, ce qui fait dire à Magnus qu'il consiste en

alcohol et en acide anhydre. La vapeur concrète d'acide sulfurique fumant (mihydrate d'acide sulfurique), de même que pour sa partie anhydre il prend 172 rapport éther, il prend aussi, et d'après Mitscherlich, 172 rapport acide benzoïque. L'acide benzoïque se constitue anhydre pour passer à l'acide sulfurique anhydre. L'éther aussi abandonne son eau d'alcohol pour passer au même acide sulfurique anhydre. Ce n'est pas par défaut d'eau, mais en vertu d'une affinité plus grande que les choses se passent ainsi. L'eau, près des deux, est en fonction de comburent. De l'acide sulfobenzoïque est formé. Plutôt *benzoisulfique*. Le nouvel acide forme avec les bases des sels neutres et des sursels, les uns et les autres, cristallisables. La partie sulfurique du double acide est seule saturée ou soussaturée, la partie benzoïque ne proportionne pas. Elle est engagée en une autre fonction, qui est celle de vicehydrater la moitié de l'acide, et qui éteint sa faculté de saturer comme acide. Dans l'acide hyposulfurique, l'acide sulfureux, engagé à la place de calorique, cesse aussi de proportionner comme acide. Pour qu'il y fut à la place d'eau il faudrait que l'acide sulfurique entier naquît anhydre et que, malgré la présence de l'eau, l'acide sulfurique naissant d'acide sulfureux et de suroxigène, se joignît à l'acide sulfureux plutôt qu'à l'eau. Il en résulterait que l'acide sulfureux n'offusque pas plus la propriété acide de l'acide sulfurique anhydre que le fait l'eau. L'acide benzoïque également ne l'offusque pas. Si la vapeur concrète d'acide sulfurique n'avait 172 rapport d'eau au

lieu de 12 rapport d'acide benzoïque, il aurait pris 1 rapport entier. Ce nouvel acide, et l'acide hyposulfurique ne resteront sans doute pas en défaut de donner des sursulfates d'éther particuliers ni ces sursulfates, de donner des sels doubles particuliers. L'acide benzoïque est porté en charge par l'acide sulfurique. Le polysursulfate d'éther-alcool qui se forme lorsque l'esprit de bois est mêlé avec quadruple poids d'acide sulfurique, 6 avec 24, un peu plus de 5 rapports sur 1, est décomposé par la chaleur en un gaz dont les constituans sont 2 carbone-bois et 4 hydrogène. Ces constituans sont ceux de l'alcool absolu. Les principes dans l'éther-alcool ne sont, ni plus, ni moins distans les uns des autres que dans l'alcool ordinaire. Ils ne sont pas plus dilatés, pas plus condensés, dans l'un que dans l'autre, car ils ont tous deux la même densité. Ce sont deux isomères. L'alcool à radical bi-organique dépose la moitié de ses principes de l'eau et, à la faveur de la composition simialcoolique qui lui reste, il échappe à sa destruction par tant d'acide. Cela prouve que l'alcool et son isomère l'alcool-éther contracte avec les acides une combinaison beaucoup plus lâche que le fait l'éther-éther, et, par surabondance, que l'acide fait peu de chose pour enlever l'eau à l'alcool, et que son excès fait seulement que l'éther ne peut plus le quitter que resous en ses principes remoto-prochains échangés. Cependant, 10 d'acide sulfurique sur 1 d'esprit lignique déterminent une résolution assez avancée en principes de l'eau réunis en eau, et en

autres composans pour qu'il passe une huile saline, qui n'est pas du sulfate d'éther, mais du sulfate mi-hydraté de carbone hydrogené : 1 acide sulfurique, 1 carbone hydrogené et 1/2 eau. Pour être à base d'éther, 2 carbone hydrogené, 1 eau et 2 acide sulfurique seraient requis. Ce serait du sursulfate, le carbone hydrogené en s'organisant en éther perdant la moitié de sa capacité de saturation. Cependant, la notice dit qu'il est neutre. Ce même composé : 1 carbone et 2 hydrogène, unis à 1 principes de l'eau et formant ainsi de l'alcool-éther, avec 2 acide sulfurique et 1 baryte, forment un sel double qui cristallise avec 2 rapports d'eau séparables à l'aide du vide maintenu sec, et qui, à la distillation, laisse échapper l'huile saline qui est son second sel. L'eau attribuée à ce sulfate doit s'isoler en même temps que l'autre sulfate.

Le sursulfate d'éther ordinaire forme des sels doubles solubles avec toutes les bases salifiables connues. Plusieurs de ces sels ont été conduits à cristalliser. Le sulfate d'éther et d'ammoniaque ne contient pas d'eau qui soit amovible par la chaleur ou par le vide. Il aura néanmoins l'eau qui appartient à son sel ammoniacal à moins qu'à ce sel le sel d'éther ne tint lieu d'eau. Il consiste en 2 acide sulfurique sans eau, 1 éther et 1 ammoniaque; puis 1 eau pour conjoindre le dernier seul ou les deux ensemble. Le sel se fond déjà à 50° et ne se décompose pas encore à 108°. Il y a dans ce sel 7 hydrogène et ainsi de quoi réduire l'acide en soufre, former 1 acide hydrocyanique

et 1 carbonesoufre. 7 eau, dont 1 du radical de l'éther, seraient rendus libres. Il pourra se faire d'autres combinaisons, pour lesquelles il ne manquerait pas d'éléments. Le sulfate de potasse cristallise sans eau. Ceux qui composent le sulfate d'éther de 2 de carbone hydrogené au lieu de 1 éther lui attribuent 1 eau. Ils transportent l'eau de l'éther au sel. Cet 1 eau ne fait que $\frac{1}{2}$ pour chaque sel. Il consiste donc en deux sels anhydres, dont celui à base de potasse n'est par lui-même pas hydratable. Ses cristaux sont bihydratés. Il se fondent aisément. Le sel anhydre est infusible. Le sulfate d'éther et de soude se forme en gros et beaux cristaux. Il contient 2 d'eau, et s'effleurit à l'air chaud. Il se déshydrate en entier dans le vide sec. Au feu il ne cède que la moitié de son eau. Le sel anhydre chauffé dans une cornue cède, sans se décomposer, l'eau de sa base-éther et se constitue en sulfate de bicarbone hydrogené uni à du sulfate de potasse. Il pourrait bien ne céder que la moitié de son eau et rester encore éther. M. Marchand a reconnu ce beau fait. Le sulfate d'éther et de baryte était dit cristalliser avec 5 rapports d'eau qu'on supposait pouvoir en être distraits par le vide. Magnus, qui compose ce sel d'alcool et d'acide anhydre, ne lui accorde que 1 eau. Marchand en a distrait 2 eau au moyen du vide. Le sel s'est constitué anhydre. Il en est de même du sulfate d'éther et de chaux. Celui-ci cristallise avec 3 rapports d'eau. Il se dissout largement dans l'alcool. Les cristaux du sulfate d'éther et de magnésic s'humectent à l'air. Ceux

du sulfate d'éther et de zinc ne se sont pas montrés solubles dans l'alcool ni, à plus forte raison, dans l'éther. Le plomb forme avec le sursulfate d'éther un sel neutre, un sursel et un soussel. Le premier est obtenu du sursel saturé en neutre par de l'hydrate de plomb. Le sursel résulte de la sous-saturation du sursulfate d'éther par le souscarbonate de plomb. De l'éther doit être déplacé. 2 sursulfate déposent 1 éther et prennent 1 oxide de plomb. 172 suracide ne peut d'avec 1 souscarbonate de plomb déplacer que 172 acide carbonique et ainsi la quantité d'acide qu'il représente. Le sel neutre attire l'humidité de l'air. Celui acide cristallise avec 5 rapports d'eau. Le sel neutre, étant mis à digérer avec de l'hydrate de plomb, en prend un second rapport et se constitue en soussel, que l'alcool aussi bien que l'eau dissout. L'acide carbonique précipite l'oxide excédant. Du sursulfate d'éther sans doute le dissout, et le sel neutre pourra être obtenu d'emblée en saturant ce sursulfate par de l'hydrate de plomb. Sous l'influence de l'excès d'acide du sursulfate d'éther, le fer décompose l'eau ou cède de son propre hydrogène et forme du sulfate d'éther et de fer à oxidule, dont les cristaux sont jaunes et s'effleurissent à l'air. Le sel est aussi soluble dans l'alcool. Avec l'oxide de cuivre appliqué à l'état d'hydrate, le sursulfate d'éther forme un sel bleu qui cristallise avec 5 rapports d'eau et qui est également soluble dans l'alcool. Le sel à seconde base d'alumine cristallise. Il attire l'humidité de l'air.

La baryte a un autre sel dans lequel elle existe

en possession partagée de l'acide sulfurique avec l'éther. Ce sel est incristallisable. Nous avons dit qu'il résulte d'éther acide formé par la vapeur concrète d'acide sulfurique. Il ne consiste pas moins en sulfate anhydre de baryte et sulfate, de même anhydre, d'éther. Magnus en donne ainsi la formule : acide sulfurique anhydre 2, hydrogène carboné, 2, eau, 1. Lorsque nous avons fait réagir de la vapeur concrète d'acide sulfurique, dont nous avons eu des livres à notre disposition, sur de l'alcool très-fort, nous avons eu de l'éther oxidé, de l'acide sulfureux et du sursulfate d'éther. La partie anhydre de l'acide a transmis son oxigène à de l'hydrogène de l'alcool : de l'acide sulfureux s'est désengagé et la partie hydrique a formé du sursulfate. L'odeur si particulière de l'éther oxidé perçait à travers celle de l'acide sulfureux. Quand nous avons employé de l'éther en place d'alcool nous avons eu de l'huile douce asaline grasse, pas du sursulfate. L'hydrogène sulfuré donne avec la vapeur concrète l'acide sulfurique bleu que l'acide fumant forme avec le soufre. L'ammoniaque en est d'abord décomposée, puis formée en sulfite et en sulfate qui restent ensemble. Ces faits sont consignés dans la Dissertation inaugurale de M. Hensmans sur la vapeur concrète de l'acide sulfurique. Le sel barytique de cet acide avec l'éther a donné à Magnus un sel identique pour la constitution, mais différent pour les propriétés.

Le sel que le sursulfate de l'alcool-éther forme avec la baryte est tout-à-fait particulier

dans sa construction. Il a de l'eau en quantité, et tant pour l'alcool-éther que pour l'hydratation du sel. Ce n'est pas l'alcool-éther qui sature la moitié de l'acide, mais du carbone hydrogéné, 1 rapport, uni à 2 rapports d'eau, et ainsi 172 atome de cet alcool, lequel a deux fois ce qui est requis en eau pour l'organiser en radical d'alcool ordinaire. Le sel devrait donc être de 174 acidinule et la moitié du sulfate de baryte devrait être mise en détachement. Il est hydraté par 2 d'eau que le vide maintenu libre de vapeur en isole. Resterait donc 1 carbone, 2 principes de l'eau, 2 hydrogène, puis 1 baryte, 2 acide sulfurique sans eau. 174 de l'acide sans eau serait libre. Par la distillation le sel donne de l'huile saline pesante.

On a déjà eu des produits singuliers en sels d'éther de l'application d'alcool absolu imprégné de gaz ammoniacal. On pourrait en tenter d'autres par la même application aux acides doubles déjà obtenus et encore à obtenir. Le mi-acido-benzoico-mihydratoacide sulfurique s'unira par sa partie hydratée à l'ammoniaque et par sa partie anhydre, à l'éther; l'acide benzoïque se séparera ou restera adhérent et alors ce sera à la partie vice-hydratée par cet acide que se joindra l'ammoniaque, la partie hydratée et l'alcool déposant leur eau pour s'unir ensemble. L'acide benzoïque, engagé comme eau, ne prendrait point d'alcali et n'en romperait pour cela pas la saturation neutre, ainsi qu'il ne la rompt pas dans les sels simples de l'acide double aqueobenzoïcosul-

furique, car ces sels se composent de 1 acide sulfurique, 1/2 acide benzoïque et 1 base, puis 1/2 eau lorsque, comme dans les sels ammoniacaux, l'eau est retenue. L'acidobenzoïcosulfate mi-hydraté d'ammoniaque admet le 1/2 acide benzoïque à la place de 1/2 eau et cependant le sel est neutre. La locotenance éteint toute autre qualité que celle pour laquelle elle s'établit. L'acide benzoïque tient plus fortement à l'acide sulfurique que l'eau, ce qui dénote qu'il est plus combustible. Il commence par faire office de calorique et finit par tenir lieu d'eau. L'acide double dessine parfaitement la nature mi-hydratée de la vapeur concrète d'acide sulfurique et contrôle en plein ce que nous avons dit à cet égard. Tous les acides, surtout ceux à nombre impair de rapports d'oxygène, pourront s'engager à la place d'eau avec l'acide sulfurique hydraté de la moitié. L'acide nitreux a déjà contracté cet engagement avec l'acide sulfurique hydraté en plein. Il faudra appliquer l'acide à l'état d'hydrate rigoureux, ainsi que l'est l'acide benzoïque, ou à l'état sec et alors déplacé d'avec un sel anhydre par rapport double d'acide concret. Il ne faut pas même que pour cette locotenance un acide ait un nombre impair de proportions d'oxygène, car déjà dans l'acide hyposulfurique, l'acide sulfureux, qui est dans ce cas, tient par 1 rapport entier de sa substance lieu de 1 rapport d'eau près de 1 rapport d'acide sulfurique entièrement anhydre (gaz acide sulfurique). L'acide boracique pourra en former un, et dès lors tous les autres acides simples et, d'après

l'exemple de l'acide benzoïque, aussi ceux composés. Il s'agira de donner à la vapeur concrète 172 de ces acides à la place de 172 d'eau. De la formation de ces acides doubles à leur composition en éthers salins la distance ne sera sans doute pas grande, car l'un ou l'autre pourra être appliqué anhydre et tous deux le seront à l'état naissant. L'ammoniaque à l'état de gaz pourra avec ces acides doubles former des sels anhydres vice-hydratés par des sels hydratés, leurs pareils ou étrangers.

Il serait curieux de voir quelle combinaison les acides hydrochlorique, hydrobromique, hydriodique, hydrofluorique, tous exempts d'eau, contracteraient avec la vapeur concrète d'acide sulfurique, si, près de la partie anhydre de cette vapeur, ils iraient occuper la place du manque d'eau. On ne pourrait pas espérer d'en obtenir des gaz, car par son hydrato-vice-hydratation la vapeur d'acide sulfurique devient au moins aussi peu volatile que si elle était hydratée en plein. Les acides doubles, s'ils naissent, pourront avec l'alcool absolu donner de l'éther à comburacide et avec l'éther-base, de l'éther à combustacide en même temps. La portion anhydre de l'acide sulfurique engagée avec un acide de comburent, comme avec un de combustible, sera moins active à enlever de l'hydrogène à l'alcool ou à l'éther. Je ne sais si avec les acides anhydres on aurait le même succès qu'avec ceux hydratés, la portion anhydre ne devant chercher à s'approprier que l'eau du second acide et non cet acide lui-même, comme

les acides anhydres, en s'unissant à l'acide sulfurique hydraté en plein, ont seulement pour objet de prendre part à la possession de l'eau de cet acide. Si l'acide hyposulfurique pouvait être obtenu anhydre sa combinaison avec l'éther-base donnerait un sel où l'acide sulfureux resterait compris, mais la vice-hydratation par l'acide sulfureux demande d'être soutenue par l'eau. L'ammoniaque gazeuse serait à essayer sur cet acide à l'état absolu. Elle pourrait, comme l'acide benzoicosulfurique, le saturer dans sa partie sulfurique et former de l'acidosulfurososulfate, lequel se prêterait aisément à sa conversion en sulfamide ou sulfurosoamide. Les acides sulfurique et nitrique absolus et saturés de vapeur nitreuse seraient à soumettre aux mêmes essais que l'acide sulfurique hydraté. Le premier répond par son contenu en oxygène à du pentasulfure dans lequel 1 sous-azotosoufre remplacerait 1 potasse, et 5 oxygène, 5 soufre. Cette combinaison désigne l'existence possible d'un acide de soufre encore inconnu et où 5 oxygène acidifieraient 1 de ce combustible. Le trihydrate d'acide sulfurique vice-hydraté pour la moitié de gaz nitreux : 2 acide sulfurique anhydre, 1 eau et 1 gaz nitreux, se prêterait encore bien aux mêmes essais avec l'alcool ou l'éther, ou le gaz ammoniacal, seul ou uni à l'un de ces deux liquides. Nous avons déjà dit que Geiger a imaginé de remplacer dans le mélange d'alcool et d'acide sulfurique répondant à 1710 d'acide près, à du sur-sulfate, l'alcool à mesure qu'il est converti en éther. Il introduit l'alcool dans le mélange

bouillant. Le 10^o d'alcool en excès au sursulfate suffit pour que le mélange supporte l'ébullition sans destructivement se décomposer. L'alcool doit être très-rectifié. L'eau, que l'alcool instillé seul dépose, passe avec l'éther. On peut continuer l'instillation de l'alcool à discrétion. Duflos l'a répétée pendant 4-5 mois. Le résidu est de l'acide sulfurique pur. L'eau doit à la fin être si abondante que l'éther du sursulfate est régénéré en alcool. Cette régénération fait voir que le sursulfate est à base d'éther et non d'alcool, ainsi qu'on le prétend. On reporte sur l'éther l'eau qui appartient à l'excès d'acide sulfurique. Geiger conçoit encore que le sursulfate consiste en acide hyposulfurique et en alcool oxidé. Une telle combinaison serait, ou un mélange, sans saturation, d'acide hyposulfurique et d'alcool oxidé, qu'on sait ne pas saturer, ou de l'hyposulfate neutre de pareil alcool. 1 acide sulfurique, 1 acide sulfureux et 1 base compose les hyposulfates neutres. L'acide sulfureux, engagé à la place d'alcool ou d'eau, ne concourt pas à la saturation. Pour que l'hyposulfate puisse se former il faudrait que 1 oxygène de 2 acide enlevât 1 hydrogène à 1 alcool. A une chaleur d'ébullition les choses se rétablissent dans leur état primitif: l'oxygène retourne à l'acide sulfureux et l'hydrogène se désoxide.

Hydrosulfate d'éther; éther hydrosulfurique. Cet éther est obtenu en faisant réagir de l'alcool mêlé avec poids égal d'acide hydrochlorique, l'un et l'autre concentrés, sur du sulfure simple

de fer ou sur de l'hydrosulfate récent du même métal. L'acide hydrochlorique doit élaborer l'alcool en éther. On distille. Il passera un liquide oléagineux. Zeise a obtenu un éther analogue en soumettant à la distillation de l'huile douce saline ou un sel double d'éther et d'autre base, le mieux, sans doute, de potasse, avec du sulfure de potasse. Cet éther-ci, s'il ne consiste pas en éther et soufre, doit avoir pour composans de l'éther sous-hydrogéné du quart et de l'acide hydrosulfurique. Le soufre pourra près du radical de l'acide tenir lieu d'hydrogène.

Bisulfohydrocyanate d'éther ; éther sulfocyanique. On obtient cet éther en transférant à son acide de l'éther-base élaboré par l'acide sulfurique. 3 alcool et 2 acide sulfurique sont mêlés et ensuite versés sur du bisulfocyanate de potasse. On distille. On recueille une liqueur oléiforme, qu'on lave à l'eau, au fond de laquelle l'éther se place et dans laquelle il est à peu près insoluble. Cet éther bout à 77°. Il consiste en 1 cyane, 2 soufre et 1 hydrogène, unis à 1 éther. On dit : en 1 bi-cyanosoufre et 2 carbone hydrogéné. C'est un hydrosel.

Zeise a trouvé une composition sans oxygène, mais qui par du soufre est ce que l'éther est par de l'oxygène. 2 carbone, 1 principes de l'acide hydrosulfurique et 4 hydrogène ou, en constituans éloignés, 2 carbone, 1 soufre, comme représentant de l'oxygène et, 1 hydrogène, puis 4 hydrogène. En substituant 1 oxygène à 1 soufre, on a de l'éther. Une des compositions répond à de l'esprit,

plutôt à de l'éther, pyrolignique, et consiste en les mêmes principes moins 1 d'hydrogène. L'auteur nomme celle-là alcool et pyroesprit lignique dans lesquels, pour représenter l'oxygène, il devrait se trouver 1 de soufre de plus, car 1 de soufre ne peut pas être l'équivalent des 2 oxygène que 1 alcool contient. Il est vrai que M. Zeise pense que ces 2 s'y trouvent, mais chacun des 2 n'est que $1/2$ atome et ainsi les 2, 1 entier. Sa formule est 4 at., 24, de carbone, 2 at., 16, de soufre et 12 ou 10, 6 ou 5 at., d'hydrogène. Les deux choses au monde les plus en opposition pour leur valeur représentative sont 8 soufre et 8 oxygène. En comptant ainsi, le terme atome devient un mot vide de sens. L'auteur nomme mercaptan le composé répondant à l'éther et mercaptum, celui répondant au pyroesprit lignique ou alcool. On pourrait le nommer sulféther, l'autre éther étant de l'oxygénéther. On pourrait aussi dire, bicarbosoufre penta et hexa hydrogéné. On saurait alors ce que c'est. Pour en faire des sels d'éther faux comparables à ceux d'éther vrai, on devrait pouvoir les combiner avec les acides, mais la composition préfère les métaux réduits et forme avec eux, sinon des sels, du moins des combinaisons cristallisables. Ces combinaisons sont nommées mercaptides. La composition en rapport avec le pyroesprit lignique peut par 1 hydrogène être cru développé en hydracide, qui serait celle en rapport avec l'éther, mais les métaux réduits ne se combinent pas plus avec les hydrogénéoacides qu'avec les oxygénéoacides. Si c'était avec leurs

oxides, mais alors il y a réduction et formation d'eau, le sulfoéther devenant du sulfoesprit pyro-lignique. En transférant le soufre sur le métal, alors le sulfure a pour charge 2 carbone et 5 hydrogène. En ne donnant aux 2 carbone, pour les vice-organiser, que 1/2 soufre et 1/2 hydrogène, ce qui représente 1/2 principes de l'eau, alors il reste pour transformer cet éther en alcool 1/2 acide hydrosulfurique, et l'alcool est l'isomère de l'éther. La composition répond à 1 hydrogène sulfuré et 2 carbone hydrogené. Le mercaptan est en rapport avec l'huile d'amandes amères en ce qu'en échange de 1 hydrogène il prend 1 autre corps simple. Ce corps simple peut pour l'huile être de l'oxygène ou un corps relatif, pour les composés mercaptanique, ce peut seulement être du métal. Si le métal est énergique, 1 d'hydrogène quitte le composé; s'il est faible, il doit être présenté à l'état d'oxide, et alors il est réduit; ce qui distrait, et 1 oxygène, et 1 hydrogène. L'oxide d'un métal ne peut que s'engager avec le mercaptan indécomposé. Il doit pouvoir avec un tel oxide former un hydrosel. Le mercaptan exerce à l'égard de l'oxygène faiblement retenu l'activité caractéristique des hydracides par solution. On le régénère de sa combinaison avec le mercure, à l'aide d'hydrogène sulfuré. Le métal prend le soufre et l'hydrogène se joint au mercaptum.

Le mercaptan est obtenu de la décomposition de l'huile douce saline ou d'un sel triple d'éther et d'autre base par de l'hydrosulfate d'oxide soluble. L'eau de l'éther est remplacée par l'hydrogène

sulfuré et se volatilise. Le double rapport de carbone hydrogené s'unit à celui-ci. Si dans l'huile douce le radical est à 172 eau, alors la moitié seulement de l'eau fournie par le sel double doit être recueillie. On distille. Quand à la décomposition du sel étherique simple ou double on emploie du bihydrosulfate, de l'hydrogène simple et de celui sulfuré se dégagent et le produit est davantage proportionné de soufre. Il prend alors le nom d'huile thialique, éther thialique.

Le mercaptan, 2 carbone, 1 principes de l'hydrogène sulfuré et 4 hydrogène, est un liquide tenu, incolore et volatil à 36° de chaleur, encore liquide à 22° de froid, mais se concrétant par le froid que la volatilisation à l'air d'une partie de sa substance excite. Il est miscible en tout rapport avec l'alcool et avec l'éther. Il demande de 80-100 d'eau pour se dissoudre.

Le mercaptum aurait pu être considéré comme inconstituable hors de combinaison si le mercaptide d'or, métal si faible dans ses affinités, ne l'avait fourni à l'aide de l'échauffement. On aurait pu le comparer au radical de l'acide benzoïque; mais il a passé un liquide oléagineux, et l'or est resté infondu. Il n'y a pas eu d'autre produit. Le mercaptan constitué en mercaptum par la perte de son hydrogène n'est plus reçu en combinaison de mercaptide par le potasson. Cela prouve, ou que le métal doit le recevoir naissant de sa combinaison avec l'hydrogène ou que le mercaptum déplace 1 hydrogène d'avec le métal. Ce dernier est le plus probable. Le mercaptum ne pouvait

prendre un représentant plus naturel de son hydrogène qu'un métal. Les hydracides, l'eau etc. font les mêmes échanges. Le mercaptan, étant, sous l'influence pyrophorique du platine, enlevé dans son hydrogène, par l'oxygène, et son radical, le mercaptum, prenant de l'oxygène en échange, pourrait, comme le radical benzoïque, former un acide et, soit anhydre, soit hydraté par l'eau surgie de son hydrogène.

Une sorte d'éther, mais dans lequel plus de carbone est compris, et où 1 azote remplace 1 oxygène, a été obtenu par Mitscherlich. Plus on trouvera des cas où les combustibles relatifs remplacent l'oxygène, plus l'existence de l'oxygène dans ces combustibles deviendra manifeste. 1 azote s'est substitué à 3 oxygène près de 7 carbone et 5 hydrogène, qui formaient l'acide benzoïque supposé sans eau. 2 carbone, 1 principes d'azoture d'hydrogène fictif pour le radical et 4 hydrogène, égal 1 azotoéther, plus une charge de 5 carbone. Il est en cristaux rouges. Ces cristaux se fondent à 65° et 193°, ils distillent. Ils sont solubles dans l'alcool et dans l'éther, et, par l'évaporation spontanée, ils cristallisent de ces solutions.

Depuis la communication de M. De Koninek, nous avons reçu, par le journal *l'Institut*, de plus amples renseignemens sur l'alcool à radical-sucré. Cet alcool est l'esprit de bois lui-même; il consiste en 2 carbone, 4 principes de l'eau et 4 hydrogène. Liebig y a trouvé 2 carbone, 1 principes de l'eau, 1 oxygène et 4 hydrogène, égal 1 alcool diminué de 1 hydrogène, ou éther

augmenté de 1 oxigène : 2 carbone , 2 principes de l'eau et 3 hydrogène. Il manque 2 oxigène et 3 hydrogène. Cette différence est considérable. Il faudra que , pendant les opérations , quelques principes se perdent ou quelques autres s'acquièrent. Reichenbach a établi une différence entre l'esprit de bois et l'esprit pyroacétique ; il regarde le dernier comme consistant en le premier et en alcool , et avec ce premier il déclare identique un esprit qu'il a retiré de la distillation du bois et qu'il nomme *mésite*. L'esprit de bois est du pyro-esprit de vinaigre avec de l'alcool et peut , d'après Herrmann , être formé en éther acétique. C'est ce que prétend M. Reichenbach. Liebig n'est pas du même avis. L'esprit de bois consiste en 2 carbone , 2 oxigène et 5 hydrogène. C'est donc de l'oxide d'éther , pas , comme il est dit , de l'hydrate d'étherine oxidée. Il bout à 60° , dissout le chlorure de calcion et forme avec le chlore , l'acide nitrique et l'acide sulfurique en excès , des éthers et de l'huile douce. L'esprit de vinaigre contient 3 carbone , 2 oxigène et 6 hydrogène. Cette composition répond à 2 carbone pentahydrogéné (étherine ou radical oxidable de l'éther) , 1/2 acide acétique et 1/2 eau. C'est de l'éther acétique avec rapport égal d'étherine. Il ne dissout pas le chlorure de calcion , ne forme pas d'éther avec l'acide sulfurique , et la combustion pyrophorique ne le compose pas en vinaigre. L'éther oxidé ou l'acétal a pour constituans 2 carbone , 1 1/2 oxigène et 4 1/2 hydrogène. Cette composition est en rapport avec 1 éther acétique et 3 éther-base ; aussi avec

2 étherine, 2 oxigène et 1 eau. C'est de l'oxide d'éther constitué sur radical-miéther : 2 carbone , 172 principes de l'eau , 4 hydrogène; puis , 1 oxigène pour oxider cet éther. Il est soluble dans 6 parties d'eau et , monté en pyrophore avec l'éponge de platine , il organise son radical en radical d'alcool en lui adjoignant 1 172 eau ou 1 hydrogène déjà proportionné en eau et 172 eau , et s'acétifie par la combustion pyrophorique du restant de l'hydrogène. La mésite de Reichenbach bout à 62°. Elle est miscible à 2 parties d'eau , comme 1 partie d'eau est miscible à 2 parties d'esprit , ce qu'on peut formuler ainsi : il est miscible à 172 partie comme à 2 parties d'eau , pas à des parties intermédiaires et ainsi pas miscible au complet à ces parties , ni à d'autres parties. Il ne dissout pas le chlorure de calcion. Le chlore , sans le faire changer de couleur , le rend insoluble dans l'eau. La mésite , quoiqu'appelée esprit de vinaigre , n'est pas retirée de l'acétate de plomb , mais provient de la même source que la kréosote et bien de l'huile qui , dans le vinaigre de bois , sature partiellement l'acide acétique. La mésite ne dépose pas la qualité basique par son isolement d'avec les principes étrangers à sa composition. Liebig dit , à l'occasion des expériences de Reichenbach , qu'ayant distillé 3 parties d'alcool et 1 partie d'esprit de vinaigre avec 8 parties d'acide sulfurique , il a recueilli , dans le principe , de l'esprit de vinaigre et , à la fin , de l'éther parfaitement pur. On voit encore une fois , qu'il manque à l'esprit de bois pour être de l'alcool-sucré , sur

2 de carbone, 2 d'oxygène et 3 d'hydrogène. La différence est considérable. Nous savons maintenant que l'éther oxalique est cristallisé et très-volatil. On l'obtient de la distillation de l'acide oxalique avec l'esprit de bois sous la réaction de l'acide sulfurique. C'est le procédé ordinaire. La formule de cet éther est 1 carbone et 3 oxygène, avec 1 carbone, 1 principes de l'eau et 2 hydrogène ou l'alcool. C'est ainsi du suroxalate d'éther, 1 acide, 1 $\frac{1}{2}$ éther, ou de l'oxalate hydraté de carbone hydrogené. 1 acide, 1 carbone hydrogené et 1 eau. Cette composition est importante et, si le sel est neutre, tout doute à l'égard de la faculté du carbone hydrogené libre d'organisation de saturer comme base cesse. Cet éther donne par l'ammoniaque liquide de l'oxamide et par l'ammoniaque gazeuse, de l'oxaméthane. 1 carbone hydrogené est à déplacer par l'ammoniaque et 1 eau à transmettre à 1 de carbone hydrogené pour former de l'alcool. L'oxalate, qui serait anhydre s'il ne se formait pas en présence de l'eau, n'aurait pas grande chose à faire pour devenir de l'oxamide par la transmission forcée de l'un des 3 oxygène de l'acide à 1 des 3 hydrogène de l'alcali. L'inconstituabilité de l'oxalate anhydre d'ammoniaque est pour déterminer cet effet un pouvoir auquel rien ne résiste. Nous avons dit ce que c'est que l'oxaméthane. Elle commence par être de l'oxalate d'ammoniaque et de carbone hydrogené vice-hydraté par le nouvel alcool et hydraté par 1 $\frac{1}{2}$ eau.

Nous transcrivons une note sur d'anciennes

expériences que nous avons faites avec l'éther oxalique traité par l'ammoniaque gazeuse, qui vient de nous tomber sous la main. » L'éther oxalique, d'après sa forme oléagineuse, sa densité et ses autres propriétés, pourrait bien être de l'huile douce de vin unie à de l'acide formique composé d'oxide de carbone et d'eau. L'eau régénère l'éther oxalique en acide oxalique et alcool, ce que, dans cette hypothèse de constitution, elle ferait en recomplétant son acide d'oxigène et son huile, d'hydrogène et d'eau. Telle pourrait au moins être la composition de l'éther qui a été distillé. Il aurait les constituans de l'oxalate d'éther, mais différemment distribués. Ce serait 1 carbone, 2 oxigène et 1 eau avec 2 carbone et 3 hydrogène. L'oxalate (carbonite) d'éther est 2 carbone et 3 oxigène avec 2 carbone, 2 principes de l'eau et 4 hydrogène. L'éther oxalique, placé sous une cloche scellée à coté d'ammoniaque liquide, s'adjoint 172 rapport de gaz ammoniacal et forme de l'oxalate anhydre d'ammoniaque combiné avec de l'oxalate de carbone hydrogené, le second sel tenant au premier lieu d'eau. L'éther se partage en carbone hydrogené, qui reste, et en alcool, qui se retire. Ce sont là les constituans prochains de l'éther. Du suroxalate de carbone hydrogené est saturé par de l'ammoniaque ou du suroxalate d'ammoniaque est saturé par du carbone hydrogené: 1 d'acide oxalique, 172 de carbone hydrogené et 172 d'ammoniaque, tous trois sans eau. C'est une poudre à peine soluble dans l'eau, même bouillante, mais qui se dissout mieux dans l'alcool et cristallise

de cette solution. Ce sel double peut sans décomposition notable s'élever à la sublimation. Le carbone hydrogené en rapport double et formé figurativement de carbone mi-hydrogené avec du carbone tri-hydrogené, tous deux sans existence libre, est une base des plus énergiques ; l'éther est déjà moins énergique, et l'alcool l'est assez peu pour ne pas éteindre la qualité acide. C'est pour cela que l'ammoniaque détermine la sortie de combinaison de la moitié de l'éther régénéré en alcool et se joint à la moitié de l'acide resté en engagement avec de l'oxalate de carbone hydrogené. Le changement de composition que je présume serait en rapport avec celui que l'alcool et l'acide sulfurique sont censés subir en se formant en acide sulfovinique (hyposulfate d'huile douce ou d'éther du quart soushydrogené). Ce sulfovinat, si acide, devrait, d'après cette composition, être neutre, car 1 acide sulfurique, 1 acide sulfureux et 1 base sont les ingrédients des hyposulfates neutres. Le nom de l'éther oxalique devrait être formivinate : acide formique et huile de vin. L'acide oxalique doit aussi facilement que l'acide sulfurique céder à l'hydrogène 1 de ses 3 rapports d'oxygène. Il y aurait la question si l'éther soushydrogené et ainsi le radical organique est par 3 hydrogène développé en base comme il l'est par 4. S'il ne l'est pas il doit cesser de neutraliser les acides. •

Mitscherlich vient d'enlever à l'éther oxalique dissous dans l'alcool absolu la moitié de sa base et d'y substituer de l'oxide de potassium. Il a ap-

pliqué celui-ci en solution dans le même alcool. L'alcool a attiré l'éther par affinité de demi-éthéri ou alcooléoéthérification et l'oxide de potassium a rendu sien le suroxalate d'éther. De l'oxalate d'éther et de potasse s'est formé. Il s'est déposé, étant à peu près insoluble dans l'alcool absolu. Le dépôt a été cristallin. L'effet a nécessairement été le résultat d'une affinité double. De l'oxide de potassium et de l'eau n'auraient pu le produire, l'éther étant non seulement indifférent à sa solution dans l'eau, mais antiphatique à cette solution. On lave le sel à l'alcool absolu. Le sel est sans eau. C'est la méthode de faire l'oxalate d'éther et d'ammoniaque de Liebig et Dumas répétée avec la potasse. On pourra sur ce sel faire des oxalates doubles, en réagissant sur la potasse par le surtartrate de la base qu'on voudra substituer à la potasse, et par rapport double d'acide tartrique, on pourra enlever celle-ci et rendre à l'indépendance le suroxalate d'éther (acide oxalovinique), ce qu'on pourra faire à l'aide du même acide sur tous les sels d'éther à seconde base de potasse. Il faudra que les solutions soient rapprochées afin que la condition de la décomposition, qui est que la crème de tartre se concrète, soit remplie. Le nouveau sel est très-soluble dans l'eau et, pour cette raison et pour celle qu'il est anhydre, il ne cristallise pas très-bien de cette solution; un excès d'alcali employé à la préparation du sel avance la décomposition jusqu'à l'enlèvement de l'acide à l'éther, lequel éther se régénère en alcool. Rapport égal d'oxide de potassium (potasse caustique) et d'éther produit

une résolution complète de l'éther oxalique en oxalate de potasse et éther régénéré en alcool. Le sel double éprouve nécessairement le même effet que le sel simple et cet effet est produit sur tous les sels doubles par toutes les bases et par les bases du sel double, comme par les bases étrangères. Pour transférer le suroxalate d'éther à d'autres bases et, p. e., à la baryte et à la chaux, l'auteur fait dissoudre le sel à seconde base de potasse dans de l'alcool suffisamment affaibli pour le dissoudre en quantité notable, et précipite, par de l'acide sulfurique, cette seconde base. Le suroxalate d'éther reste dissous; il est saturé dans son excès d'acide par du souscarbonate de baryte ou de chaux. Les nouveaux sels doubles cristallisent de leur solution rapprochée au bain d'eau jusqu'à consistance de sirop. Le sel double de baryte, précipité dans sa seconde base par l'acide sulfurique, fournit le suroxalate d'éther à l'état pur. Le sursel ne se laisse pas transporter avec la même aisance à plusieurs autres bases et tels que le zinc, le cobalt, le plomb, le cuivre, le manganèse, et pas plus à ces bases engagées en sel et traités avec le sel double à seconde base de potasse, que libres. Assez peu de base peut saturer l'excès d'acide et mettre en isolément le sel d'éther à l'état neutre. Assez de base peut tout décomposer et rendre libre l'éther-base ou sa régénération en alcool. Assez peu de sel peut substituer sa base à la potasse et, encore une fois, rendre l'oxalate simple d'éther libre. Assez de sel peut seulement échanger sa base contre la potasse et l'éther-base

à la fois, et de ces bases avec son acide faire naître un nouveau sel double. L'auteur cite un exemple de décomposition par un sel où l'affinité de concretion a dû troubler la marche de l'échange; c'est celui de la décomposition, faite à chaud, de l'oxalate d'éther et de potasse par le chlorure de calcium. Par le rapprochement, soit au bain-marie, soit dans le vide, du suroxalate d'éther dilué d'eau, l'éther est régénéré en alcool et l'acide, en hydrate. La même chose arrive au sursulfate d'éther, pas au surphosphate du même.

Mitscherlich, en ajoutant à la solution de l'éther oxalique dans l'alcool, peu à peu de l'ammoniaque liquide jusqu'à ce qu'il ne se formât plus de précipité, a converti l'éther, partie en oxamide et partie en oxalate d'éther et de carbone hydrogené. Ce composé est l'oxaméthane de Dumas dont nous avons donné la composition et que Liebig remarque devoir, d'après la formule, donner celle d'oxalate d'ammoniaque et de carbone hydrogené, de celui-ci, 1 rapport, *plus 172* hydrogène, qui pourra avoir été erreur. Cela serait plus conséquent, car le sel serait de l'oxalate neutre d'ammoniaque et de carbone hydrogené; d'après l'autre formule, de l'oxalate d'ammoniaque et de bicarbone hydrogené, et ainsi avec excès de l'une des bases.

Périodate d'éther; éther per-iodique. L'acide per-iodique, qu'on vient de découvrir, est assez affermi en composition pour, avec l'alcool, former de l'éther. Cet éther sera nécessairement fixe au feu. On ne peut prévoir s'il sera neutre ou avec

excès d'acide et si, dans le premier cas, il donnera par lui-même et, dans le second, sous l'addition de plus d'alcool, de l'éther-base. L'acide per-iodique cristallise par le rapprochement, fait à chaud, de sa solution dans l'eau. Cette solution peut bouillir sans que l'acide se décompose. A une chaleur forte l'acide laisse échapper 2 de ses 7 rapports d'oxygène et devient de l'acide iodique simple lequel ensuite se resout en 3 oxygène et 1 iode. L'acide per-iodique est obtenu du partage en sous-périodate et acide per-iodique libre, que l'eau fait éprouver au périodate d'argent, dont il sera parlé ci-après. Pour avoir le périodate d'argent on doit se procurer du periodate de soude. Ce sel est obtenu en saturant de chlore une solution maintenue chaude d'iodate et de souscarbonate, l'un et l'autre, de soude. 1 rapport du premier sel et 2 du second. On peut aussi dans de l'iode délaïé dans l'eau faire passer du chlore jusqu'à disparition totale de l'iode, précipiter par du souscarbonate de soude ajouté jusqu'à neutralisation la portion d'iode qui n'est pas formée en acide iodique, de nouveau charger de chlore, une seconde fois précipiter et ainsi de suite aussi longtemps que de l'iode est séparé par l'alcali. 7 chlore sont requis pour former 1 per-iodate. 1 iode, 3 souscarbonate ou soude caustique et eau ainsi que chlore q. s. pourrait aussi aller. L'oxygène du chlorure dont la soude retient l'anoxacide passe à l'iodate simple. Cet iodate peut aussi se partager en periodate et iodite et celui-ci passer successivement à l'iodatisation et la periodatisation. L'hy-

ponitrate de potasse se partage en nitrate et nitrite. On peut également par 1 chlorite réagir sur 2 iodate ou par 2 chlorure sur 1 iodate. Les sels de cet acide présentent quelques particularités remarquables et qui prouvent que son acide a une propension marquée à naître. Le per-iodate de potasse est obtenu d'iodate simple dissous dans l'eau conjointement avec rapport double de potasse caustique ou de souscarbonate de potasse. On charge la solution de chlore. L'alcali reprend les 2 anoxacide, et les 2 oxygène passent à l'iodate. On a 2 chlorure de potassium et 1 per-iodate de potasse. Le dernier sel, étant insoluble dans l'eau froide, cristallise le premier. L'acide per-iodique a un sossel à base de potasse qu'on obtient de la réunion précédente faite en rapports égaux. Il cristallise. Le sel doit sur 1 acide contenir $1\frac{1}{2}$ eau. La soude forme un sel analogue outre celui neutre dont il a été parlé. Il résulte de 2 soude caustique et 1 iodate de soude dissous dans l'eau et saturés de chlore. Il ne peut naître de souscarbonate et d'iodate, comme on le fait entendre, car alors ce serait du souscarbonatoper-iodate. Il a 3 rapports d'eau. Il faut une chaleur blanche pour le dépouiller complètement d'oxygène; à une chaleur rouge ordinaire il reste avec 2 rapports d'oxygène et se compose de 1 iodure de sodium et de 2 oxygène ou second oxide d'iode, avec 1 soude, laquelle, si elle est sans eau, sera vice-hydratée, soit par les 2 oxygène, le soughypoiodite devenant de l'iodure, ou par le soughypoiodite. Il n'y a pas

de milieu , car , à aucune chaleur , la soude se constitue anhydre. Le sel peut aussi être iodure de sodion et bisousiodite de soude. La composition de bisuperoxiiodure est la plus probable. Ces sels offrent la curiosité de soussels à base d'alcali en rapport défini. Le per-iodate d'argent est obtenu en précipitant par du nitrate de ce métal , du nitratoper-iodate de soude en solution diluée. On édulcore et on fait dissoudre dans de l'acide nitrique affaibli. Du per-iodate neutre et anhydre cristallise par le rapprochement de la liqueur. Le sel obtenu se partage par l'eau froide en $1/2$ acide , qui reste dans l'eau , et $1/2$ sousper-iodate avec 3 d'eau , qui se dépose. Le dépôt est jaune-citron. Par l'eau chaude , un pareil soussel est produit , mais avec 2 d'eau de moins. Il est rouge noirâtre. L'eau chaude de solution enlève à l'excès d'oxide le $2/3$ de son eau froide (froide par déplacement dans son calorique) d'hydratation. L'enlèvement total rendrait le sel noir. Le noir , comme on sait , est la couleur de l'oxide d'argent. L'acide per-iodique est inaltérable à l'air. On ne dit pas que ses 7 oxigène sont conjoints par l'eau avec l'iode. Si l'oxigène de celui-ci n'élevait le nombre des rapports au pair , il devrait l'être. L'acide hydrochlorique le ramène à son état primitif d'iodochlore et de chlore. A défaut de pouvoir être salifié par l'alcool l'acide per-iodique pourrait l'être par l'éther-base.

Iodate d'éther ; éther iodique. L'oxigène , dans l'acide iodique , est encore assez condensé pour , avec l'éther , former un sel de cette base. On aura,

en tout cas, la ressource de faire décomposer de l'iodate de potasse par un sel double d'éther et d'une autre base; sulfate d'éther et de potasse, si l'on veut. Si du surtartrate d'éther pouvait être obtenu, le sel serait bientôt fait. La question si par l'échauffement cet éther se partagerait en suriodate et éther-base peut être faite pour cet éther comme pour le précédent, dans l'hypothèse qu'il soit constituable. Les nombreux acides doubles, presque tous cristallisés, que l'acide iodique forme avec d'autres acides seraient à essayer sur leur susceptibilité de s'engager avec l'éther-base. Si, comme les acides vice-hydratomibenzoicosulfurique et sulfurososulfurique, ces acides y occupent la place de l'eau, ainsi que cela est apparent, l'acide vice-hydratant restera étranger à la salification de l'éther-base, et on aura des éthers salins neutres avec acide libre de saturation saline. Ces éthers seraient inversement ou par le constituant opposé comparables à l'acide phosphorique dans le phosphate éthereux de baryte où l'éther est engagé à la place de calorique, peut-être d'eau et sans exercer une réaction basique, et où la baryte sature tout l'acide. Les éthers seraient des acido-vice-hydratosulfurico, nitrico, phosphorico, boracico, peut-être periodico, bromico, chlorico-iodates d'éther. 1 éther, 1 acide iodique et le rapport encore à déterminer de l'acide qui hydrate à la place de l'eau. L'acide étranger se substitue à l'eau près de l'acide iodique, puisque c'est avec de l'acide dissous et non avec l'acide anhydre qu'on procède. L'acide vice-hydratosulfuricoiodi-

que se sublime en entier; celui vice-hydratonitrico, en partie. Il contient de l'eau qui, en hydratant d'avantage une partie de l'acide, fait que cette partie se décompose au lieu de se sublimer. Le vice-hydratophosphoricoacide contient aussi de l'eau et se sublime avec elle. L'acide cristallisé a la couleur jaune du paraphosphate d'argent. Pour former cet acide, l'acide phosphoreux tenant en solution de l'acide iodique se partage en acide phosphorique et en phosphore. L'acide iodique semble ici réagir par son anoxacide fortement développé par l'oxigène qui le dissout, puisqu'il manifeste, comme cet acide, une prédilection marquée pour les acides, plus comburans, que l'eau, plus combustible. On procède avec une solution chaude d'acide iodique, laquelle renonce plus facilement à l'eau, toute de solution, qu'une froide en partie d'hydratation. Il faudra peut-être à ces acides acido-vice-hydratés présenter l'éther naissant de sa combinaison avec l'alcool et tel qu'il se trouve dans la liqueur anodine et qu'il se trouverait dans l'alcool distillé avec 172 partie d'acide sulfurique, le feu étant vif dès le commencement. Cet alcooléthère ne se forme pas de mélange, s'entend, d'éther né mêlé avec de l'alcool. Il faut que l'éther soit naissant d'un sel d'éther, acide ou neutre, et celui-ci, simple ou double. Il est encore naissant au sortir de son état de demi-éther ou d'alcool imparfaitement étherifié. C'est peut-être dans cet état qu'il existe dans le sursulfate d'éther qui n'a pas bouilli avec l'alcool, et aussi, qu'il se régénère du sursulfate qu'on mêle avec de l'al-

cohol. Comme le demi-éther, à moins de se disloquer en éther entier et en alcool, n'exerce point de réaction basique, on s'expliquerait l'état acide permanent du mélange d'acide et d'alcool à rapports égaux et on saurait, en même temps, pourquoi le même résidu de la préparation de l'éther est incomparablement plus acide au goût lorsqu'on le dilue d'une mesure donnée d'alcool que de la même mesure d'eau, et pourquoi le premier mélange rougit plus largement la couleur bleue végétale que le dernier. Ce serait parce que avec l'alcool tout l'acide devient libre et qu'avec l'eau la moitié en reste neutralisée par l'éther. La vapeur concrète d'acide sulfurique fumant formerait incontestablement un composé singulier avec l'acide iodique anhydre et le même hydraté. Comme entre des composés si voisins en qualité comburante il ne doit presque pas se déplacer du calorique, une décomposition de l'un ou l'autre acide serait peu à craindre. La vice-hydratation se ferait au profit de l'hemihydrate d'acide sulfurique. L'éther adhérent à un acide à la place d'eau ou de calorique, comme ici un acide adhère à un autre acide, serait du véritable, non vinoacide, non acide vinique, mais étheroacide. On connaît l'acide étherophosphorique dans l'étherophosphate de baryte.

Anhydriodate d'éther; éther hydriodique. On obtient cet éther en saturant de gaz acide hydriodique de l'alcool fort et en distillant. On le fait aussi en mêlant 1 partie d'alcool fort avec 3 parties d'acide hydriodique liquide et en distillant

de même. On peut au mélange ajouter de l'acide phosphorique, qui prend sur lui d'élaborer l'alcool en éther à l'usage de l'autre acide. Si l'on se prévalait de l'acide sulfurique pour remplir cette charge, de l'acide hyposulfurique par décomposition (par soustraction d'oxygène) et de l'acide hydriodique seraient formés. L'acide hyposulfurique par soustraction d'oxygène est bien autrement stable que celui par addition d'acide sulfureux. L'éther serait en partie de l'iodure d'éther. Quand on met un excès d'alcool, en même temps que de l'éther anhydriodique, on obtient de l'éther par l'acide phosphorique. La même chose arrive dans le même cas et dans celui où, d'après le procédé qui suit, on distille, avec le résidu, du nouvel alcool. Ce procédé suivant consiste à distiller le bi et hemiacidoanhydriodiphosphorique : phosphore acidifié par 2 1/2 iode avec 2 1/2 iode acidifié par 1 de phosphore (enlevé dans 2 1/2 d'oxygène par 1 de phosphore : l'acide anhydriodique est mis à nud) avec 2 1/2 d'alcool fort. L'acide phosphorique élabore de l'éther pour l'acide anhydriodique. Si de l'éther est en excès suffisant pour la salification neutre du dernier acide et pour la sursalification de l'éther phosphorique, et surtout, si le résidu est distillé avec une nouvelle quantité d'alcool, du surphosphate d'éther reste dans la cornue. On distille en outre de la teinture d'iode composée de 4 iode et 10 alcool, avec du phosphore, 2 1/2 parties. Le phosphore enlève l'oxygène à l'iode et laisse l'anoxiacide iodique avec l'éther de l'alcool.

Ceci est dans la supposition que l'iode n'ait pas réagi par sousehydrogénation sur l'alcool, car cela mèlerait de l'éther oxidé avec le produit. Le résidu est chargé de 2 1/2 à 3 parties de nouvel alcool et la distillation est poussée jusqu'à siccité. L'éther du surphosphate passe lui-même et de l'hydrate sec d'acide phosphorique reste. On est sûr alors d'avoir de l'éther anhydriodique plein d'éther-base. De l'iodure de potassium distillé, ou de l'iodate de calcion agité, avec de l'alcool fort et de l'acide phosphorique, au besoin du surphosphate de chaux, serait à essayer. L'ensemble du premier mélange et le décanté du second seraient distillés. On fait surnager par de l'eau et on rectifie avec de l'eau. La meilleure méthode de faire cet éther est, sans contredit, la dernière, surtout l'orsqu'à l'enlèvement de l'acide anoxiiodique on emploie de l'alcool absolu. L'acide anoxiiodique passe de l'acide phosphorique à l'éther-base, comme, dans la préparation du gaz acide hydriodique, le même anoxiacide passe de l'acide phosphorique à l'eau. L'acide de l'iode dépouillé d'oxigène est transmis à l'alcool diminué dans la moitié de son eau. L'acide phosphorique retient 1/2 eau lequel 1/2 suffit à son hydratation rigoureuse, comme si l'eau se mettait en rapport avec le seul 1/2 oxigène de l'acide. 2 eau sont en excès. 2 1/2 éther hydriodique sont obtenus. En employant à la préparation, de l'alcool en partie éther (éther nonsurnageant) il n'y aurait pas d'excès d'eau. Cet éther-alcool est des mieux qualifiés pour la composition d'autres éthers, d'après

la facilité avec laquelle il s'établit en éther entier à l'aide d'un peu d'acide sulfurique. Il fera sans doute la même chose avec l'acide phosphorique et l'acide arsénique. Il doit aisément s'engager en éthers salins dans les circonstances où la présence de l'eau nuit plutôt que de profiter à la combinaison. Il est naissant d'alcool seul ou d'eau et d'alcool, suivant le proportionnement, et a ainsi, pour l'entrée en combinaison, les mêmes avantages qu'à l'éther se retirant de l'eau seule (alcool se partageant en éther et en eau). D'après les vues des comburens relatifs indécomposables, 2 172 d'eau sont requis pour l'acidification, à la fois du phosphore et de l'iode, et 172 pour l'hydratation de l'acide phosphorique. L'alcool absolu ne peut fournir que la première quantité d'eau et l'alcool-éther ne peut en fournir que les 275. L'éther n'en pourrait rien fournir. Il faudrait que l'éther suppléât à ce qu'il en manque, ou en fournît la quantité entière, mais alors il en manquerait encore 172 pour l'acidification des deux radicaux et un autre demi pour mi-hydrater l'acide phosphorique. Le carbone hydrogené serait rendu libre et saturerait l'acide hydriodique. Les 2 carbone hydrogené sortis d'organisation satureraient comme 2 et le sel serait avec excès de base, ce que les sels d'acide à radical-comburent n'ont pas l'habitude d'être. Le sel pourrait toutefois être à métal de carbone uni à de l'iode, comme les sels ammoniacaux d'acides à radical-comburent sont réputés être à métal d'azote uni au comburent. L'un métal consisterait en 2 carbone et 5 hydro-

gène et l'autre, en 1 azote et 4 hydrogène. Ces 2 de carbone clochent, mais il n'est pas dit que les deux alcalis fixes, si, comme l'ammoniaque, ils consistent en azote et hydrogène, n'aient pas pour excipient de leur hydrogène plus de 1 azote. Le potassium pourrait en avoir 2 et 11 hydrogène, et le sodium, 1 et 9 hydrogène. En concevant que l'étherine, 2 carbone, 5 hydrogène, dans la formation de l'éther hydriodique, se joint à l'iode, alors cet éther serait de l'iodure d'étherion, métal de l'étherine. Ce métal se formerait d'éther auquel l'hydrogène de l'acide hydriodique enleverait l'oxygène, et l'éther serait de l'étherion oxidé. Il existerait à l'état d'oxide dans les éthers ordinaires, éther-base et éther de combustible relatif acidifié; à l'état réduit, dans ceux à comburent relatif. Je le repète, le carbone bihydrogéné en rapport double a autant de droits pour devenir un métal par 12 hydrogène de plus que l'azote trihydrogéné, en rapport simple, par 1 entier hydrogène de plus. L'un serait composé comme l'autre. Tous deux auraient pour excipient de l'hydrogène un combustible relatif, l'un en 2 rapports parce qu'en entrant en organisation il prend l'habitude de proportionner par 2 rapports pour 1 et peut, en sortant d'organisation, conserver cette habitude pour de nouveau s'organiser. Le cyane fait de même : 1 azote et 1 carbone ne font pas plus que 1 atome. Ses composaus sont unis par l'organisation et restent unis après s'être désorganisés et s'isolent en union. Nous pouvons concevoir que 2 carbone sont déjà unis avant de prendre les

principes de l'eau et comme restans unis après la perte de ces principes. Ces 2 carbone par 4 hydrogène ne seraient pas un métal. Ce ne serait même pas un corps constituable sans rapport double de principes de l'eau. Avec 6 d'hydrogène le composé se constituerait en second oxide (alcool) mais avec 5 hydrogène et 1 oxigène , il formerait un oxide de métal, dont pas plus l'éther oxidé que l'alcool ne serait le second oxide. L'éther oxidé est le second oxide de 2 carbone et 3 hydrogène; il vient d'être dit que l'alcool est le second oxide de 2 carbone et 6 hydrogène; l'éther est l'oxide unique de 2 carbone et 5 hydrogène. Cet oxide est de étherion irréductible, ainsi que l'ammonion, hors d'engagement, mais existant à l'état de métal dans les éthers à comburens relatifs, dans ceux où le soufre ou autres combustibles relatifs remplace l'oxigène et comme l'ammonion (1 azote et 4 hydrogène) dans les sels éthereux qui retiennent 1 rapport d'eau (sel d'alcool) et , à l'état d'isolement, dans l'étherbase. L'ammonion oxidé n'existe qu'engagé en sel. L'étherion oxidé (éther) existe libre. Dans l'éther de Pelouze, 1 cyane se substitue à 1 oxigène et compose du cyanure d'étherion.

L'éther pur n'enlève pas l'acide anoxiodique à l'acide phosphorique. Un mélange d'iodure de potassium, d'alcool hydraté en simple et d'acide sulfurique fournissent également l'éther hydriodique. S'il passe avec de l'alcool on enlève celui-ci à l'aide d'un peu d'acide sulfurique. On distille le mélange. L'acide sulfurique ne peut soustraire

L'éther à l'acide anoxiodique. L'oxygène a le pouvoir à l'égard de l'éther comme à l'égard des oxides que l'anoxiacideiodique salifie, de soustraire l'anoxiacide. La solution est rouge. De l'iode se régénère et se dissout dans l'éther désalifié dans le rapport que l'effet est produit. Jusqu'alors aucune eau n'est formée. Les alcalis décolorent la teinture en s'emparant de l'anoxiacide et en transmettant son oxygène à l'éther qui en perd $\frac{1}{4}$ de son hydrogène et dépose la moitié de son eau. De l'huile douce asaline est formée. Le mercure enlève également l'iode à la teinture rouge et laisse du sousanhydriodate d'éther. Il n'est point transmis d'oxygène à l'hydrogène de l'éther.

L'éther anhydriodique n'est pas inflammable. La faculté de l'éther-base de brûler y est éteinte par l'anoxiacide de l'iode. Cette base y est couverte d'une si forte masse d'anhydroacide que l'inflammation ne peut l'atteindre. L'affinité de cet acide avec l'oxygène est d'ailleurs si grande qu'on ne sait lequel de lui ou de l'éther serait en droit de le revendiquer, l'acide, pour se régénérer en iode, l'éther, pour se former en oxide. L'un empêche l'autre de prendre l'oxygène. Au contact de l'air, cependant, cette prise d'oxygène a lieu de la part de l'acide. Hors de ce contact, l'oxygène de l'éther pourrait passer et passe à l'oxiacide, et de l'étherion réduit reste. L'acide est trop peu comburant pour prendre le potassium en échange d'éther, car ce métal est laissé intact dans l'anhydriodate d'éther. La vapeur de ce sel, par son passage à travers un tube incandescent,

dépose du carbone et fait volatiliser une matière blanche, grasse, fusible à 100° et qui, après le figement, prend un aspect de cire jaune. Elle n'est pas inflammable. Ce doit être une hydrogénation de carbone plus avancée que celle de l'éther et combinée avec de l'acide anhydriodique.

La classe des éthers à comburacides n'a pas encore, comme celle des éthers à combustacides (acides de comburens et acides de combustibles) fourni des sels à seconde base. L'alcool ammoniacal serait à essayer. L'alcool reprendrait la moitié de l'éther, peut-être céderait-il son eau, et l'ammoniaque saturerait la moitié de l'acide. Alors le double en éther serait isolé, mais il n'est pas probable que l'effet ait lieu. Il n'est pas de trop de l'affinité de l'éther avec l'alcool pour le produire. L'éther-alcool devrait rester à la place d'eau. L'éther ajouté à une solution de sucre dans l'alcool soutire celui-ci et fait cristalliser le sucre. Il fait la même chose sur une solution saturée de chlorure de calcium dans l'alcool. De l'alcool de potasse caustique, par sa réaction sur les éthers neutres, pourra les composer en sels doubles, la moitié de l'éther passant à l'alcool. L'eau de potasse caustique régénérerait tout l'éther en alcool. L'alcool à radical-sucre étant traité avec de l'iodure de phosphore (Dumas dit phosphore et iode) donne de l'éther hydriodique liquide et assez volatil. Cet éther a pour composans 1 carbone avec 2 hydrogène et 1 iode avec 1 hydrogène. Ce serait donc de l'hydriodate simple, neutre, de carbone hydrogené, rapport égal

des deux. C'est aussi de l'anhydriodate d'alcool avec excès d'acide. 1 acide anhydriodique : 1 iode — 1 oxygène, et 1/2 alcool : 1 carbone hydrogéné + 1 principes de l'eau. Si l'éther est neutre, il faut que ce soit de l'hydriodate de carbone hydrogéné ou de l'iodure de carbone trihydrogéné égal, pour le combustible, à l'azote trihydrogéné ou ammoniaque, 1 carbone remplaçant 1 azote.

On n'a pas essayé si, en vertu de l'attraction que l'éther à former exerce sur l'acide anhydroiodique, l'acide sulfurique déplacerait cet acide d'avec ses bases. L'essai serait à faire sur un anhydroiodate déliquescent soluble dans l'alcool. On réagirait sur la solution par des quantités fractionnées d'acide.

L'iode n'a pas assez d'énergie comburante pour se combiner avec l'hydrogène existant en vertu d'un fort déplacement de calorique dans l'éther ou l'alcool et former de l'éther iodique pesant ; éther iodéique. Il se dissout dans ces liquides et peut en être séparé sans que lui soit acidifié ou l'éther ou l'alcool, soushydrogéné. On aurait pu s'attendre à une demiacidification et une sous-hydrogénation proportionnée ; mais il n'y a, ni l'un, ni l'autre, et on peut dire qu'il n'existe point d'éther iodique pesant. Néanmoins, la solution est dite avec le temps se transformer en éther anhydriodique. Cet effet est impossible, car il présuppose une soushydrogénation de l'éther et un déplacement d'eau d'avec l'acide formé par d'autre éther, car celui soushydrogéné n'est plus

une base. Il se pourrait que l'oxygène passât à l'eau et l'anoxiacide, à l'éther. Cette formation serait une anomalie, car l'éther anhydriodique ne tarde pas à régénérer son acide en iode, ce que, en le supposant composé d'acide hydriodique et de carbone hydrogené celui-ci en rapport double, il peut faire par la transmission de l'hydrogène de son acide au carbone hydrogené pour le composer en étherion; mais alors, au lieu d'iodure d'étherion, ce serait de ce métal et de l'iode, l'un et l'autre libres, et il en résulterait qu'entre ces deux il n'y a pas de combinaison faute d'assez d'énergie comburante dans l'iode. L'oxygène de l'air peut faire cette régénération; mais alors du carbone hydrogené en rapport double devrait devenir libre à la place d'éther s'il était vrai que l'éther hydriodique consistât en carbone hydrogené et hydroacide. L'acide anoxiodique doit avoir une singulière propension à exercer la réaction combustible plutôt que celle comburante pour préférer l'oxygène à l'éther-base. Son oxygène ne brûle si peu intensément, s'entend, n'agit si peu énergiquement comme comburent, que parce que l'anoxiacide le déplace si fortement dans son calorique. Le composé que Serullas a obtenu en faisant réagir la teinture de potasse sur de la teinture d'iode (alcool des deux côtés) a été reconnu par Dumas pour être du triiodure de carbone hydrogené en simple : 6 iode, 2 carbone, 2 hydrogène. Nous verrons dans la suite que, par un procédé un peu différent, le brome et le chlore forment les mêmes compositions. 2 iode détruisent 2 hydrogène et

6 se substituent à 2 d'eau. Reste 2 carbone sans ses 2 principes de l'eau et avec seulement 2 de ses 4 hydrogène. Chaque principe de l'eau (4 hydrogène et 2 oxigène) est remplacé par 1 iode. L'alcool ne change de composition que pour la nature des élémens; pour leur nombre en atomes il reste le même. A la place de 2 oxigène et 4 hydrogène il reçoit 6 iode, et le nombre des atomes qui le composent ne varie pas: il reste 10. Nous verrons bientôt à quoi cette composition répond et en quoi elle peut se partager. Elle renferme 6 acide anoxiodique, 2 oxide de carbone et 2 eau, ceux-ci = 2 acide formique. En substituant figurativement 6 d'acide anoxiodique à 6 d'hydrogène et en oxidant le composé par 2 d'oxigène, ce serait du second oxide d'alcool dans lequel cette substitution aurait lieu. La composition répond à 2 iodure de carbone et 4 acide hydriodique, celui-ci étant 4 iode et 2 hydrogène.

Anhydrobromate d'éther; éther hydrobromique. Cet éther est préparé en décomposant par 2 172 rapport d'alcool absolu 1 rapport d'acide anhydrobromicophosphorique : 1 phosphore, 2 172 brôme, 2 172 alcool absolu. On distille. L'éther anhydrobromique est très-volatil et néanmoins plus pesant que l'eau. On peut le garder sous ce liquide. Telles sont ses propriétés lorsqu'il provient d'alcool et de brôme réagissans sur du phosphore, mais, dans ce cas, il peut bien être en partie de l'éther broméique comparable à l'éther iodéique.

On peut obtenir le même éther-hydrobromique en se prévalant des procédés qui ont été fournis

pour l'éther hydriodique. Celui donné est toutefois le meilleur. Le bromure de radical benzoïque le donnerait conjointement avec de l'éther benzoïque par son traitement avec l'éther, et les bromures de métal oxidobromurables le donneraient seul par leur traitement avec l'alcool. L'anoxiacide naissant se porte sur l'éther de l'alcool et laisse l'eau inaperçue. De plus, du sulfate de potasse et d'éther avec du bromure de potassium. Du sursulfate d'éther mêlé à de l'éther-base dans le rapport de l'excès d'acide, avec rapport égal du même bromure. Lorsque, comme ici, l'éther est volatil, 172 bromure et 1 sursulfate se décomposent de manière à ce que l'éther soit enlevé par l'acide anoxibromique. Il reste du sursulfate d'éther. L'alcali s'unit sans doute à l'acide libre du sulfate acide et l'acide du brôme, à l'éther du sulfate neutre. Serullas le prépare de phosphore introduit dans une cornue avec 40 parties d'alcool ; il est instillé lentement 7-8 parties de brôme. Le phosphore est acidifié en *eux* ; il pourrait l'être en *hypoeux* à raison de l'addition lente du brôme. Le brôme a une énergie comburante intermédiaire et qui est assez forte pour le rendre apte à former un éther pesant prononcé. Ce n'est pas avec l'anoxiacide, mais avec l'oxygène d'oxidation que l'éther se met en relation, et il le fait par un seul de ses 4 rapports d'hydrogène. Cet éther une fois engagé, le restant ne peut plus s'engager, puisqu'il ne proportionne plus ; sans cela, on supposerait que ce restant se mette à son tour en relation avec l'anoxiacide. Ce qui toutefois peut avoir

lieu entre un second rapport d'hydrogène et un anoxiacide, que nous avons vu se combiner avec les métaux réduits, qui sont les représentans naturels de l'hydrogène. Il n'a pas été vérifié si l'éther bromique pesant (éther broméique) est en rapport de composition avec l'éther chlorique pesant (éther chloréique).

Nous ne disons rien du bromate d'éther (éther bromique) dont l'acide est dit avec l'alcool se décomposer en acide hydrobromique et composer l'alcool en acide acétique. 1 acide broméique peut acétifier 1 1/2 alcool et aquéfier 4 1/2 hydrogène. A l'occasion du chlorate d'éther nous dirons de quelle manière ce double effet est produit.

Dumas, en imitation de ce qu'avait fait Liebig avec le chlore uni à la chaux, a fait réagir l'alcool sur le brôme uni à la chaux. Nous avons les premiers dit que, suivant les circonstances que le chlorure est concret ou liquide, de l'éther oxidé toujours, ou d'abord de l'éther pesant et ensuite de l'éther oxidé sont produits. L'alcool n'enlève au chlorure saturé liquide que la moitié du chlore, et le souschlorure restant, étant soustrait au liquide qui le surnage, cède encore l'oxigène de son chlore, mais plus son chlore. Cela se passe ainsi à froid. A chaud, l'action pourrait être différente. Dumas, comme Liebig avec du chlorure liquide, a procédé avec du bromure liquide et n'a ainsi pu transférer à l'alcool que du brôme. Le liquide oléagineux qu'il a obtenu se plaçait sous l'acide sulfurique absolu et sous le chlorure

de calcium fondu. D'après l'analyse, le composé oléiforme consiste en 2 carbone, 6 brôme et 2 hydrogène. Nous avons vu que ce sont là les constituans d'une composition analogue que fournit l'iode traité d'une manière un peu différente avec l'alcool et un alcali au lieu d'une base alcaline. Cette composition répond à 1 radical organique acidifié par 4 oxygène et ainsi par 1 plus que l'acide tartrique, lequel porterait en adhérence obligée 6 d'acide anoxibromique, adhérence obligée de la part de ce dernier, car l'autre acide, comme ayant un nombre pair de rapports d'oxygène, existerait hors de dépendance avec un tiers corps. Ce serait 2 carbone, 2 principes de l'eau et 4 oxygène. La formule de la composition est contrôlée par la potasse, qui, à chaud, la partage en 6 bromure de son métal et 2 formiate de son oxide. Les 6 acides anoxibromique sont enlevés et les 2 carbone restans s'approprient chacun 2 des 4 oxygène et s'adjoignent, de même chacun, 1 des 2 principes de l'eau et se constituent en rapport double d'acide formique : 1 carbone, 2 oxygène et 1 eau. 8 de potasse forment 6 de bromure de potassium et 2 de formiate de potassium. L'enlèvement de l'acide anoxibromique seul, par de l'eau ou autre corps, ou sa régénération en brôme par l'oxygène (remplacement du brôme par l'oxygène) ferait connaître un acide organique nouveau. L'auteur se sert, pour cette préparation, indifféremment d'alcool ou d'esprit de bois. La présence de la chaux ne sert qu'à rendre le brôme naissant.

Si ce que nous dirons ci-après des expériences

de Dumas sur le chloral obtenu [par Liebig est applicable au brômal découvert par Loewig, le bromal, qu'on sait être produit d'alcool absolu chargé jusqu'à saturation de brôme, doit consister en 2 carbone, 2 oxigène, 3 brôme et 1 hydrogène. Cette composition répond à 2 oxide de carbone, 1 eau pour formico-acidifier 1 des 2 oxide et 3 acide anoxibromique, servant d'eau à l'autre 1 d'oxide de carbone. Ce serait 1 acide formique par 2 eau et 1, par 3 anoxiacide bromique. Aussi, 475 acide krokonique, 2 carbone, 4 oxigène, conçoit dans ses 2 rapports d'oxide par 1 anoxiacide, avec 2 acide bromeux : 2 brôme et 1 hydrogène. Le brômal, sous la réaction des alcalis, ammoniacque comme autre, et des terres alcalines, et avec le concours de 1 eau pour compléter en acide formique le 1 oxide de carbone qui n'a pas d'eau, et avec adjonction de 5 eau lorsque l'ammoniaque réagit, se forme en 3 bromure de l'oxide employé ou 3 hydrobromate d'ammoniaque et 2 formiate de la base réagissante. Dumas dit que la dislocation est successive et que d'abord le composé précédent, qu'il nomme bromoforme, est produit conjointement avec les sels cités. Cela n'est pas de rigueur et doit dépendre d'un sous-rapport de base qu'on administre. Le brômal a 3 brôme de plus que le bromoforme, qui en revanche a 2 oxigène de plus et 1 hydrogène de moins. La composition des deux est donc correspondante pour le proportionnement exact de leur contenu en combustible avec leur contenu en comburent. Les 2 carbone ont, dans l'un, 4 oxigène provenant

de 4 brôme, et les 2 hydrogène ont 2 oxygène provenant de la même source ; le composé consiste en 2 acide formique (2 oxyde de carbone et 2 eau) et 6 acide anoxibromique. L'autre a, pour l'oxydation de ses 2 carbone, 3 oxygène de 3 brôme et 1 oxygène des 2 compris dans la composition, = 2 oxyde de carbone. Le second des 2 oxygène est pour le 1 hydrogène, et l'eau en résultant est pour 1 des 2 oxyde de carbone, qui s'en compose en acide formique. L'autre 1 oxyde de carbone ~~reste~~ sans acidification ou se pseudoacidifie par les 3 anoxiacide. Compose : 1 acide formique, 2 oxyde de carbone et 3 acide anoxibromique. Le nom du premier pourrait être : biacidohydrobromicobideutobromure de carbone, ce dernier répondant par le brôme à ce que l'oxyde de carbone est par l'oxygène. Ce peut aussi être : quadracido-hydrobromosobiprotobromure de carbone. Ces noms exprimeraient la composition. La composition du second serait rendue par : acidohydrobromicobibromure d'oxidule de carbone, ce dernier repondant à 2 acide formique dans lequel 2 anoxiacide tiendraient lieu de 2 eau. Avec ces 2 eau, ce serait 2 acide formicoanoxibromique. Le bromoforme serait 2 acide bromique et 2 second bromure ou 4 acide bromeux et 2 premier bromure, l'un et l'autre, de carbone. Le brômatal a une existence anhydre et une de bihydrate. Il acquiert celle-ci de sa solution dans l'eau avec cristallisation subséquente. A l'état anhydre il est liquide et oléiforme. Le brômatal liquide, traité avec l'acide sulfurique concentré en rapport

notable, en perdant, sur 3 de la composition que nous avons donnée, 3 carbone, 2 $\frac{1}{2}$ oxygène, 1 hydrogène et 5 brome, devient une matière, sublimable à 200° sans se fondre et se condensant néanmoins à l'état liquide avant de se reconcréter, insoluble dans l'alcool et l'éther et à peu près insoluble dans l'eau, même chaude. Cette composition répond à 3 oxyde de carbone, 3 acide anoxibromique, 1 acide hydrobromique et 1 sous-oxyde d'hydrogène ou eau hydrogenée.

Perchlorate et chlorate d'éther; éther perchlorique et éther chlorique. Le perchlorate d'éther n'a pas plus été composé que le per-iodate d'éther. Il pourrait néanmoins, en raison de sa décomposition moins facile, plus facilement prendre l'existence que le chlorate d'éther. L'acide chlorique est décomposé par l'alcool et l'alcool, par lui : 6 oxygène passent à 6 hydrogène de 1 $\frac{1}{2}$ alcool. 1 acide hydrochlorique et 1 $\frac{1}{2}$ acide acétique sont formés. 1 $\frac{1}{2}$ principes de l'eau et 1 $\frac{1}{2}$ eau sont employés pour avoir l'acide acétique composé et conjoint, et 1 pour la conjonction de l'acide anhydrochlorique. Reste 2 eau, qui peuvent bihydrater 1 acide acétique, le demi de cet acide restant absolu ou bien, pentahydrater (liquefier) les $2\frac{1}{3}$ du gaz acide hydrochlorique, le 1 $\frac{1}{2}$ d'acide acétique restant absolu. Ceci suppose que l'acide chlorique soit transmis naissant et anhydre à l'alcool absolu. L'acide libre, qui est nécessairement hydraté, mettrait 1 eau de plus au jeu. Les $3\frac{1}{3}$ du gaz acide hydrochlorique pourraient être pentahydratés ou la totalité de l'acide acétique,

bihydratée : 3 carbone et 3 principes de l'eau pour 1 1/2 radical organique; 1 1/2 eau d'acidification, 1 1/2 de conjonction et 3 de bihydratation. L'acide anhydrochlorique aurait le 7^e rapport d'eau.

Dans l'acétification de l'alcool par l'acide chlorique l'hydracide du chlore reste avec le vinaigre. L'acide chlorique acétifie aussi l'éther : 1 1/2 rapport par 1 rapport. L'affinité de l'anoxiacide avec l'eau contribue beaucoup à déterminer l'effet.

Anhydrochlorate d'éther; éther hydrochlorique. Cet éther a été souvent inaperçu dans sa formation à cause de sa grande volatilité et par défaut d'avoir employé les moyens de coërcer sa vapeur. A 12° il se volatilise en vase clos. On essaya d'abord sa préparation en distillant 1 partie d'acide hydrochlorique avec 1 partie d'alcool. On adoptait le proportionnement suivi pour l'éther sulfurique. Il y aurait eu excès d'alcool si les deux ingrédients avaient été à l'état absolu. On n'a pas encore abandonné cette méthode. Elle est très-bonne lorsqu'on l'exécute en de dus rapports et qu'on la combine avec l'addition d'un peu d'acide sulfurique. L'acide sulfurique doit avoir à faire suivant nous, d'enlever l'eau à l'acide hydrochlorique, suivant d'autres, à l'enlever à l'éther. Le premier enlèvement mettrait à nu l'acide anhydrochlorique, et le second, le carbone hydrogené. On introduit dans une cornue un peu plus de 1 partie de chlorure de sodion réduit en poudre et on verse dessus 2 parties du mélange pour l'éther sulfurique. De l'acide hydrochlorique et de l'al-

cohol distillent en même temps que l'éther. On fait passer par l'eau tiède, qui retient les deux premiers et laisse traverser le dernier. Ce procédé est de Basse. Gehlen y a fait la modification de laisser reposer le mélange pendant 24 heures avant de distiller. On rectifie sur du tartrate de potasse. La propension de la crème de tartre à se former pour se concréter pourrait bien aller jusqu'à faire décomposer une portion de sel d'éther. J'ai le premier conseillé la saturation de l'alcool très-rectifié par du gaz acide hydrochlorique. Longtemps après, Gehlen a reproduit cette méthode. La saturation de l'alcool partie éther ou liqueur anodine, serait à préférer et l'addition de l'acide sulfurique, ou la distillation sur du résidu d'éther, améliorerait encore la formule. Mesures égales d'alcool et d'acide liquide, qu'on prescrit de réunir, sont avec excès notable de celui-ci. L'éther rendu libre d'eau à froid, n'est pas le même que celui détaché de l'eau par la chaleur. Ce n'est que son isomère. Le premier régénère de l'alcool avec l'eau, le dernier pas. La différence est celle de certains oxides qui, dépouillés d'eau par une chaleur sèche, deviennent insolubles dans les acides, tandis qu'ils y restent solubles lorsqu'une chaleur humide (de l'eau de solution bouillante) les dépouille d'eau. Les uns et les autres ne sont plus immédiatement unissables à l'eau.

Les chlorures de métal capables de se constituer chimiquement avec excès d'oxide cèdent la moitié de leur anoxiacide à l'éther naissant de sa combi-

naison avec les principes de l'eau dans l'alcool. De l'éther anhydrochlorique se forme. Les chlorures doivent être à métal monochlorurable, chlorure de zinc, d'antimoine. Ceux bichlorurés pourraient céder du chlore et se constituer en monochlorures. Le chlorure d'étain et autres sont dans ce cas. L'éther-base ne fait pas le même enlèvement de l'anoxiacide, ce qui prouve qu'il doit être naissant pour se combiner avec cet acide. Dans la théorie du chlore, la moitié du métal prend l'oxygène de l'autre moitié de l'eau et l'hydrogène de cette moitié de l'eau se combine avec le chlore. Produits : 2 carbone hydrogené et 1 gaz acide hydrochlorique ou 1 éther hydrochlorique.

Comme l'acide hydrochlorique a un sous-hydroacide il doit avoir un sous-hydroéther ou un éther chloreux, éther chloroanhydrochlorique comme acide chlorohydrochlorique. L'éther remplace la moitié de l'hydrogène près de la moitié du chlore. J'ai obtenu cet éther dans mes expériences sur l'éther pesant, lorsqu'avec de l'acide condensé par l'alcool je mettais un sous-rapport de suroxyde de manganèse. Plus ou moins que la moitié de l'acide était formé en chlore, mais l'était de manière à ce que près la totalité de l'acide la moitié de l'eau était déplacée par de l'oxygène ou à la totalité de l'acide, la moitié de l'hydrogène était enlevée par l'oxygène. Le mélange était longtemps secoué froid avant d'être mis à distiller, et quelquefois on ne distillait que la liqueur décantée de dessus le suroxyde devenu hemisuroxyde. Mes éthers surnageaient tantôt et

tantot allaient au fond. Quand j'ajoutais de l'acide sulfurique pour aider la séparation de l'oxigène d'avec le suroxyde, j'avais encore d'autres produits. Le mélange du suroxyde avec le sel marin, traité à froid avec de l'acide sulfurique dilué de poids égal d'alcool, lorsqu'après plusieurs jours de macération avec agitation, on décantait avant de distiller, l'éther était encore surnageant. Distillait-on immédiatement, il était plongeant, mais la distillation avec le marc, après macération, donnait de l'éther, partie léger et partie pesant. Tous ces éthers n'ont pu manquer d'être mêlés d'éther oxydé, et il est étonnant qu'avec le chlore l'alcool ne se partage pas en éther anoxichlorique et éther oxydé. De 2 rapports d'alcool l'un céderait 1 hydrogène au chlore (à l'oxigène du chlore) et l'autre, dépouillé d'eau, s'engagerait avec l'acide anoxichlorique en éther léger. L'éther-base, digéré avec le suroxyde de manganèse, puis distillé, donne de l'éther au quart sous-hydrogéné. L'oxigène n'ira pas chercher l'hydrogène du radical quand il trouve sous la main celui de l'alcool. La macération de l'éther anhydrochlorique avec le suroxyde de manganèse ne donne pas de l'éther pesant, mais encore un produit particulier. Le chlorate de potasse décomposé par de l'alcool chargé d'acide hydrochlorique donne de l'éther pesant. L'alcool absolu saturé à froid de gaz acide hydrochlorique cède son acide au gaz ammoniacal et reste absolu. Pas le moindre éther n'est formé.

Un moyen de préparer l'éther hydrochlorique

que nous avons suggéré à une époque où il fallait mettre la formule à l'abri du reproche d'introduire de l'éther-base dans l'éther-sel, consistait à dissoudre du chlorure de calcium ou de magnésium, celui-ci réduit à un seul rapport d'eau, dans de l'alcool fort et à décomposer le sel par de l'acide sulfurique. L'anhydroacide passait à l'éther. On aurait pu employer les deux sels tels qu'ils se trouvent dans de la vieille saumure. Ce procédé a encore son côté avantageux en ce que, à la faveur de la solution du sel dans l'alcool, l'acide naissant est sur tous les points en contact avec l'alcool. L'éther hydriodique, malgré l'énergie de son acide, pourrait ainsi naître d'iodure de potassium décomposé par une addition successive d'acide sulfurique. L'affinité de concrétion du sulfate mariée avec celle de volatilisation de l'éther-sel serait une attraction double suffisante pour vaincre la résistance de l'acide hydriodique. Il ne serait pas étonnant que la solution des chlorures nommés dans l'alcool fut décomposable par l'acide carbonique.

A essayer serait le chlorure anhydre de calcium avec le sulfate d'éther et de chaux, celui-ci en rapport double et constitué anhydre. On broyerait ensemble les deux sels et on les chaufferait. L'affinité de volatilisation jointe à celle de concrétion faciliterait le passage de l'éther de l'acide sulfurique à l'acide anoxichlorique. Le trichlorure de manganèse ou acidotrianoxichloricoacide manganésique, transmettrait à l'alcool ou à l'éther-base ses 3 anoxiacide et donnerait l'existence à 3 éther

hydrochlorique, l'acide manganésique devenant libre ou formant subséquemment ou concomitamment de l'éther oxidé. Le chlore pourrait se retirer et former de l'éther pesant. Le proportionnement devra ne pas être fait au hasard et devra être différent pour chaque sorte d'effet qu'on voudra essayer de produire. D'autres manières de préparer l'éther hydrochlorique sont d'enlever la totalité de l'acide aux combustibles relatifs, avec moins d'avantage aux comburens relatifs. Le haut chlorure de phosphore donne 2 1/2 d'éther ; le chlorure unique d'arsenic, 1 1/2. L'arsenic n'a pas de haut chlorure ou de chlorure en correspondance avec son haut acide. Les chlorures de sélène, de soufre, de tellure, s'ils étaient en correspondance avec le haut acide de leurs radicaux, en donneraient 3. Le chlorure d'azote, en cette même correspondance, en donneraient 5 ; les chlorures des métaux oxidochlorurables, 1/2. L'acide anhydrochlorique enlève l'éther à l'eau et l'oxigène reste avec le combustible.

Le chlorure de phosphore répondant à l'acide supérieur de ce combustible est le plus approprié à la formation d'éther anhydrochlorique. Chaque rapport, l'atome étant déduit du phosphore, donne 2 1/2 rapports d'éther ; on doit mettre 2 1/2 rapports d'alcool. On distille. Le résidu d'acide phosphorique avec rapport égal d'alcool faible donne, la distillation étant poussée jusqu'à siccité, 1 éther-base. L'éther de l'alcool est enlevé à l'eau par l'anhydroacide naissant, et l'eau est reprise par l'acide phosphorique, naissant anhydre. 1 1/2 est

en excès à l'hydratation rigoureuse de celui-ci. Cet excès profite plutôt que de nuire.

Le chlorure de radical benzoïque, que nous avons fait connaître, étant traité avec rapport double d'éther-base, donne 1 éther anhydrochlorique et 1 éther benzoïque. L'oxygène du chlore reste avec le radical benzoïque et les deux acides, tous deux anhydres et qui se tenaient réciproquement lieu d'eau, se séparent pour, chacun de son côté, prendre 1 éther à la place de 1 eau. Il se dégage assez de chaleur pour que l'éther anhydrochlorique se volatilise. On le recueille de la manière qu'il a été dit. Dans la vue du chlore anoxideux, l'oxygène du radical de l'éther acidifie le radical benzoïque et l'hydrogène acidifie le chlore. L'acide hydrochlorique se combine avec les 2 carbone hydrogené de l'éther désorganisé et l'acide benzoïque, avec le 1 d'éther indésorganisé. Celui-ci à 1 eau et l'autre est sans eau. C'est du chlorure d'étherion, le carbone hydrogené étant supposé converti en métal par le 5^e rapport d'hydrogène reçu de l'eau d'organisation de l'éther et de la même manière que dans le chlorure d'ammoniac (hydrochlorate d'ammoniaque) l'ammoniaque est figurée métallisée par le 4^e rapport du même principe reçu de l'acide hydrochlorique. Le nom du métal proviendrait d'étherine nom qui a été donné au double rapport de carbone, hydrogené par 5 d'hydrogène, et dont l'oxidation par 1 oxygène donne l'éther. L'étherine, qui n'a point d'existence incombinée, pourrait facilement être un métal. Il se composerait d'une hydrogenation

de carbone répondant à l'oxide de carbone et constituable, et d'une de carbone répondant à l'acide oxalique et inconstituable. La décomposition du chlorure par 1 d'alcool absolu donne lieu à de l'éther benzoïque plutôt qu'à de l'éther anhydrochlorique, et à de l'acide hydrochlorique, comme si l'acide anhydrochlorique préferait l'eau à l'éther. Si cet acide prenait l'éther le radical benzoïque prendrait deux choses à la fois, savoir, l'oxigène du chlore et l'eau de l'alcool. L'affinité de volatilisation détermine peut-être la préférence. L'acide anhydrochlorique prend donc alors l'eau de l'alcool et l'acide anhydrobenzoïque, l'éther. La meilleure méthode de préparation de l'éther anhydrochlorique, celle du moins qui cause le moins d'embaras, est de charger d'un peu d'acide sulfurique l'alcool imprégné de gaz hydrochlorique. A froid, l'alcool qui n'est pas combiné avec l'acide hydrochlorique s'unit à l'acide sulfurique et forme du sursulfate par le ministre duquel l'alcool est successivement formé en éther et à chaud successivement cédé par l'acide sulfurique à l'acide anhydrochlorique. L'aide que l'adjonction de l'acide sulfurique à un mélange d'autre acide et d'alcool prête consiste à enlever à l'alcool la moitié de ses élémens de l'eau et pas à rendre l'acide anhydre.

Il est assez particulier que l'acide hydrochlorique qui élabore l'éther pour des acides qui sont incapables de faire cette élaboration eux-mêmes, doit être naissant ou doit rencontrer de l'éther naissant pour se former en éther de son nom. La

la liqueur anodine minérale qu'on charge de gaz acide donne déjà par lui-même de l'éther et le donne surtout bien lorsqu'on distille avec de l'acide sulfurique. Il faut que dans les cas où l'acide hydrochlorique élabore l'éther pour des acides impuissans, ces acides attirent l'éther et que l'acide hydrochlorique attire l'eau. Il n'est pas à ma connaissance qu'on ait défini dans quel rapport l'alcool absolu condense l'acide hydrochlorique gazeux ; s'il en prend plus que l'eau, s'il en prend moins ou autant. Dans ce dernier cas il ne pourrait en prendre que dans le rapport de l'eau qui fait la différence de l'alcool à l'éther, et alors, comme il n'y a point de déplacement définitif d'éther, l'acide devrait être admis en possession commune de l'eau avec l'éther, s'entend, que l'hydroacide adhérerait à l'une moitié de l'eau et l'éther, à l'autre moitié, ou que les deux adhéreraient à la même eau. Si l'adhérence était partagée, du demi-éther, ou du moins un acheminement vers ce demi-éther, et de l'acide hydrochlorique liquéfié par 2 172 en place de 5 eau, coexisteraient dans la charge. Il faudrait 5 alcool pour 1 de gaz acide. Dans les deux autres hypothèses, les quantités seraient à déterminer. De l'imprégnation d'alcool par du gaz acide hydrochlorique, après avoir séjourné pendant tout un été dans un lieu chaud, fut, au retour de la saison froide, mêlé avec l'égal de son contenu en alcool et quelque temps après soumis à la distillation ; le produit fut reçu dans un récipient mis en rapport avec un flacon tenu froid. Le distillé entier se condensa dans le récipient. Il était

presque incolore, n'était point acide et aucune partie n'en surnageait sur l'eau. C'était de l'esprit de sel doux par composition directe. On obtient ce même esprit doux de sel en faisant couler par gouttes 5 d'acide sulfurique sur 5 1/2 de chlorure pulvérisé de sodion, mis dans une cornue avec 9 de liqueur anodine. Il ne reste que du sulfate de soude. On peut aussi mêler la liqueur anodine avec l'acide sulfurique, verser sur de la poudre de chlorure et distiller. Cet esprit n'avait pas l'apparence du *spiritus oleosus, balsamicus*, que Boerhaave a obtenu de la distillation, avec rectification répétée, de 1 partie acide avec 3 parties alcool. L'esprit de sel doux des pharmacopées actuelles est de l'éther pesant et de l'éther léger dissous dans de l'alcool oxidé et de l'alcool réduit, avec plus ou moins d'acétate d'éther. L'esprit de sel doux est-ce du demi-éther saturé dans sa partie éther par l'acide avec demeure en adhérence de la partie alcool ? Est-ce de l'hydrate de sous-anhydrochlorate d'éther (2 éther, 1 acide et 1 eau) ? Enfin, est-ce de l'éther neutre uni à l'alcool par les mêmes liens que l'éther-base est uni au même liquide ? Avec cet esprit de sel doux n'est pas identique celui que donne le mélange de l'alcool avec l'éther hydrochlorique et d'avec lequel ce dernier se laisse séparer par la chaleur.

Si, dans la composition de l'éther hydrochlorique, le carbone hydrogené devait être enlevé aux deux eaux, de l'éther et de l'alcool, l'effet serait bien plus difficile à produire, car le radical organique devrait être deux fois décomposé, une fois

de son état de radical-alcool et une autre fois de son état de radical-éther. Dans cette supposition la vapeur de l'éther hydrochlorique consisterait en volumes égaux de carbone hydrogené (deux fois 4) et de gaz acide hydrochlorique , condensés de 16 à 8. C'est l'expansion proportionnelle de tous les éthers salins. Il pourrait consister en 8 vol. de vapeur de carbone restés en pénétration intime et de manière à être éteints dans la moitié de leur capacité de saturation comme dans la moitié de leur expansion native (4 vol. vapeur de carbone et 4 de gaz azote unis à 16 vol. d'hydrogène et réduits à 4 dans le cyane) condensés par 8 de gaz acide hydrochlorique. Si l'éther hydrochlorique était du chlorure d'étherion , alors 4 chlore se maintiendraient en expansion avec 4 de ce métal , comme il le font avec 4 d'hydrogène pour former l'acide hydrochlorique. En considérant le carbone hydrogené , en rapport double , comme consistant en 1 carbone avec 1 hydrogène , et 1 carbone avec 3 hydrogène , on aurait un motif plausible du maintien en union de ses deux constituans , car aucun des deux n'aurait une existence libre. D'après nous , l'expansion de la vapeur d'éther hydrochlorique résulte de 4 volumes d'acide anhydrochlorique unis sans condensation à volume égal d'éther-base. Nous le disons encore une fois , l'éther anhydrochlorique ne peut être que du chlore et de l'étherion ou de l'acide anhydrochlorique et de l'éther. Si l'on admet que ce soit de l'hydrochlorate d'oxide d'étherion , alors le sel est comparable à l'hydrochlorate d'ammoniaque , qui

est considéré comme du chlorure d'ammoniacon. Pourquoi 1 ammoniaque plus 1 hydrogène ferait-elle d'avantage un métal que 2 carbone hydrogené plus 1 hydrogène, ou 1 azote avec 4 hydrogène, d'avantage que 2 carbone avec 5 hydrogène? Je suggère ceci comme quelque chose de plus conséquent que ce qu'on admet, mais non comme une chose qui soit dans ma conviction et d'accord avec mes principes.

L'éther hydrochlorique n'est liquide qu'aude-sous 12° de chaleur. Il n'est miscible qu'à 1750 avec l'eau. L'hydrate d'acide phosphorique en rapport double doit pouvoir à froid lui enlever l'éther et rendre libre l'anhydroacide récomposé en hydroacide. Les oxides anhydres ne lui enlèvent pas l'anhydroacide, mais ceux hydratés font cet enlèvement et font renaître, en même temps, l'éther à l'état d'alcool. Si c'était du carbone hydrogené la renaissance se ferait à la fois par l'eau de l'hydrate et par celle composée de l'hydrogène de l'hydroacide avec l'oxigène de l'oxide. On ne connaît point d'éther-sel d'avec lequel une autre base déplace l'éther sans qu'il soit composé en mi-éther ou régénéré en alcool; d'où il est permis de conclure que l'éther doit avoir été expulsé par la chaleur pour jouir de l'existence libre. La vapeur de l'éther hydrochlorique traversant un tube de verre chauffé jusqu'à l'incandescence obscure, se disloque intrinsequement: l'eau de l'éther passe à l'anhydroacide et le régénère en acide hydrochlorique et le carbone désorganisé de l'éther reste avec l'hydrogène; mesures égales, et de chacun

3 volumes, d'acide gazeux et de carbone hydrogéné sont recueillis ; cela répond à 1 acide et 2 carbone hydrogéné. La chaux vive enlève l'anhydroacide à l'éther, lequel sort d'engagement résous en 1/2 alcool et 1 carbone hydrogéné ; c'est la composition que Doebereiner assigne à l'éther. L'ammoniaque en condensation par l'alcool, ou enleverait tout l'acide et l'eau recomposerait l'éther en alcool, ou déplacerait partiellement l'éther, qui deviendrait de l'éther-alcool (demi-éther) et formerait de l'éther-acide mis à nu ou un sel double à base d'éther et d'ammoniaque. L'éther anhydrochlorique est décomposé par le tartrate de potasse humecté d'eau. De l'alcool se régénère par l'eau, et de la crème de tartre ainsi que du sel de Sylvius se forment. Lorsque le tartrate est sec il n'est rien effectué. La crème de tartre devrait naître sans eau et l'alcool ne pourrait être régénéré. De l'éther devrait céder sa place à la potasse incomparablement moins énergique que lui. Nous avons dit que l'alcool à base de sucre donne avec l'acide phosphorico bi et hemi-anhydriodique (bi et hemiiodure de phosphore) un éther liquide dont les composans sont 1 acide anhydriodique et 1/2 alcool-éther (1 carbone, 1 principes de l'eau et 1 hydrogène). Il n'est pas spécifié que l'éther anhydrochlorique du même alcool ait la même composition. Il y a là 2 acides sur 1 alcool. Ce serait de l'iodure d'étherion fait de 1 carbone et 3 hydrogène et ainsi de 1/2 hydrogène plus sur 1 de carbone, L'autre en a 5 sur 2 de carbone. L'éther-alcool aurait donc, en vertu de

son 1 d'eau de plus, le pouvoir de rétablir le carbone dans la plénitude de sa capacité de saturation de corps inorganique, et 1 eau de plus éteindrait ce que 1 eau de moins a développé. 2 carbone hydrogené avec 2 principes de l'eau auraient donc une puissance de saturation double de ce que ont 2 carbone et 1 principes de l'eau. Les éthers ayant cette composition ne seraient plus organiques. Il faudrait les transférer parmi les sels inorganiques, et par leur base, et par leur acide.

L'éther hydrochlorique fait avec l'esprit de bois est obtenu en soumettant à la distillation du chlorure de sodion, de cet esprit et de l'acide sulfurique. Le produit n'est liquide qu'à quelques degrés sous 0°.

Si les éthers salins étaient du carbone hydrogené uni à des acides nativement anhydres ou non anhydrifiables sans déplacement de leur eau par un autre corps, ceux parmi ces éthers dont l'acide est inorganique devraient sortir du rang des corps organiques et rentrer dans celui des corps inorganiques.

Bianhydrochloratocarbonate d'éther ; éther bichloroformique. Cet éther résulte de la combinaison du chlorure d'oxide de carbone (gaz phosgène) avec l'éther-base. Si ce n'est pas de l'éther pesant avec de l'éther formique, ce doit être de l'éther anhydrochlorique 2, avec de l'éther carbonique 1, celui-ci formé sous le patronage de l'autre.

L'acide phosgénique peut avec l'alcool absolu changer de composition de différente manière. L'alcool, à la quantité de 1, peut par son éther

enlever 1 des 2 acide anoxichlorique et le composer en éther hydrochlorique. Le second du même acide serait enlevé par l'eau de l'alcool et acidifié en acide hydrochlorique. L'acide carbonique serait abandonné à lui-même et s'affranchirait de ses liens. 2 alcool formeraient 2 éther hydrochlorique : 1 acide carbonique et 2 eau deviendraient libres. En présence d'éther, il n'y a pas à craindre que l'acide anoxichlorique pense à s'unir à l'eau, et je suis même porté à croire que l'acide benzoïcoanoxichlorique traité avec 2 alcool se partagerait en 1 éther hydrochlorique et 1 éther benzoïque, et ne formerait pas d'acide hydrochlorique, mais que l'eau deviendrait libre. 1 éther peut enlever 1 anoxiacide et laisser de l'acide carbonicoanoxichlorique ou le composé primitif, $1/2$ acide carbonique sortant de combinaison, ou restant et formant de l'acide double simple. 1 de chaque acide au lieu de 2 de l'acide anoxichlorique. 1 éther pourrait aussi enlever 1 chlore et laisser de l'acide oxalicoanoxichlorique, que 2 éther de plus pourraient former en oxalatoanhydrochlorate d'éther ou en ces deux mis en isolément. Ce serait 1 éther pesant et 1 de chacun des deux autres. Il pourrait aussi se faire que 2 éther hydrochlorique se tenassent en adhérence avec 1 acide carbonique ; de plus que 2 éther pesant retenassent 1 oxide de carbone. Ces deux oxidations du carbone ne s'engagent pas avec l'éther, à moins que la dernière, développée en acide pseudoformique par l'anoxiacide, le fit. Pour former l'acide hydrochlorique supposé présent dans l'éther

de son nom, il faut que l'éther-base cède de son hydrogène au chlore et que son oxygène soit repris par l'oxide de carbone. Cela peut être imaginé se faire par l'éther, mais pas par l'ammoniaque et ne pourrait être fait par le carbone hydrogené si cette hydrogenation du carbone pouvait être unie par combinaison directe avec le double acide. Le carbone hydrogené qui par l'hydrogène répond à ce que le carbone oxidé est par l'oxygène, a besoin d'eau pour être une base, comme l'oxide de carbone a besoin du même liquide pour être un acide : chacun de 1 eau : éther-base et acide formique. 1 ammoniaque saturerait 1 oxiacide et le sel ammoniacal serait assuré en existence par 1 acide carbonicoanoxichlorique ; 2 ammoniaque ferait un sel ammoniacal de plus et le double rapport du sel n'aurait plus pour se vicehydrater que 1 acide carbonique. Cela ne peut ainsi aller, la vice-hydratation étant impraticable, soit par sa nature, soit par manque de matière. Il faut 3 ammoniaque pour 3 acide uni. 2 pour l'anoxiacide et 1 pour l'acide carbonique. Le 1 carbonate conjoint les élémens de 2 anhydrochlorate, malgré qu'il ait lui-même besoin de conjunction, et il est conjoint par eux. L'avantage est pour lui, car il est conjoint par 2 pour 1 tandis que l'autre sel l'est par 1 pour 2. 1 d'ammoniaque de plus forme le carbonate en carbonate alcalinule et rétablit l'égalité dans la conjunction. Ces 4 ammoniaque saturent bien 2 acide en neutre et 1 en surneutre (surneutre dit d'une base signifie 1 neutre et 1 base ; dit d'un acide, ce mot ex-

prime 1 neutre et 1 acide. Soussel dit 1 base et 172 acide; sursel, 1 acide et 172 base). Il faut que le chlore ait acidifié l'oxide de carbone et qu'à son tour l'oxide ait acidifié le chlore. Le fait est que les 2 chlore ont à 1 oxide transmis 2 oxigène et que par cette transmission leur acide propre a été mis à nu.

D'après Dumas, qui a fait réagir l'alcool absolu sur l'acide carbonicobianoxichlorique, cet acide donne avec l'alcool absolu de l'éther dans lequel 1 de chlore remplace 1 d'oxigène. 8 volumes de gaz acide double et 8 de vapeur d'alcool s'unissent, et 8 volumes de gaz acide hydrochlorique se retirent. Reste 1 acide anhydrochlorique, 1 acide oxalique anhydre et 1 éther. L'oxigène de l'eau détachée de l'alcool, dont l'hydrogène a composé en acide hydrochlorique 1 des 2 chlore, se joint à l'oxide de carbone. Les deux acides sont sans eau, mais l'un a de l'éther à la place d'eau, et l'autre est vice-hydraté par celui uni à l'éther. On ne saurait dire lequel possède l'éther à cause que la vicehydratabilité est commune aux deux. La moitié seulement de l'acide est salifiée par l'éther. L'autre est sans salification, et peut recevoir 8 volumes ou 1 rapport de gaz ammoniacal. Le sel est alors de l'anhydrochlorate ou de l'oxalate anhydre d'ammoniaque vicehydraté par le sel quelconque à base d'éther. L'acide excédant ne réagit pas en sa qualité à cause qu'étant engagé en vicehydratation, il ne saurait remplir une autre fonction. Il ne rougit pas les couleurs bleues végétales sèches. Cependant, il sort d'inaction

pour s'unir à l'ammoniaque. C'est sans doute à cause que, pour la vicehydratation, un sel ammoniacal sans eau représente très-bien un acide sans ce liquide. Cependant, l'acide sulfureux engagé dans l'acide hyposulfurique à la place de calorique, ne fait pas la même chose; cela est dû à ce que la vicecalorication est une action chimique et la vicehydratation, seulement une physique. L'acide sulfureux peut toutefois s'y trouver à la place d'eau. L'acide sulfurique absolu déplace d'avec la base qu'il salifie l'acide anhydrochlorique et s'engage à l'état anhydre avec cette base. On ne saurait encore dire lequel des deux c'est; son eau hydrate en acide hydrochlorique l'acide anhydrochlorique. L'acide hydraté se dégage. Le sel est alors de l'ammoniacæanhydroxalatosulfate d'éther anhydre. Le sel d'éther tient lieu d'eau à celui d'ammoniaque. La vicehydratation n'est obligée que pour ce dernier. L'autre doit pouvoir exister anhydre. Par un second rapport d'acide sulfurique, on pourrait aussi décomposer l'oxalate, constituer en hydratation son acide, et réduire le sel en sulfate simple d'éther et d'ammoniaque. En supposant le sulfate d'éther isolable par la chaleur et sous la forme de sulfate d'alcool, le sulfate d'ammoniaque, qui n'a point d'existence anhydre, et qui devrait fournir l'eau à l'éther, serait obligé de se transformer en sulfamide (1 soufre avec 2 oxygène et 1 azote avec 2 hydrogène). De l'acide sulfurique anhydre ferait partir l'acide oxalique resous en ses constituans gazeux. Si l'eau était fournie par l'éther au sulfate d'ammoniaque,

l'acide oxalique resterait, ou il serait formé du soussulfate de carbone hydrogené. Si pour l'isolement du sulfate 1 hydrogène était fourni par l'ammoniaque et 1 oxygène, par l'acide sulfurique, le composé nouveau serait du sulfite d'huile douce hydrique (1 acide sulfureux et 1 éther moins 1 hydrogène). L'acide phosgénique, après le détachement de 1 de ses 2 acide anhydrochlorique, devenu hydrochlorique par l'eau de l'alcool, ne reste pas moins de l'acide carbonicoanhydrochlorique saturé dans ce dernier par l'éther, et doit pouvoir, sinon par le feu, du moins par la chaux, être partagé en ses deux constituans, également isolables, sans que de l'eau s'y joigne, et son sel ammoniacal, en prenant un second rapport d'alcali, doit pouvoir se partager, peut-être à froid, en gaz anhydrochlorate d'éther et en carbonate alcalinule d'ammoniaque.

L'acide réduit à 1 acide anhydrochlorique, au lieu d'être 1 acide oxalique acidifié en dernier ressort par 1 oxygène ou 1 acide carbonique acidifié en dernier ressort par 1 chlore en place de 1 oxygène, était de l'acide formique condensé par 1 oxidule de chlore, alors, dans le sel, l'eau qui met en émancipation l'anhydrochlorate, pourrait provenir de l'oxygène oxidulant le chlore avec 1 des 3 hydrogène de l'ammoniaque. Je dirai plus bas en quoi ce sel est une source d'oxamide. On demandera comment, si le chlore remplit ici les fonctions d'oxygène et ne renferme pas un acide, il arrive que l'acide qu'il concourt à former sature par 2 rapports et, après avoir pris 1 d'éther, prend

encore 1 d'ammoniaque. En n'admettant pas la décomposition du chlore en oxygène et anoxiacide, on doit dire que l'acide nouveau est du chlorure d'acide oxalique. Dans l'autre sens, c'est de l'acide carbonicoanhydrochlorique, sur le sel ammoniacal duquel, l'éther, comme plus énergique, continue de saturer l'acide du chlore, et l'ammoniaque, de saturer l'acide du carbone; mais, comme nous l'avons déjà dit, son inventeur lui attribue la composition de 1 carbone, 3 oxygène est 1 chlore, celui-ci fonctionnant comme de l'oxygène et acidifiant à l'égal de ce principe. Comme le chlore est acidifié à son tour, l'acide oxalique peut, à l'égal de l'hydrogène et de l'oxygène, opérer son acidification. On a vu que 1 des 2 chlore du gaz phosgène se retire hydroacidifié par l'hydrogène de l'eau de l'alcool et que l'oxide de carbone est oxalacidifié par l'oxygène de la même eau. Si le chlore reste chlore et s'engage en vice-acidifiant, il ne peut y avoir de l'incertitude à l'égard duquel des deux, acide oxalique ou chlore, l'éther sature, et alors le sel ammoniacal serait du chlorure d'ammoniaque uni à de l'oxalate d'éther. Le sel serait 1 acide oxalique anhydre, 1 éther, 1 chlore, 1 ammoniaque, ou 1 carbonate dont le radical serait pour 1/4 acidifié par le chlore, 1 éther et 1 ammoniaque, et serait un sous-sel de carbonate 1/4 chlorique d'ammoniaque neutre, vicehydraté par 1 éther. Chlore 1, carbone 3, oxygène 4, hydrogène 5 pour l'acide éthereux, et 1 azote, 3 hydrogène de plus pour le sel de cet acide: ou bien, carbone 1, oxygène 3, chlore 1 = acide

chloroxalique + carbone 2 , hydrogène 5 , oxygène 1 ; pour le sel , plus 1 ammoniaque. Si le chlore avec l'éther partait , ce serait du chlorure d'éther sulfurique , et , si à cet éther se joignait l'eau que forme l'oxygène de l'acide oxalique avec l'hydrogène de l'ammoniaque , ce serait du chlorure d'alcool , deux composés jusqu'ici inaperçus. Il n'y a pas possibilité d'une autre décomposition à moins que de l'oxide d'éther et de l'acide hydrochlorique ne soient dégagés et que de l'oxamide ne soit formée. En récapitulation , l'acide carbonicobianoxichlorique donne avec rapport égal d'alcool absolu , l'atome étant déduit de l'acide carbonique , 1 d'éther dans lequel 1 d'oxygène est remplacé par 1 de chlore. Cet éther , saturé d'ammoniaque gazeuse , cristallise. Le sel est isomérique avec le lactate d'ammoniaque et représente l'ammoniaque unie au sucre. 8 volumes de gaz phosgène et 8 volumes de vapeur d'alcool , donnent 8 volumes d'acide hydrochlorique + l'éther-sel , dont l'acide doit être 1 acide anhydrochlorique , 1 acide oxalique et 1 éther. Le second rapport d'acide peut être saturé par l'ammoniaque , ce qui donne : oxalate et anhydrochlorate de cet alcali , se tenant mutuellement lieu d'eau. L'acide sulfurique liquide hydroacidifie l'acide anhydrochlorique en lui cédant son eau et s'engage à sa place à l'état anhydre. Le même acide concret ne produirait que la moitié de l'effet , compléterait l'acidification de l'acide oxalique et mettrait en dégagement de l'acide sulfureux. L'acide est de l'acide carbonique composé de 1 carbone , 3 oxi-

gène et 1 chlore remplaçant le 4^e rapport d'oxygène. Acide carbonique adhérent à rapport égal d'acide anoxichlorique. 1 oxiacide est enlevé par 1 eau de l'alcool et 1 oxygène reste attaché à l'oxide de carbone, lequel converti en acide oxalique devient du chlorure de cet acide. Le vrai changement est que l'acide phosgénique ne consiste plus qu'en rapports égaux des acides ses composans. L'acide phosgénique ne réagit pas physiquement en sa qualité; l'un de ses acides est vinculé par l'autre, la locotenance est réciproque et la fonction dans laquelle ils sont tous deux engagés rend l'un aussi bien que l'autre inapte à en exercer d'autre. Il se trouvent retenus dans les mêmes liens que les acides benzoïque et sulfureux avec l'acide sulfurique. Tous deux doivent donc pouvoir réagir en leur qualité d'acide. Le sel est de l'oxalate d'ammoniaque anhydre uni à de l'anhydrochlorate d'éther. 3 carbone, 4 oxygène, 1 acide anoxichlorique et 5 hydrogène, ou carbone 1, oxygène 3, chlore 1 = acide chlorooxalique + carbone 2, oxygène 1, hydrogène 5. Nous venons de dire que le chlore engagé par son oxygène avec l'acide oxalique pour former l'acide carbonique ne réagit pas comme acide par son anoxiacide. Cependant, l'ammoniaque s'y unit à sec et forme de l'anoxichlorate assuré en combinaison par l'oxalate anhydre, et celui-ci, assuré réciproquement par lui. La chaleur transmet au chlore 1 des 3 hydrogène de l'ammoniaque et l'amide formée s'unit à l'acide formique sans eau ou oxide de carbone. L'acide oxalique sans eau uni à l'éther

anhydrochlorique serait aussi sans saveur. L'eau ou l'un de ses principes libres, si elle ne forme pas l'acidité, du moins sert d'intermède à ses réactions physiques sur les corps.

Si à l'acide carbonicobianoxichlorique l'eau de 2 alcool absolu enlevait tout l'anoxacide, il resterait, ou 2 éther-base ou 2 carbonate basine d'éther, ou 1 carbonate d'éther neutre et 1 éther-base; mais l'éther se porterait sur l'acide anoxichlorique plutôt que sur l'acide carbonique, et l'anoxiacide, sur l'éther plutôt que sur l'eau. 1 alcool avec 2 eau n'irait pas. L'eau d'hydratation amovible n'est pas prompte à s'engager. On doit donc agir avec mesure pour ne pas outrepasser l'abaissement de l'acide-acide (suracide ou acide avec excès d'acide: 1 de l'un et 2 de l'autre) en acide neutre. 1 de l'un et 1 de l'autre. Un excès d'alcool produirait cet effet. Il dépend de ce que la moitié de l'acide anoxichlorique reçoive de l'eau qui l'aide à sortir d'engagement, que l'autre moitié reste seule avec l'acide carbonique et forme de l'acide double à rapports égaux. Cet acide double-simple se sature d'abord d'éther dans son composant anoxiacidique et subséquemment d'ammoniaque, dans son composant acide carbonique; le sel anhydrochlorate d'éther devient locotenant pour l'anhydrocarbonate neutre, après que l'acide carbonique avait été locotenant pour l'anoxiacide. Les rôles changent et la prestation d'aide, d'aide prêtée devient aide prêtante. De l'eau prudemment appliquée doit pouvoir enlever le carbonate à l'anhydrochlorate et 1 second rapport d'al-

cali, qui rendrait l'existence du carbonate indépendante de l'eau, doit pouvoir faire la même chose sur l'acide-acide. On ne peut saturer par l'ammoniaque que les 3 rapports acide à la fois, 1 acide carbonique ne pouvant tenir lieu de conjoignant à 1 acide et 1 sel, ni à 2 sel, mais 1 carbonate est, par l'accès de sa base, assisté à rendre ce service à 2 sel. Il ne serait toutefois pas impossible que 1 en place de $1\frac{1}{2}$ acide carbonique tint à 1 anhydrochlorate lieu de 1 eau. La partie serait égale et alors il ne serait pas sûr que l'acide carbonique soit saturable par l'ammoniaque, l'emploi d'eau qu'il remplirait devant éteindre sa qualité acide. Dans l'idée de M. Dumas, un locotenant d'oxygène devrait saturer comme acide ou continuer de proportionner comme s'il était indépendant. Dans cette idée, le sel ammoniacal est du chlorure d'ammoniaque uni à de l'oxalate d'éther, ou du chlorure d'éther uni à de l'oxalate d'ammoniaque. Dans des sels de cette construction, le chlore pourrait à l'ammoniaque soustraire 1 hydrogène et se retirer à l'état de gaz acide hydrochlorique, et 1 amide pourrait rester avec l'oxalate d'éther; ou le chlore pourrait à l'éther soustraire 1 hydrogène, de même se retirer et laisser de l'huile douce à radical-éther, lequel devrait, ou vice-hydrater l'oxalate anhydre, ou à cet oxalate céder son eau, ou enfin, cet oxalate conjointement se disloquer en oxamide et en eau et entièrement ou par moitié, l'eau de la moitié oxamidifiée pouvant hydrater l'autre moitié et lui donner une existence libre. De l'anhydrochlorate d'éther uni en vice-

hydratant à de l'oxalate d'ammoniaque ne pourrait faire que ce dernier. La moitié du dernier sel s'oxamidifierait et l'autre moitié, recevant l'eau en provenant, deviendrait constituable. Le sel d'éther, qui lie et ne doit pas être lié, deviendrait libre. L'éther qui avec l'acide carbonique ne forme pas de sel ne pourrait saturer en ses deux parties l'acide double dans l'hypothèse que de l'acide chlorocarbonique fut formé, mais bien dans celle que l'oxide de carbone fut composé en acide oxalique par l'oxigène du 1 chlore auquel le 1 eau de 1 alcool a enlevé l'oxiacide et que le second 1 chlore restat avec cet acide; alors, ce serait du chlorure d'éther avec de l'oxalate d'éther. Cette saturation pourrait être tentée par de l'alcool-éther et si elle ne réussissait pas, ce serait une preuve que l'acide carbonique, non saturable par l'éther, mais saturable par l'ammoniaque, existe tout formé dans le double acide. D'après les vucs du chlore anoxideux, cet acide ne peut y exister sinon au quart acidifié par le chlore en place d'oxigène, mais alors ce serait un acide unique, 1 seul atome d'acide, et il ne pourrait saturer en neutre 1 éther et 1 ammoniaque, à moins que le chlorocarbonate d'éther ne cédât, avec demeure en adhérence, toute sa base-éther pour prendre en échange de la base-ammoniaque. Ce serait la sorte de sel que l'éther phosphorique forme avec la baryte: 1 acide, 1 éther, 1 baryte. Le chlore engagé à la place d'oxigène serait inhabile pour tout autre engagement; ce qui lui arriverait d'autant plus facilement que de tous les engagements

où il y a extinction de propriété, non-seulement saturante, mais même secondairement proportionnante, où il y a abdication de tout pouvoir de réagir chimiquement, c'est dans celui où l'oxygène et par contre ses vice-acidifiants acidifient, cet effet pouvant être rempli par tous les nombres d'atomes depuis 1 jusqu'à 7 sans que la valeur de l'acide change. Quelle extinction d'un corps dans sa faculté de proportionner pourrait être plus complète que celle de l'oxygène dans les acides ? Reste la ressource de dire que l'acide oxalique salifie l'éther en vertu de la qualité acide qu'il a reçue de l'oxygène et non en celle que lui a ajoutée le chlore, et que l'éther est de l'oxalate chloré ; mais alors le sel double devrait être du chlorurooxalate. 1 chlorure d'ammoniaque ou d'éther et 1 oxalate d'éther ou d'ammoniaque. L'acide double saturé entièrement d'ammoniaque pourrait, par la chaleur, donner de l'oxamide et de l'anoxichloramide. 2 eau se retireraient, 1 de 1 oxygène de l'acide oxalique avec 1 de 1 hydrogène de l'ammoniaque, puis 1 de 1 oxygène du chlore avec 1 de 1 hydrogène de l'ammoniaque. Ce ne serait pas encore là une analyse du chlore, car l'oxygène du second rapport d'eau serait dit provenir de l'oxide de carbone devenant de l'oxidule et cet oxidule remplaçant par du chlore l'oxygène cédé, et le composé devenant du chloroxamide avec excès d'amide. 1 chlorooxide de carbone (1 carbone, 1 oxygène et 1 chlore) et 2 amide (2 azote et 4 hydrogène). Ce serait une composition à chercher. L'eau la transformerait par sa décom-

position, en hydrochlorate d'ammoniaque et anhydrocarbonate de la même, et par son addition hydraterait ce dernier en hydrocarbonate. L'oxygène de 1 eau oxiderait l'oxidule de carbone et son hydrogène hydroacidifierait le chlore. L'oxygène de 2 autre eau acidifierait en *ique* l'oxide de carbone, et l'hydrogène de cette seconde partie d'eau réalcalifierait les 2 amide. 1 eau hydrate le carbonate d'ammoniaque. Pour 2 eau distraits 4 doivent être ajoutés.

L'éther chlorooxalique est un liquide tenu, neutre. Il bout à 94°. L'eau chaude lui enlève un de ses deux acides. Il n'est pas dit lequel des deux. Ce ne peut être l'acide carbonique, qui subsiste sans eau. Si c'est celui anoxichlorique il doit rester du carbonate d'éther, qui n'est pas constituable. Si c'est de l'acide oxalique, du chlorure d'éther reste. Ce chlorure pourrait se transformer en éther sous-hydrogéné et acide hydrochlorique. La soustraction de l'acide oxalique par l'eau sera la plus apparente. En traitant l'éther à acide double avec l'acide sulfurique, 1 de celui-ci transmet 1 eau à l'acide anoxichlorique lequel se dégage formé en hydracide et l'acide carbonique, qui n'a plus de fonction à remplir, l'accompagne. L'acide sulfurique anhydre s'engage avec l'éther et de l'acide sulfurique conjoint par de l'eau compose le sulfate neutre d'éther en sursulfate. 2 acide sulfurique sont requis. Le 1 acide isolé par l'eau de l'alcool ne se détache du composé qu'à l'aide de l'eau qu'on ajoute pour faire surnager l'éther. Le supplément de calorique que fournit son hydratation

liquide est requis pour disloquer le composé. Jusqu'à la séparation de cet 1 acide anoxichlorique, la composition est 2 huile des chimistes hollandais (2 carbone, 4 hydrogène, 2 chlore) et 1 acide formique (1 carbone, 2 oxigène, 1 eau). Le lien serait à la place de calorique. Après la soustraction de l'acide, c'est 1 huile des chimistes hollandais, 1 acide oxalique inconjoint et $\frac{1}{2}$ alcool. Ce serait $\frac{1}{2}$ éther, 1 huile, 1 acide oxalique conjoint par $\frac{1}{2}$ eau. 1 acide oxalique vice-conjoint par 1 chlore et salifié par 1 éther. $\frac{1}{4}$ peut rester de l'acide phosgénique et $\frac{3}{4}$ devenir de l'acide oxalique. $\frac{1}{4}$ éther pour l'un acide et $\frac{3}{4}$, pour l'autre. Dans tous les cas, c'est 1 acide anoxichlorique vice-chloriqué par 1 acide carbonique (1 acide carbonique en place de 1 oxigène; chlore par l'acide carbonique. La relation est établie de le 1 oxigène du carbone à le 1 acide anoxichlorique). 1 éther salifie l'anoxacide sans que l'acide carbonique se retire. L'éther est de l'acidocarbo-nicoanoxichlorate d'éther ou sous-hydrochlorate de carbone hydrogené. Il ne devra pas être difficile de déplacer, par la chaleur, le constituant acide carbonique d'avec le constituant éther anoxichlorique. Cet éther est de l'acidooxalicochlorure d'éther, comme de l'acidocarbo-nicoanoxichlorate d'éther. L'acide carbonique développe l'acidité de l'acide anoxichlorique; l'acide oxalique acidifie le chlore et lui tient lieu d'hydrogène ou d'oxigène, par son oxigène. Cette acidification qui, en transportant à l'anoxiacide les 4 oxigène de l'acide carbonique, serait commune aux deux,

et répondrait à l'oxide de chlore de Davy plus 1 carbone. La fonction de l'acide carbonique seul et de l'acide oxalique avec 1 oxigène cesse quand l'éther se présente pour salifier l'anoxiacide chlorique. M. Dumas compose l'éther de 1 $\frac{1}{2}$ carbone, 4 oxigène, 1 chlore, 5 hydrogène. La formule dit 6 carbone, ce qui, dans la valeur que M. Dumas assigne à l'atome du carbone, signifie 1 $\frac{1}{2}$. Ce doit être 3. 1 pour l'acide oxalique et 2 pour l'éther. La neutralité de l'éther, malgré ses 2 d'acide, prouve que l'acide carbonique, comme les acides benzoïque et sulfureux, par son engagement en vice-conjoignant, perd la faculté de réagir physiquement comme acide. Sa saturation complète ou avec exclusion de l'éther, par l'ammoniaque demanderait l'adjonction de 1 d'eau.

Chlorure d'éther ; éther pesant. Ce chlorure est un produit peu exactement déterminé dans sa composition. Le chlore peut si facilement enlever de l'hydrogène ou céder de l'oxigène à l'alcool que la formation d'éther oxidé doit être un résultat concomitant immanquable de la réaction entre les deux corps. Il se contracte cependant un engagement entre le chlore et quelque hydrogénation du radical-alcool. Il doit différer d'après le mode de le faire et la température à laquelle on le fait. Le mélange de protoxide et de sel marin d'avec lequel on dégage le chlore au moyen de l'acide sulfurique dilué d'alcool, est de l'éther entamé par le chlore. De l'alcool dans lequel on dégage du chlore donne un produit différent selon que la matière est éclairée par la lumière directe ou par la

lumière diffuse. Le procédé qu'on exécute en présence de la dernière lumière est le plus naturel. Il se forme de l'éther aux 778 sous-hydrogéné et de l'acide hydrochloreux; le chlore prend le 172 rapport d'hydrogène que l'éther perd. Il faut le concours de la chaleur pour que le chlore enlève un rapport entier. De l'alcool chargé d'acide hydrochlorique qu'à froid on agite avec du chlorure liquide de chaux ou du suroxyde de manganèse, donne le même éther chloreux. L'alcool n'enlève au sous-chlorure que de l'oxygène; au chlorure saturé il enlève, partie de l'oxygène et partie du chlore. Cela prouve que le sous-chlorure est un composé défini, puisque la chaux, dont le chlorure neutre est sursaturé, empêche l'alcool de lui enlever le chlore. L'acide hydrochlorique le déplace et le suroxyde le forme sur cet acide. Un moyen aisé d'avoir de l'éther de chlore pesant est de réagir sur de l'alcool impregné de gaz acide hydrochlorique, par 3 rapports, l'atome dérivant de l'acide, sur 1 de nitrate de potasse ou par 5 rapports sur 1 de chlorate du même alcali. Une autre méthode est de faire macérer l'éther hydrochlorique avec du suroxyde de manganèse et de distiller à une chaleur un peu brusque. L'oxygène se combine avec l'anhydroacide et avec l'hydrogène de l'alcool, peut-être, par 172 rapport avec chaque. Ce serait de l'anhydrochloroéthérochlorure d'oxidule d'éther: 1 anhydroacide avec 172 oxygène, 172 éther réduit et 172 oxidé ou un entier oxidulé; 1 éther et 172 oxygène. On pouvait penser que l'éther aurait seul pris l'oxygène, que de l'éther

oxidé se serait formé et que l'eau se serait joint à l'anhydroacide pour l'hydroacidifier. L'éther chlorique doit varier de nature d'après la manière de le préparer. L'oxygène peut être enlevé au chlore par l'un des 4 d'hydrogène de l'alcool, d'où de l'éther oxidé, et l'acide anhydrochlorique naissant peut s'unir à l'éther d'autre alcool, d'où de l'éther hydrochlorique. 1 de chlore sur 2 d'alcool ne saurait produire un effet plus naturel. Comme l'oxide d'éther ne sature pas, il ne saurait retenir l'acide du chlore dont il a repris l'oxygène, et cet acide, en présence d'alcool, ne saurait s'unir. Si telle devait être la composition de l'éther pesant on pourrait le faire de toutes pièces en mêlant rapports égaux d'éther oxidé et d'éther hydrochlorique. L'alcool oxidé ne reste pas alcool, mais dépose la moitié de son eau et devient de l'éther oxidé. Plus de chlore que pour produire cet effet, comme il n'y a point d'éther bioxidé ou radical-éther avec 2 au lieu de 4 hydrogène, doit, ou porter son action sur l'éther de l'anhydrochlorate et en faire de l'éther oxidé, ou convertir l'éther oxidé préexistant en 1/2 éther acétique. 2 d'acide hydrochlorique deviennent libres lorsque l'action se porte sur l'éther-sel, et ainsi de suite jusqu'à ce que le tout soit converti en acides acétique et hydrochlorique. Le composé est obtenu avec l'éther comme avec l'alcool.

Un autre procédé consiste à décomposer du chlorure de chaux dissous ou du chlorure d'alcali fixe nécessairement liquide et le plus rapproché possible, par de l'alcool chargé de gaz acide

hydrochlorique. Le diluement du sous-chlorure de chaux dans l'alcool soumis à la réaction de l'acide carbonique produit beaucoup d'éther oxidé avec peu d'éther chloréique. Le chlorure saturé est enlevé à la chaux et presque aussitôt dépouillé d'oxygène.

On a pris l'habitude de considérer comme de l'éther pesant l'huile des chimistes hollandais. Cette huile n'a rien d'éthereux. C'est du chlorure de carbone bihydrogéné ou de l'acide hydrochlorique par appropinquation de ses composans fortement retenus par du carbone hydrogené en simple inconstituable hors d'engagement. C'est du chlorure simple et non, comme on le dit, du bichlorure de carbone hydrogené. Souberain lui donne cette composition. Despretz lui en donne une inverse et le fait consister en 1 chlore et 2 carbone hydrogené. Ce serait de l'éther déplacé dans l'eau d'organisation de son radical par du chlore, comme l'éther chlorique est dit être de l'éther substitué dans la même eau par l'acide hydrochlorique, et le premier éther deviendrait le second en acquérant 1 hydrogène et le second deviendrait le premier en perdant 1 du même principe. Pour que l'éther pesant fut comparable à l'huile des chimistes hollandais, 2 chlore devraient à 1 alcool enlever 2 carbone hydrogené et rendre libres les 2 eau de ce liquide.

Le moyen d'avoir, si ce n'est un éther pesant identique avec ce terme, du moins une combinaison de chlore avec de l'éther, serait de présenter le chlore au sortir de combinaison à de l'éther nais-

sant. Le carbonatochlorure de soude étant mis en réaction avec du sulfate acide d'éther ayant cessé de précipiter avec la chaux, l'éther s'unirait au chlore et formerait du chlorure dans lequel la relation serait établie entre l'oxygène radical du carbone et le même oxygène du chlore. Ce serait un sel vrai et à la formation duquel l'oxygène de chlorification resterait étranger. L'acide carbonique, en sortant d'engagement, fixerait de la chaleur. Le chlorure pourrait par l'hydrogène de l'acide hydrosulfurique être enlevé dans son oxygène et être converti en éther anhydrochlorique. Le composé est, dans le fait, de l'anhydrochlorate oxygéné d'éther. Une combinaison de cette nature ne pourrait être obtenue de chlore libre réagissant sur de l'alcool ou de l'éther libres, ni sur ce dernier naissant à la liberté. Les composans externes, oxygène du chlore et hydrogène de l'alcool ou de l'éther, seront les premiers à se rencontrer et les plus empressés à se combiner. Une sous-hydrogénation et une déchlorification auront lieu. L'acide chlorique ne s'unira plus à de l'alcool et ce ne sera plus que subsidiairement que d'autre chlore pourra unir à de l'éther sous-hydrogéné : huile douce asaline avec ou sans eau, et former non un sel de cette huile, qui n'est pas une base, mais une adhérence de chlore très comburant à de l'huile très-combustible et que l'inconstituabilité hors de combinaison du carbone hydrogéné en simple ferait rester ensemble.

L'éther chlorique est décomposé par l'eau : de l'acide hydrochlorique et de l'acide acétique sont

formés. Pour que l'effet de la destruction de l'alcool fut total, il faudrait que 4 rapports de chlore puissent réagir sur 1 d'éther afin de détruire 4 d'hydrogène, et alors le proportionnement devrait être établi à la manière des métaux fulminans, des précipités métalliques par l'hydrogène sulfuré, entre le chlore et l'hydrogène, et 4 de chlore devraient être unis à 1 d'éther. Le radical de l'éther doit recevoir 1 d'eau pour être de l'acide acétique inconjoint et 1 d'eau pour être de cet acide conjoint. Le besoin de conjonction subsiste ici entre du radical-alcool et de l'eau, de chaque partie égale. L'inconstituabilité hors d'engagement du radical peut en être la cause, comme aussi l'établissement requis de l'acidité par développement pour les acides formés de nombre impair d'atomes d'oxygène, libre ou composé en eau. De l'eau saturée d'acide hydrochlorique n'opère pas la décomposition. Cela prouve que l'affinité de l'acide hydrochlorique à former avec l'eau contribue au changement de composition. Cette décomposition ne saurait être partielle, car il est besoin de tout le radical pour former l'acide acétique, et, sans la destruction de l'hydrogène, ce radical ne saurait recevoir de l'eau. Ce n'est pas de l'eau étrangère qu'il reçoit, mais bien de celle formée de l'hydrogène de l'alcool avec l'oxygène du chlore ou celui d'autre eau. Une décomposition partielle ne saurait avoir lieu sans que la partie indécomposée prit plus d'hydrogène, ce qui est impossible. 1 de chlore, en enlevant à 1 alcool 1 hydrogène ou en transmettant 1 oxygène à 1

éther, ferait de l'éther oxidé, mais cela ne serait pas encore un acheminement vers la formation de l'acide acétique, cela demanderait au contraire 1 de chlore de plus. La promptitude avec laquelle cet éther devient acide au contact de l'eau indique que l'oxygène du chlore était déjà en union commencée avec l'hydrogène de l'alcool et qu'il ne fallait plus que l'intervention de l'eau pour enlever l'anoxiacide du chlore pour que le double acide fut formé. Il se forme aussi de l'éther acétique. L'alcool enlevé dans la totalité de son hydrogène, en se joignant à d'autre alcool, forme de l'éther acétique. 2 carbone et 2 principes de l'eau avec 2 carbone, 2 principes de l'eau et 4 hydrogène, forment 1 acide acétique inconjoint uni à 1 éther-base = 1 acétate d'éther. Cette composition ne demande que 2 chlore par chaque 1 alcool : 1 $\frac{1}{2}$ éther acétique et 2 acide hydrochlorique sont formés. On doit introduire du chlore jusqu'à ce que le mélange ait pris une couleur verte. Il suffit d'ajouter peu d'eau pour que l'éther chlorique se retire. Une partie s'en décompose. Plus d'eau en décomposerait d'avantage. Si l'éther acétique ainsi formé était aisément séparable ce ne serait pas une mauvaise méthode de le préparer, mais en soumettant le mélange à la distillation, l'acide anhydrochlorique prend la place de l'acide acétique et de l'éther anhydrochlorique se volatilise. L'acide hydrochlorique qui se forme empêche que la précipitation aille plus loin. L'acide anhydrochlorique est adhérent à l'éther acétique dont il se fait un vice-oxygène ou une vice-eau, en atten-

dant que l'eau l'enlève. Liebig considère l'éther chlorique comme de l'éther acétique uni à rapport égal d'acide hydrochlorique; nécessairement anhydrochlorique pour avoir un motif du lien. Une apparence huileuse ne pourrait résulter de l'union entre deux corps aussi limpides que l'éther acétique et le gaz acide hydrochlorique. C'est de l'acide anhydrochlorique qui s'est mis en rapport de soussaturation passive avec rapport double de radical organique, l'hydrogène de l'un et l'eau des deux ne prenant aucune part à la saturation. Il n'est pas étonnant qu'il soit neutre car il ne pourrait être acide par son acide radical qui a besoin de le devenir par l'eau, et aussi peu par l'acétate neutre d'éther.

D'après des notions recueillies par M. De Koninck à la dernière séance de l'Institut, l'éther hydrochlorique, que M. Dumas nomme chlorhydrique, consiste en 1/2 alcool et 1 acide anhydrochlorique. 1 carbone hydrogené, 1 principes de l'eau et 1 anhydroacide. A la composition de la base de cet éther répond celle de l'esprit de bois. Comme cet esprit neutralise les acides par une quantité de sa matière qui ne renferme que 1 de carbone, il cesse d'être compris parmi les substances du règne organique, où aucune saturation ne se fait par moins de 2 de carbone proportionnant pour 1, ni par plus de 2 de carbone, ce qui excède étant pris en charge et ne concourant pas à la saturation. La circonstance que l'esprit de bois est devenu un corps inorganique n'a pas échappé à M. De Koninck, qui en fait la remarque en disant

« cela ne nous laisserait-il pas entrevoir l'inorganicité de l'esprit de bois? » L'esprit ainsi constitué a pris naissance de bois que la chaleur de la distillation a fait sortir d'organisation. Une dislocation s'est opérée. De 4 carbons organisés par 4 eau, 1 s'est retiré avec 2 eau dont 1 lui appartenait en propre et dont il a enlevé 1 à 1 autre carbone organisé et s'est partagé avec ce carbone affranchi d'eau les principes de 2 de ce liquide enlevés à 2 autres carbone organisé qui sont devenus libres. Le 1 carbone avec 2 eau a pris l'hydrogène, d'où est venu l'esprit de bois, et le 1 carbone ayant cédé son eau a pris l'oxygène, ce qui a fait naître 1 oxide de carbone; ainsi de 4 carbone, 4 oxygène et 4 hydrogène, 1 carbone avec 2 oxygène et 4 hydrogène a formé l'esprit de bois, et 1 carbone avec 2 oxygène a formé 1 oxide de carbone; 2 carbone sont sortis d'engagement ou se sont différemment engagés. L'esprit de bois est 1/2 bois, 1 eau et 2 hydrogène; 1/2 bois est 1 carbone et 2 principes de l'eau. C'est 1 carbone organisé en sucre et 2 hydrogène. C'est de plus 1 alcool moins 1 carbone hydrogené et aussi 1 éther qui à la place de 1 carbone hydrogené a pris 1 eau. L'éther de bois est de l'alcool de bois moins 1 eau et 1 alcool ordinaire qui s'est nettement partagé en deux parties et dont chaque moitié, pour la faculté de saturation de 1/2 atome dont il jouissait, 1/2 atome qu'il était dans l'alcool ordinaire devient 1 atome. C'est en un mot, de l'alcool ordinaire qui en se partageant en deux a doublé sa faculté de saturer. Si l'esprit de bois naît con-

comittamment avec le vinaigre de bois, il doit se composer en éther de vinaigre, et sa distillation avec l'eau, qui passe conjointement avec lui, doit le partager en esprit de bois et en acide acétique. L'esprit de bois consiste en 1 oxide de carbone et 4 hydrogène, ou en 1 carbone, 2 eau et 2 hydrogène. On sent aisément que la saturation de ces 2 hydrogène par 2 oxigène et l'adjonction de 2 oxigène, à la place de 2 eau, au carbone, comme l'enlèvement de 4 hydrogène par 4 oxigène, le formeront en 1 acide formique: 1 oxide de carbone avec 2 eau, et 2 eau libre. Cet effet est obtenu à l'aide du pyrophore de platine. Avec l'alcool ordinaire, dans lequel le carbone est organisé, il se serait formé un acide organique, qui est le vinaigre; avec l'alcool inorganique ou l'esprit de bois, il s'est formé un acide inorganique, qui est l'acide formique. C'est à l'occasion de cette différence de produit que M. De Koninck énonce l'opinion ci-dessus rapportée. « Il doit, dit-il, paraître étonnant que deux corps qui ne diffèrent que par 1 proportion d'eau, produisent des acides si opposés, car l'un est organique et l'autre ne l'est pas. Cela confirme ma première idée sur la possibilité de contrefaire l'esprit de bois par l'art en le composant de toutes pièces. La nature n'ayant rien à faire dans sa production l'art rentre dans tous ses droits pour son imitation factice. Qu'y aurait-il à tenter pour l'obtenir? Simplement de soumettre à l'influence d'un incalescible de pyrophore 8 mesures d'hydrogène carboné avec une quantité d'air atmosphérique dans laquelle sont

contenues 4 mesures d'oxygène. L'action si douce du pyrophore déterminerait aisément la soustraction de 2 hydrogène par 2 oxygène, ce qui donnerait l'existence à l'esprit de bois. 2 hydrogène resteraient avec 1 carbone, et 2 eau s'y joindraient. Cet abaissement de l'hydrogénation de l'hydrogène carboné serait favorisé par le composé, fortement prononcé, qui en serait le produit (carbone hydrogené), par l'attraction que l'eau conjointement formée exerce sur le produit et par le juste rapport d'oxygène pour l'obtenir. Le platine ne devrait pas rougir dans cette opération. S'il rougissait il faudrait se servir d'air dans lequel du bois aurait brûlé. L'esprit de bois est donc du second oxide d'hydrogène carboné, ou 1 de cet hydrogène carboné avec 2 d'oxygène. L'alcool reçoit son organisation de ce que les 4 oxygène que demande 1 carbone pour être de l'acide carbonique exigent 2 carbone organisé pour prendre 4 hydrogène. L'alcool est du sucre qui échange 2 oxygène contre 2 hydrogène, ou qui, pour chacun des 4 principes de l'eau (2 oxygène et 2 hydrogène) qu'il perd, prend 1 hydrogène; en tout, 4. Dans la production de l'alcool organisé, la fermentation fait que les élémens se réunissent dans un ordre prévu d'avance, ce qui certainement n'a pas lieu dans la formation de l'alcool inorganique. • Le composé que Dumas a reconnu n'est pas un nouvel alcool, pas de l'alcool établi sur radical-sucre; il n'a rien de l'alcool que d'être l'isomère de 172 rapport de ce liquide, son origine est différente, sa constitu-

tion l'est; il est inorganique, proportionne comme tel et résulte de bois qui s'est disloqué par la chaleur et dont l'une moitié a pris 2 hydrogène de 2 eau et l'autre moitié, 2 oxigène de la même eau et, en outre, l'un et l'autre, 1 eau = 1 esprit de bois et 1 acide formique conjoint, laquelle eau, les deux produits déposent en s'engageant, l'un avec un acide et l'autre, avec un oxide. Le partage de 2 carbone-sucres, 2 carbone et 4 eau, en 1 éther-bois et 1 acide formique, 1 carbone, 2 hydrogène et 1 eau; puis 1 carbone, 2 oxigène et 1 eau, ne saurait être plus net, et si du formiate d'éther-bois, auquel le sucre répond et dont il est l'exact isomère, n'a pas encore été formé, on ne doit pas désespérer de parvenir à cette formation par des moyens doux et une action plutôt mécanique que physique. L'eau devrait venir du dehors. Il n'en manque pas dans l'opération. Le nouvel alcool n'est pas de l'alcool; c'est un corps nouveau, une composition tout-à-fait nouvelle, de l'alcool qui, à la quantité de 172 rapport, d'une demie quantité d'alcool, sature comme aurait fait un rapport entier, une quantité entière. C'est de l'éther ordinaire qui, après avoir perdu la moitié de son carbone hydrogéné, continue de proportionner comme s'il l'avait encore. L'eau lui reste et le proportionne en alcool ordinaire. La nouvelle substance résout le problème d'un corps (alcool) qui par un rapport entier ne sature pas les acides et ne se combine pas avec eux et qui par 172 rapport se combine avec eux et les sature en neutre. On dirait que pour cette saturation le

rapport d'eau acquise remplace le rapport de carbone hydrogené perdu ; mais le fait est qu'en existence d'organisation 2 rapports de carbone saturerent seulement comme 1 et qu'en existence inorganique ils saturerent comme 2. En raison de la persistance en engagement du second rapport d'eau, on peut dire que le premier rapport de ce liquide a besoin d'être conjoint avec le carbone hydrogené par le second rapport. On ne peut cependant admettre que, dans l'éther ordinaire, cette conjonction se fasse par le second rapport de carbone hydrogené à la place d'eau, car alors ce second rapport de carbone hydrogené perdrait son emploi de proportionnant. Une telle vue expliquerait bien des choses et prêterait aux applications les plus étendues. Le second rapport de carbone, dans le radical organique, servirait à maintenir en conjonction le composé du premier rapport avec 2 rapports d'eau. Ce serait l'isomère du sucre maintenu composé par rapport égal de carbone, l'atome étant déduit de ce combustible. Le radical organique n'en serait pas moins composé de 2 carbone dont l'un serait éteint dans sa faculté de saturer à cause qu'il serait engagé en la fonction de conjoindre. Il conjoindrait 1 carbone avec 2 et 4 eau, pas avec moins, ni avec plus, mais 4 hydrogène pourraient servir à conjoindre 1 carbone avec 1 eau et 1/2 eau dans l'éther ordinaire et dans l'éther miorganique. Dans l'alcool d'eau-de-vie, ces 4 hydrogène, sans se substituer à 1 eau immédiatement amovible, transmettraient à cet 1 eau la faculté de se retirer. Dans l'alcool

de bois 1 eau remplacerait pour la conjonction 1 de carbone hydrogené et d'une vice-conjonction cette eau ferait une conjonction véritable. L'alcool de bois, pour ne plus être organique, n'est pas moins sorti de source organique et, sans que sa source eut été telle, il n'aurait pu se composer, car l'incorporation directe de l'eau au carbone n'a encore pu être effectuée. C'est un pyroesprit qui résulte du même mécanisme et se forme sous les mêmes conditions que les pyroesprits ordinaires, avec cette différence qu'en place de se former en opposition à de l'acide carbonique, il se forme en opposition à de l'oxide de carbone et qu'il jouit de la faculté de proportionner. Le vinaigre qu'à la distillation on fait immédiatement bouillir donne aussi un esprit; l'acide résidu du mode de fabrication ancienne de la céruse en donne également un; la décomposition de l'acétate de plomb à feu nu en donne de même un. Enfin, partout où la formation de vinaigre accompagne celle d'acide carbonique ou d'oxide de carbone, ou précède leur formation, un pyroesprit prend naissance et, dans la fabrication de la céruse, il est en partie retenu par l'acide acétique. La mésite de Reichenbach est réputée contenir de l'alcool. Dumas nomme méthylène le rapport de carbone hydrogené qui est contenu dans son alcool, alcool, 172 rapport pour la nature et le nombre des composans, mais éther pour sa propriété de saturer comme base, et il dit hydrate et bihydrate de la condensation de ce gaz par 1 ou 2 rapports d'eau. Hydrate de méthylène, l'éther, et bihydrate de me-

thylène (methylene, par sa désinence en *ine* désignerait mieux une base), l'alcool. Cet alcool, comme l'ancien, en s'engageant en sel, échange 1 eau contre 1 acide ; cette eau est de conjonction puisqu'elle ne peut être enlevée directement et peut seulement être déplacée par un corps remplissant les mêmes fonctions qu'elle, savoir, par un acide. Sur l'hydrate le plus énergique, qui est celui de potasse, elle peut être détruite par des combustibles réduits. Sur l'alcool, rien ne peut la détruire, et l'oxide anhydre de potassium ne peut la lui enlever. Elle est de conjonction et, si l'éther peut subsister sans elle, c'est que l'éther dégagé de ses liens avec l'eau n'est plus le même que celui tenu engagé par l'eau. Il a perdu ou acquis du calorique. Il est devenu base de sel, ce qu'il n'était pas dans sa liaison avec l'eau. La propriété basique gagne à perdre de l'eau ; celle acide perd à en perdre. L'acide lactique sans eau est un corps indifférent. Les acides boracique et carbonique, qui ne sont pas conjoints par l'eau, sont à peine acides. L'éther de bois demande également de passer par la réaction déplaçante d'un acide pour renoncer à l'eau qui le conjoignait en alcool de bois. Cet alcool est la bihydrogénation de 123 rapport de sucre et, l'éther est la bihydrogénation de 122 rapport de bois. L'eau tient en condensation le carbone hydrogéné et le présente à sa salification par les acides, comme elle tient en condensation l'oxide de carbone et le présente à sa salification par les oxides. Les deux eaux ne sont pas déplacées par les salifiants respectifs. Il y a ici une relation entre

les opposés d'une composition. 2 carbone se partagent entr'eux les principes contraires de 2 rapports d'eau et donnent naissance à une bioxidation qui est acide par 1 rapport d'eau et qui prend 1 autre rapport du même liquide pour se conjoindre, et à une bihydrogénation que 1 rapport d'eau basifie et qu'un autre conjoint. L'un composé est l'acide formique et l'autre, l'alcool de bois : 1 carbone, 2 oxigène, 1 eau de condensation acide et 1 de conjonction ; puis, 1 carbone, 2 hydrogène, 1 eau de condensation basique et 1 de conjonction. Les deux conservent l'eau qui développe leur qualité respective et renoncent à celle de conjonction lors de leur composition en sel. L'oxide de carbone libre d'eau n'est pas plus acide que le carbone hydrogené libre d'eau n'est basique. Il ne peut y avoir un partage plus net des principes de l'eau entre deux moitiés d'un même corps et ce partage ne pourrait donner lieu à deux qualités de matière dont l'opposition fut plus tranchée. Le lignoéther formique renferme aussi les composans de 1 rapport acide acétique absolu. 2 carbone, 2 principes de l'eau, 1 eau d'acidification et 1 de conjonction. 2 rapports de matière inorganique, savoir, 1 acide formique et 1 lignoéther seront employés à la production de 1 acide acétique. Il sera des plus curieux de voir si cette métamorphose pourra être effectuée. Si elle réussit, un corps organisé aura été l'ouvrage de l'art. Comme dans l'organisation par la nature, de l'hydrogène simple se joint à une oxidation de carbone, dans celle par l'art, du carbone hydrogené se joindrait à une oxidation

pareille. Si le sucre pouvait naître de lignoéther formique, une organisation artificielle aurait également lieu. On objectera que le lignoalcohol brûlé par le pyrophore ne devrait pas être empêché de donner 172 d'acide acétique, dont tous les élémens s'y trouvent ; mais ici , chaque atome de carbone est engagé en particulier , et forme 1 atome de composé, tandis que, dans le lignoéther formique, les 2 atomes du même combustible sont confondus , que le proportionnement est établi entre eux et que la base de toute organisation , qui est le bois , existe comme si rapport égal d'oxide de carbone et de carbone hydrogené était entré en union intime. L'éther formique de bois , en recevant en incorporation 4 oxigène, fournirait 2 oxide de carbone, chacun avec 2 eau, ou 2 acide formique en constitution libre. Si , à l'aide d'un feu lent de pyrophore, sur 3 rapports d'esprit de bois, seulement 4 d'hydrogène pouvaient être brûlés, la composition résidue pourrait n'être pas de l'acétate de lignoéther, mais elle renfermerait les composans de 1 at. de ce sel : 2 carbone, 3 oxigène et 3 hydrogène pour l'acide acétique et 1 carbone, 1 oxigène et 3 hydrogène pour le lignoéther : 4 eau seraient rendus libres. On a vu que 1 alcool inorganique, pour être converti en acide formique, demande 4 oxigène, dont 2 pour saturer son hydrogène et 2 autres, pour enlever 2 du même principe à l'eau, ce qui laisse le carbone avec 2 oxigène. L'oxide de carbone fixe 2 eau pour en être condensé et conjoint. 2 eau sont sans usage. 1 éther inorganique ne demanderait que

3 oxygène en raison de ce qu'il n'aurait à faire enlever l'hydrogène qu'à 1 eau ; seulement 1 de ce liquide serait en excès. 2 oxygène pourraient près de 1 carbone se substituer à 2 eau , mais alors , de l'eau qui ne serait plus naissante devrait condenser et conjoindre l'acide. Instillé sur le platine il le fait devenir incandescent, et une combustion par inflammation succède à une par pyrophore. L'incandescence, commencée par le pyrophore, continue par l'inflammation. L'une combustion se fait avec soustraction de calorique , l'autre, par déplacement de calorique. L'emploi du métal pour la première action cesse et le métal devient compris dans la seconde , non comme combustible, qu'il n'est pas à l'égard de l'oxygène libre , mais comme incandescible et en disposant par sa haute température l'alcool à bruler. Il l'enflamme comme le ferait tout autre corps rouge de feu. A froid, le platine soutirait le calorique à l'oxygène et l'obligeait à s'unir à l'alcool ; à chaud, il élève sa température jusqu'au degré de la combinaison directe entre les deux. Dans la seconde période de l'opération , le platine fait office de mèche. En substituant, dans le cercle du pyrophore, l'inorganéther à l'inorganalcool, par suite de l'éloignement de la moitié de l'eau, la combustion pourrait aller jusqu'à la formation d'acide oxalique gazeux, pour laquelle, après la soustraction de l'hydrogène à l'eau, 2 oxygène seraient à ajouter ; elle pourrait même arriver jusqu'à la formation de l'acide carbonique, qui demanderait 3 oxygène. Le dernier serait le plus probable, car

la combustion de l'oxidule s'arrêterait difficilement à son oxidation en oxide et celle de cet oxide, à son acidification en sous-acide. On aurait la ressource d'employer pour incalescible du platine en lames épaisses et polies, lesquelles, en raison de la masse de matière à échauffer, non-seulement ne rougissent pas, mais ne s'échauffent que faiblement. Le travail est réduit à soutirer du calorique à l'oxygène, et n'est pas même soutenu par un peu de chaleur. La combustion est non-seulement obscure, mais elle est à peine chaude. Cet effet du platine en masse et poli, déjà signalé par nous dans notre *Mémoire sur les Pyrophores*, vient d'être constaté par Faraday sur un mélange d'hydrogène et d'air. Le métal n'a pas l'exiguité de masse qui puisse le faire rougir par peu de chaleur, et il n'a, ni tranchans, ni pointes qui puissent l'aider à tirer à soi le calorique. Ne pouvant pas rougir, il ne peut enflammer et, si le métal était bon conducteur, il ne pourrait commencer une action que, faute d'un peu de température, il ne pourrait continuer. Où sont, dans le corps le plus dense existant, les pores, déjà remplis d'air et dans lesquels l'air doit faire une irruption si violente que, par le frottement entre lui et les parois des pores, le métal rougit? On pouvait ajouter: *et l'air éprouve une compression si grande par le frottement etc. que par le calorique exprime le métal rougit.* Liebig a trouvé à l'esprit de bois la composition de l'éther oxidé 2 carbone, 1 principes de l'eau, 1 oxygène, 4 hydrogène. La formule dit: 1 carbone, 1 oxygène et

2 172 hydrogène, ce qui répond à 172 rapport d'éther. Le composé ne proportionnant pas, ne pouvait pas plus avoir l'une que l'autre formule pour atome et ne pouvait être que l'isomère de l'éther. Il ne manque à la formule de Liebig que 172 hydrogène pour être le lignoéther de Dumas et, en outre, 1 eau pour être le lignoalcool. Cette différence en hydrogène peut avoir rendu l'éther indépendant de cet 1 eau. Le chlorure de calcium sans eau, qui s'y est dissous, et qui s'en est cristallisé avec 1 eau, peut avoir mis en isolement le lignoéther. Si cela était, Liebig aurait fait quelque chose de plus que Dumas, qui n'a pas encore mis en isolement le lignoéther par la soustraction directe de son eau. Resterait le 172 hydrogène qui aura échappé à l'attention ou aura dans la formule rationnelle dû plier sous 1 carbone, 2 172 hydrogène et 1 oxygène qui formait la seconde oxidation de 172 étherine. (2 carbone, 5 hydrogène) L'esprit de bois de Liebig contiendrait 172 carbone hydrogené en double, 172 carbone hydrogené en simple et 1 oxygène.

On obtient l'esprit de bois en rectifiant l'acide pyroacétique dilué d'eau et qui doit être du suracétate ou de l'acétate dilué d'acide de lignoéther que donne de la distillation du bois. De 1 hectolitre on soutire 10 litres. On distille le produit avec de la chaux jusqu'à ce qu'il ne brunisse plus à l'air et ne précipite plus en noir avec le sublimé corrotif. M. Dumas dit qu'en le rectifiant sur du chlorure de calcium on éprouve une perte. Le déchet se porterait-il sur l'eau qui fait la différence du

lignoalcohol au lignoether, ou le lignoalcohol absolu serait-il retenu par le chlorure de préférence à l'eau et comme l'est par le même sel l'alcohol absolu ? L'esprit de bois absolu bout à 67°. Celui que Liebig a analysé a bouilli à 60°. Le ligno-ether est au lignoalcohol ce que l'ether ordinaire est à l'alcohol ordinaire. Tous deux, en devenant ether, échangent 1 rapport d'eau contre 1 ou 2 rapports d'acide. Le rapport d'eau que le lignoalcohol a de plus que l'alcohol ordinaire (on pourrait dire alcohol organique et alcohol inorganique, ether organique et ether inorganique) lui est donné pour avoir quelque chose à échanger contre les acides. Après l'échange de la moitié de son eau, il n'a plus d'eau à céder. Ce qui lui reste en eau appartient à sa composition intime. Il ne pourrait le céder sans se décomposer. L'ether organique est dans le même cas. Il lui reste 1 eau pour 2 carbone hydrogené, comme à l'autre ether il en reste 1 pour 1 carbone hydrogené. Cela prouve que ce n'est pas le carbone hydrogené sans eau, mais le même avec eau qui se combine avec les acides. 1 carbone hydrogené demande aussi bien 1 eau que 2 carbone hydrogené. Le carbone hydrogené paraît devoir être développé par l'eau, comme certains acides doivent être développés par le même liquide.

L'ether inorganique, détaché de l'eau qui le pseudoconjoint dans l'alcohol inorganique, à l'aide d'un acide, est soluble dans l'eau. Ce caractère le distingue de l'organether par une note physique et qui dispense de devoir en chercher une qui

soit chimique. Ce caractère est, en même temps, indicatif pour sa rentrée sous les lois de la chimie inorganique, car, pour surnager comme huile, un corps doit être organique. L'inorganéther, cessant d'être organisé, ne surnage plus. M. Dumas dit qu'à l'aide de l'inorganéther on peut produire des fulminates (sels formés d'acide éthero-fulminique). L'inorganéther, n'ayant pas de carbone à faire oxider, ni d'hydrogène engagé à faire enlever, doit former des composés fulminans avec les acides qui ont 2 rapports d'oxygène à lui céder et avec ces mêmes qui n'ont à lui céder que 1 oxygène mais sont formés en sels doubles avec un oxide se réduisant au feu. 2 d'eau naissent, 1 s'émancipe et 1 oxide de carbone se gazéifie. Il pourrait aussi en faire avec les nitrates de métaux faibles, lesquels auraient de plus pour agent de fulmination l'acide cyanique. La fulminatisation appartient aux corps qui peuvent rendre libre ou faire naître de l'oxide de carbone. Cet oxide est parmi les gaz les plus élastiques et partant parmi les plus rapides à s'expandre. La force d'explosion est réglée d'après le ressort. L'inorganéther nitreux, dont les constituans sont 1 azote avec 3 oxygène, et 1 carbone avec 1 eau et 2 hydrogène, doit, à la fulmination, se résoudre en 1 oxidule de carbone devenu oxide, 3 eau actuellement née et 1 azote : expansion à froid = 24. Je fais naître 3 eau et oxider l'oxidule de carbone à cause que 1 hydrogène est à enlever à cet oxidule par 1 oxygène de l'acide et 1 oxygène du même acide à ajouter à l'oxidule. L'oxygène

d'eau qui aurait été ajoutée au carbone ne produirait pas cet effet ; elle se rendrait libre et laisserait le carbone libre. Cela prouverait qu'une lueur d'organisation survit dans le radical de l'inorganéther, puisque l'hydrogène s'y trouve combiné avec de l'oxidule de carbone. Un tel éther ne peut manquer d'être fulminant. Peut-être que l'inorganéther nitrique obtenu par décomposition double le serait moins. Celui-là devrait fournir ou $1\frac{1}{2}$ oxide de carbone et $1\frac{1}{2}$ acide carbonique, ou 1 du même oxide et laisser 1 d'oxidule d'azote, et dans les deux cas former 3 eau. L'esprit de nitre doux pourra dans tous les cas être formé. Ce serait de l'inorganesprit de son nom. Sa nature serait très-différente de celle de l'organesprit de nitre doux.

Nous avons présumé à la possibilité que des sels doubles d'éther et autre base fussent fournis par les acides des comburens comme par ceux des combustibles. D'après un renseignement que nous venons de recevoir, Hayes semble avoir fait un anoxichlorate d'éther et de chaux. Il a introduit du chlore dans de l'alcool comme s'il avait voulu faire de l'éther chloréique, a précipité cet éther par l'eau, a saturé la liqueur acide par de la chaux, a soumis à la distillation pour retirer l'éther inengagé et l'alcool, a concentré le résidu par l'évaporation et a vu se former à la surface du liquide une croute cristalline qui se renouvelait à mesure qu'on l'enlevait. Quand elle cessait de reparaitre on laissa la liqueur se refroidir. Il s'y forma des cristaux d'un autre genre. Le sel de la croute cristalline est soluble dans l'alcool comme

dans l'eau. Le sel ne cristallise pas de ces solutions saturées à chaud. Il ne se concrète cristallinement que pendant l'évaporation de la lessive et à la surface de celle-ci. Jusqu'à 100° il est persistant au feu et retient son même poids. A 150° et plus il se fond et se décompose. Le résidu est du chlorure de calcium et du charbon. Le second sel est plus soluble dans l'eau que dans l'alcool. Il cristallise des deux solutions saturées à chaud. Il s'effleurit par la chaleur, et au feu il se décompose en laissant pour résidu du chlorure de calcium, du sous-carbonate de chaux et du charbon.

On obtient les deux mêmes sels en délayant du chlorure de chaux dans poids égal d'alcool. On place dans un endroit frais et on laisse reposer pendant 30 heures. Le tout se prend en une masse consistante. On lessive par poids égal d'eau chaude. Hayes nomme le premier, chlorovinate, le second, chlorovinite, l'un et l'autre, de chaux. Ces dénominations équivalent à celles d'hydrochlorate et hydrochlorite d'éther et de chaux. Chlore hydrogéné et chlore mi-hydrogéné. Les deux sels sont différens, outre par leur forme et leur manière de cristalliser, par beaucoup d'autres propriétés. L'acide hydrochloreux devrait se former de 2 chlore auquel l'alcool céderait 1 hydrogène, et l'acide hydrochlorique, de 1 chlore qui reprendrait de l'alcool 1 hydrogène : produits, si autre chose ne se forme, 2 acide hydrochloreux et ainsi 2 chlorite d'éther, 1 acide hydrochlorique donnant 1 hydrochlorate d'éther et 2 éther oxidé si pas plus d'acide hydrochlorique ne se forme. Nous

ne voyons pas encore de quelle manière les deux sels acides de chlore sont produits. Le sous-chlorure de chaux, étant enlevé dans son oxygène par l'alcool ou autre combustible, donne avec l'eau de l'oxidochlorure qui cristallise avec notablement de ce liquide. On pourra à l'égard de ce sel éléver la question si l'acide hydrochloreux (1 chlore, 172 hydrogène) n'y adhère pas, par son 172 oxygène ou son 172 chlore, à de l'éther réduit ou à de l'éther oxidé et tel que, par un motif bien moindre, l'éther adhère à l'acide phosphorique dans les éthereophosphates à autre base forte (baryte), n'y sature pas la chaux. Le caractère acide de la saturation de l'alcool par le chlore paraît indiquer, cet état de la chose. 172 alcool cède à 1 chlore 172 hydrogène et, ainsi sous-hydrogéné, se combine avec le constituant chlore de l'acide chlorohydrochlorique (hydrochloreux). Comme l'éther au quart sous-hydrogéné n'y est à la place de rien, l'acide anoxianhydrochlorique peut être saturé en entier par la chaux. Peut-être que l'éther pesant est en grande partie un pareil composé. Il n'est pas dit que le carbone trihydrogéné ait une existence indépendante d'un second rapport d'eau et si sa véritable nature n'est pas de l'alcool au quart sous-hydrogéné. Ses constituans sont réputés être 2 carbone, 1 principes de l'eau, 4 hydrogène et 1 oxygène ou éther plus 1 oxygène; ce seraient 2 carbone, 2 principes de l'eau, 3 hydrogène ou alcool moins 1 hydrogène. Les deux formules sont 2 carbone, 2 oxygène et 5 hydrogène. Il est probable que l'oxygène (ici le chlore) enlève

l'hydr gene plutôt à l'alcool qu'au radical-bois , où il est bien plus affermi en combinaison et d'où son enlèvement donnerait lieu à des résultats bien plus conséquens. Il établirait l'éther sur radical-bois mi-organisé par l'hydrogène ou dont les principes de l'eau seraient 2 oxygène et 1 hydrogène. La nature n'organise pas aussi incompletement, et l'art ne devra pas pouvoir sous-organiser jusqu'à ce point. Il en résulterait que l'alcool , en recevant pour s'en oxider, 1 oxygène , ne laisse pas échapper 1 eau. La question se réduirait à savoir si l'éther s'oxide par addition d'oxygène ou par soustraction d'hydrogène ; dans la première hypothèse ce serait l'éther qui éprouverait l'effet et dans la seconde , ce serait l'alcool. Le dernier est le plus probable. On ne saurait émettre aucune conjecture sur ce qui établit la différence entre les deux sels. Berzelius considère l'éther oxidé comme du bisousacetate d'éther : 1 acide acétique (2 carbone, 3 oxygène et 3 hydrogène) et 3 éther-base (6 carbone, 3 oxygène , 3 hydrogène , plus , 12 hydrogène.)

Dumas dit que l'action du chlore sur l'inorgan-alcohol est beaucoup plus faible que sur l'organ-alcohol. Le gaz froid de l'un et la vapeur chaude de l'autre doivent à plusieurs reprises mutuellement se pénétrer pour qu'un produit ne donnant plus de l'acide hydrochlorique soit formé. Ce produit est double , et très-différent sous le rapport de la volatilité. Le moins volatil se combine avec l'ammoniaque en un sel qui cristallise et qui aura du rapport avec son analogue , mais à seconde base différente , obtenu par Hayes.

L'alcool inorganique à de plus que celui organique, sur la même quantité de carbone hydrogéné, 1 eau et le dernier, a sur la même quantité d'eau, 1 carbone hydrogéné de plus que le premier. Cet 1 eau de plus aide l'un, et cet 1 carbone hydrogéné de plus aide l'autre à construire son atome. 1 hydrogène uni à 1 oxygène représente donc dans l'organalcool 2 hydrogène unis à 2 carbone. Que le carbone soit le représentant légitime de l'oxygène et, *vice-versâ*, l'oxygène, le représentant légitime du carbone, cela se conçoit; ce sont deux corps par eux-mêmes proportionnans et dont l'atome, invariable, sature, comme sature 1 rapport d'oxygène à cause qu'il renferme 1 rapport de ce principe par chaque rapport de sa substance. Ce rapport d'oxygène y est indiqué par le role de comburent dont, dans l'occurrence, le carbone se charge, par son transfert occasionnel au pôle positif de la pile où ne vont que les corps qui, contenant de l'oxygène, peuvent s'adjoindre chimiquement la matière du fluide électrique, et bien surtout par les combinaisons en rapports déterminés qu'il contracte avec les combustibles absolus, corps qui par eux-mêmes ne proportionnent pas et qui, actifs pour déplacer le calorique, sont passifs pour recevoir l'oxygène et ses représentans le carbone et les autres corps relatifs. Analogiquement, l'oxygène est indiqué dans les corps relatifs, par la reductibilité en métal de l'oxide artificiel de l'un d'eux, qui est l'ammoniaque. Cette eau qui dans l'inorganalcool et l'inorganéther, dans l'un, pour 1 rapport, et, dans l'autre, pour 122 rapport,

2 carbone hydrogené représente, est inamovible de ces composés dans leur existence respective. 1 carbone hydrogené a besoin de 2 eau pour rester en condensation et 2 n'ont pour le même effet besoin que de 1 eau. Cela prouve que 1 carbone peut, pour cette condensation, remplacer 1 eau et indique que ce carbone hydrogené ne doit, si aisément qu'on le dit, être condensable sans intermède. S'il devait l'être, rapport double le serait d'avantage que rapport simple, puisque, pour l'être par intermède, il exige la moitié moins d'eau que rapport simple.

Que le double en eau que possède l'inorganéther est retenu par de forts liens résulte de ce qu'elle se coengage dans la formation de l'inorganéther en sel d'éther. L'inorganéther hydrochlorique consiste en acide anhydrochlorique et inorganéther. Si, d'après l'idée favorite de M. Dumas, dont la défense nous a valu tant de beaux faits, les éthers salins se forment de carbone hydrogené (je ne dis pas méthylène, parce que le carbone hydrogené est différent dans les organ et inorgancomposés) et d'acides hydratés, les éthers salifiés par les acides de combustibles doivent être des hydrates et ceux salifiés par les acides de comburens, des bihydrates. L'inorganéther hydrochlorique se compose de mesures égales de ses ingrédients : 8 et 8. 8 est l'expansion du gaz acide hydrochlorique, 8 doit être également celle de l'inorganéther, puisque mesures égales se réunissent pour former l'inorganéther hydrochlorique. L'expansion de la base de cet éther doit résulter de 4 mesures

de carbone hydrogené et de 4 mesures de vapeur d'eau s'unissant sans se condenser. Cette loi de condensation serait inhabituelle et indiquerait qu'une diminution de matière augmenterait l'expansion. Cette diminution de matière consisterait en 4 mesures de carbone hydrogené, que l'organéther possède de plus que l'éther inorganique et qui dans le premier réduirait l'expansion à 4, car l'organéther a cette expansion, qui, dans l'organ-alcohol, devient 8 par l'adjonction de 4 vapeur d'eau. 4 vapeur d'eau avec 4 carbone hydrogené se maintiendraient à 8 et 4 vapeur d'eau avec 8 carbone hydrogené descendraient à 4. Il faut donc qu'il se soit introduit une différence dans l'ordre de combinaison, et que, p. e., les 3 hydrogène se soient joints à 1 de carbone pour former un composé analogue à l'ammoniaque, dont l'expansion est également 8, et que l'oxygène ait fait du composé une oxidation moitié native et moitié artificielle et dont l'oxygène appartenant à la dernière ne concourrait pas à la saturation. Il n'y a pas autre moyen de se tirer d'affaire, car, pour un fait particulier, la nature ne bouleverserait pas de fond en comble la loi du proportionnement par volumes. L'oxygène serait ajouté, comme il l'est toujours à un corps relatif se formant en oxide ou en acide, sans en rien augmenter sa capacité de saturer. Si l'ammoniaque résultait d'azote en rapport double, organisé par les principes de l'eau, l'azote aurait un semblable composé. 1 azote, 3 hydrogène et 1 oxygène, comme 1 carbone, 3 hydrogène et 1 oxygène = 1 inorganéther.

Le 3^e rapport d'hydrogène soutiendrait, comme dans l'ammoniaque, l'expansion à 8. L'azote organisé et hydrogené fournirait aussi, comme le carbone organisé et hydrogené, de l'azote hydrogené (amide libre) en rapport avec le carbone hydrogené, et l'azote simplement organisé fournirait de l'hydrogène azoté en rapport avec l'hydrogène carboné. Reste à voir si le sursulfate d'inorganéther fournira du carbone hydrogené. On sait déjà qu'avec les bases il forme des sels doubles qui cristallisent très-bien. Berzélius regardera l'inorganéther, dans son atome, comme de l'oxide de carbone trihydrogené et l'inorganalcool, comme du bioxide d'hydrogène carboné (1 carbone; 4 hydrogène et 2 oxigène). Les inorganéthers d'acides à comburens ont 1 rapport d'eau de plus que les organéthers d'acides à ces mêmes radicaux. Les uns sont 1 anhydroacide et 1 organéther; les autres, 1 hydroacide et 1 inorganéther. L'eau de l'hydroacide est de plus. En transferant l'hydrogène de l'acide hydrochlorique au carbone hydrogené on a du chlorure d'oxide d'hydrogène carboné ou de l'hypochlorite d'hydrogène carboné réduit, l'oxigène de l'eau de l'inorganéther étant transféré au chlore. Ces mutations du rapport de l'hydrogène ont pour inconvénient de faire de chaque hydrogenation du carbone un composé différent et qui ne pourrait manquer de jouir de propriétés particulières.

L'esprit de bois n'est pas plus docile à se laisser dépouiller de la moitié de son eau que ne l'est l'alcool. On doit engager son éther pour y par-

venir. En s'engageant avec les acides il dépose cette moitié de son eau et se conduit sous ce rapport comme son opposé l'acide formique dont par un principe de l'eau différent il est l'iomère en composition et en mode de combinaison. L'un a 1 eau de condensation et 1 de conjonction et l'autre aussi. Tous deux déposent l'eau de la dernière fonction et gardent celle de la première. Pour rendre l'identité complète, il faudrait que l'un transmette son eau de condensation à son pareil en avidité pour l'eau et tel qu'à l'oxide de potassium, comme l'autre le cède à son même pareil, l'acide sulfurique. L'oxide de potassium prendrait l'acide formique de préférence à l'eau et l'acide sulfurique, l'inorganéther de préférence au même liquide. L'eau dans l'un est le porte-oxide de carbone et dans l'autre, le porte-carbone hydrogené. Les métaux et l'hydrogène sont des porte-oxigène et des condensans de ce principe. Les corps relatifs ne portent rien. Ils s'adjoignent l'oxigène et l'hydrogène pour enchaîner le principe respectivement de caractère opposé qui voile leur qualité acide ou pour d'avantage le voiler. Ces principes modifient mais ne créent pas une propriété. L'inorganéther, comme son opposé l'acide formique, pourrait bien à l'oxide de potassium céder son second rapport d'eau et devenir du carbone hydrogené, comme l'acide formique cède à l'acide sulfurique ses 2 rapports d'eau et devient de l'oxide de carbone. Peut-être, l'acide ne cède-t-il également que 1 de ses 2 eau et l'acide déconjoint se résout-il en oxide de carbone et en eau. L'acide

formique serait en cela différent de l'inorganalcohol qu'il ne peut lacher son eau de conjonction sans que son eau de condensation ne parte, tandis que l'inorganalcohol peut se constituer en indépendance de la première eau et rester formé en éther. La différence pour se décondenser est de perdre à la fois 2 ou 1 d'eau. L'inorganéthér ne retenant pas plus fortement son eau que l'acide formique ne doit pas plus que cet acide être difficile à la céder. La chaux vive devra pouvoir la lui enlever et si elle ne le peut pas, elle le laissera intact; mais si sur l'inorganalcohol elle n'est pas plus active pour en enlever l'eau, en raison des 2 rapports d'oxygène que cet alcool contient, elle pourra déterminer l'engagement de ces 2 oxygène avec 172 carbone et rendre libre l'hydrogénation de 172 carbone par 4 hydrogène, laquelle serait un corps nouveau. Il faudra faire circuler la vapeur de l'alcool inorganique sur la chaux sous-rouge de feu. Les substances organiques sans excès d'hydrogène seraient plus appropriées à cette acidocarbonicodécomposition. Le bois, en perdant tout son oxygène et le quart de son carbone, rendrait libre l'hydrogénation de 1 172 carbone par 2 hydrogène. Le sucre donnerait, après avoir cédé 172 carbone et 2 oxygène, 172 radical alcool et 172 radical éther hydrogénés par 3 hydrogène; ainsi, 1 172 carbone hydrogéné condensés par 1 eau. Avec 172 eau de plus ce serait de l'inorganéthér (1 172 rapport) et avec 174 d'eau de moins, ce serait de l'éther organique (374 rapport). L'amidon, les gommés etc. donneraient des

composés intermédiaires. S'il reste de l'oxygène en excès à la formation de l'acide carbonique il faudra , pour le conserver dans le produit, exactement proportionner la chaux, car 2 chaux peuvent, sur un corps indifférent ou qui ne la sature pas, déterminer la formation de 1 au lieu de 1/2 rapport d'acide carbonique et ainsi employer tout l'oxygène à la formation de cet acide. Le feu devra aussi être ménagé. Si dans la distillation du bois, de la chaux fixait l'acide carbonique qui se forme, que ferions nous autre chose que décomposer le bois en partie entièrement oxygénée qui est l'acide carbonique et partie plus hydrogénée, qui est l'esprit de bois; en vinaigre et en charbon réduit etc? Le feu supplée à de la chaux employée en sous-rapport.

Le sucre disloqué sous une influence comprimente et en même temps échauffante, dans de l'air condensé et chauffé, ou simplement chauffé en vase clos, pourrait distribuer ses élémens dans un ordre nouveau, naturel, et qui ne demanderait pas plus une distraction qu'une adjonction de principes, avec laquelle l'eau n'aurait rien à faire, et qui n'aurait rien à faire avec l'eau, et dont le produit serait une combinaison nettement prononcée. Ce serait du formiate d'inorganéther. De 2 carbone et 4 principes de l'eau, 1 carbone, 2 oxygène et 1 principes de l'eau se forment en acide formique; puis, 1 carbone, 1 principes de l'eau et 2 hydrogène composent de l'inorganéther, et les deux réunis donnent naissance à du formiate de cet éther. Ce formiate, à son tour, pourra,

par un mécanisme à chercher, être converti en sucre. L'un est l'isomère de l'autre. Cette conversion demanderait le passage du carbone hydrogené de l'éther à l'oxide de l'acide, ce qui formerait du radical organique, et la demeure des 2 eau avec ce radical, le surorganiserait en sucre. La réorganisation pourrait se faire par suite de ce que les 2 rapports de carbone se réunissant seraient unis chacun à un principe différent de l'eau. Il se formerait un sel si le carbone hydrogené sans eau pouvait servir de base à un pareil corps et si l'oxide de carbone sans eau pouvait lui servir d'acide; mais le radical-bois n'est pas un sel; c'est la base de l'existence végétale, l'excipient, le proportionnant, de tout ce qui dans le règne des plantes sature chimiquement. C'est une pénétration intime, chimique, de carbone à carbone, d'hydrogène à oxygène. Ce n'est plus du carbone hydrogené et de l'oxide de carbone, ce n'est pas d'avantage du carbone et de l'eau. C'est du carbone adhérent à d'autre carbone, adhérent aussi à de l'oxygène et à de l'hydrogène en adhérence eux-mêmes par acheminement vers la formation de l'eau; le sucre seul est un sel et ce sel, par 1 172 rapport, est l'isomère de 1 rapport de sucre. L'atome du sucre est 3 carbone, 6 principes de l'eau et 1 eau. Cet 1 eau indique son atome.

Le supplément d'eau qui, par son incorporation élève l'organisation du sous-sucre au degré de sucre complet, se joint-il d'un côté à l'acide formique avec défaut d'eau et, de l'autre côté, à l'inorganéther avec le même défaut? La facilité

avec laquelle se fait cette opération ne le laisse pas croire. Du mout, partie mucososucré, partie vinaigre et partie alcool, se compose spontanément et entièrement en sucre, lequel ensuite fermente. Le suc de topinambour éprouve une fermentation active et qui épuise son ferment. Il se convertit en sirop consistant et qui ne contient rien en vin. La fermentation est saccharine et telle qu'elle l'est dans la germination. De l'acide carbonique se dégage et du sucre reste. Le sous-sucré devient sucre par perte de carbone et non par acquisition d'eau. L'hydrogène de l'eau qui fournit l'oxygène redevient eau au contact de l'air. Dilué d'eau et mêlé avec de la levure, ce sirop fermente et devient vin. Au contact de l'air, il s'acidifie, non en vinaigre, mais en acide lactique : 3 carbone, 5 oxygène, 5 hydrogène et 1 eau de conjonction. Cet acide est encore un isomère complet du sucre. La différence dans l'ajustage (aenschaekeling) des composans est que 1 eau de composition est devenu eau de conjonction. Cet acide est l'isomère du sucre comme l'acide cyanurique est l'isomère de l'acide cyanique, 1 1/2 rapport. Un autre isomère du sucre est l'acide acétique. Il diffère de l'acide lactique en ce que son isomérisation se compose de 1 1/2 atome et que 1 1/2 au lieu de 1 eau est devenu de conjonction. Le sucre ne doit pas beaucoup changer pour devenir de l'acide lactique : il doit seulement faire changer de fonction 1 de ses 6 rapports d'eau. Il ne peut, sans remplacement matériel, perdre cet 1 eau sans perdre un second rapport d'eau, qui est

d'acidification et dont la perte le transforme en un corps indifférent : 3 carbone, 4 oxygène et 4 hydrogène ou 1 carbone-sucré et 2 carbone-bois. Ce corps serait avantageux pour son changement de composition par la chaux et le feu. Après la soustraction de 172 carbone et 2 oxygène, il resterait 2 172 carbone, 1 oxygène et 5 hydrogène, ce qui répondrait à l'oxide de 2 172 carbone hydrogené et, par 172 carbone de moins, à 1 éther organique. Ce 172 carbone pourrait être pris en charge par l'éther. 1 chaux serait à mettre avec 1 acide lactique sublimé (acide désacidifié par la perte de son eau d'acidification entraînée dans la retraite de son eau de conjonction). On voit que l'acide lactique est bien plus rapproché de la forme de sucre que l'acide acétique, lequel acide acétique résulte moins de dislocation que de combustion : alcool et eau ; alcool, acide acétique et eau, brûlant *obscurément avec le secours et sous la protection modératrice du pyrophore*. Sous un large contact de l'air l'acétification de l'alcool n'a pas de pause, mais se fait dans toutes ses parties.

L'éther inorganique conserve de l'alcool dont, par 172 atome, il est l'isomère, d'être soluble dans l'eau. Cette solubilité lui donne le caractère de base soluble que l'éther organique n'a pas. Cette solubilité il la doit à son double contenu en eau, et l'éther organique doit son insolubilité à son contenu double en carbone hydrogené. Une dislocation en deux parties de 1 alcool absolu ne donnerait peut-être pas encore de l'inorganéther et seulement son isomère. On peut concevoir que

dans l'éther organique une composition pareille à l'éther inorganique sature et que 1 de carbone hydrogené reste comme charge et que de là résulte l'insolubilité. Les compositions hydrogenées insolubles dans l'eau, qui sont les huiles et consors, ont toutes cette charge. L'alcool inorganique résulte d'une fermentation par la voie sèche, comme l'alcool organique résulte d'une pareille opération par la voie humide. L'une et l'autre consistent en un partage des principes de l'eau entre deux parties de carbone dont l'une adhère à de l'oxygène ou est libre et dont l'autre adhère à de l'eau. Dans la fermentation par la voie humide, en raison du caractère spontané de l'opération, les 2¹/₃ et, ce qui fait la partie saturante du sucre, échange 2 eau contre 4 hydrogène. On peut aussi dire que de la moitié, ou 2, de ses principes de l'eau il échange l'oxygène contre 2 d'hydrogène que lui fournit l'autre tiers du sucre. Le 1 carbone de ce tiers reste avec ses 2 oxygène et y joint les 2 oxygène qu'il a pris en échange de ses 2 hydrogène; produits: 1 alcool absolu et 1 acide carbonique. Les rapports sont égaux et doivent l'être pour qu'il y ait dislocation. La valeur de représentation fléchit devant cette loi. Les atomes, quelques nombreux qu'ils soient, s'éteignent et se réduisent à 1. Dans la fermentation sèche, la chaleur violente l'opération, le bois se disloque et ses composans doublent leur atome. Ce sont encore les ingrédients du sucre qui partagent entre eux les principes de l'eau. Le tiers d'une quantité, tout en conservant son eau ou ses principes de l'eau, enlève l'hydro-

gène, mais ces ingrédients sont ceux de sucre sans charge, savoir 2 carbone, 4 oxygène et 4 hydrogène. La moitié du composé cède à l'autre tout l'hydrogène et reste avec la moitié de l'oxygène, d'où 1 inorganalcohol et 1 oxyde de carbone. Le bois doit emprunter 2 eau et s'organiser en sucre ou en l'isomère du sucre pour subir la dislocation d'où résultent ces 2 produits. Si du bois en place de sucre se disloque, alors 2 carbone-bois doivent entrer en jeu. 1 des 4 carbone se retire avec 2 des 4 oxygène et les 4 hydrogène. = Inorganalcohol; 1 des 3 carbone restans, partie retient et partie prend les 2 oxygène restans, d'où 1 oxyde de carbone; 2 carbone deviennent libres. La dislocation de 1 $\frac{1}{2}$ carbone-bois donnerait lieu à 1 inorganéthér qui étant soluble dans l'eau se composerait en inorganalcohol; 1 oxyde de carbone se formerait et 1 carbone deviendrait libre. 1 carbone-bois, sous la réaction de 1 eau, se partagerait en 1 inorganéthér et 1 oxyde de carbone; 1 hydrogène s'ajouterait à 1 carbone, 1 oxygène et 2 hydrogène, et 1 oxygène, à 1 carbone et 1 hydrogène. Sous une telle réaction et avec des moyens de décomposition prudemment appliqués, une quantité entière de bois assez humide pour contenir 1 eau sur 2 carbone-bois ou pour être du ligno-carbone-sucre pourrait être convertie en inorganéthér et en oxyde de carbone. Le sucre aurait de quoi ajouter en eau ce qui manque à l'inorganéthér pour être de l'inorgansucre. 1 $\frac{1}{2}$ sucre sans charge pourraient se partager en 1 éthér inorganique et 1 acide citrique ou malique, 1 carbone

avec 2 oxigène et 4 hydrogène, puis 2 carbone, 2 principes de l'eau et 2 oxigène = citrate ou malate hydraté d'éther inorganique. 3 carbone, 6 oxigène et 6 hydrogène = 1 172 sucre avec charge. 1 172 sucre est l'isomère du sel d'éther prédit comme 1 172 acide cyanique est l'isomère de 1 acide cyanurique. Ici, le produit oxigéné emporte une plus grande portion des élémens du sucre, et la partie hydrogenée, une moindre portion. Dans la fermentation d'où résulte l'alcool organique l'opposé de cette distribution a lieu. Le pyroesprit de sucre reste à examiner. Si au contact de l'air enfermé et sous la réaction de l'éponge de platine 1 alcool inorganique composait 1 172 hydrogène en eau, il serait transformé en éther acétique ordinaire et en eau. Sur 4 rapports, 1 rapport de cet éther et 10 rapports d'eau.

L'inorganalcool absolu, soit qu'il lui reste une cohérence d'huile, soit que sa vapeur, fortement élastique, exerce une pression considérable, ou que, ne conduisant pas bien le calorique, il le reçoive difficilement du verre, s'élève péniblement à la distillation et on doit couvrir de mercure le fond de la cornue pour le faire distiller. Son expansion proportionnelle est dite se composer de mesures égales de carbone hydrogené et de vapeur d'eau. Ce serait 8 de cette vapeur et 8 de carbone hydrogené. Cette composition est celle de l'organalcool. Si l'expansion de l'inorganalcool est 8, il faut qu'il se compose de 3 vapeur d'eau condensant 4 de carbone hydrogené. Cela serait difficile et supposerait qu'un volume inférieur de

gaz puisse maintenir en dilatation native un volume supérieur de vapeur. Je donne cette expansion de 8 à l'inorganalcool d'après le dire que l'inorganéther hydrochlorique se compose de volumes égaux de ses ingrédients, ce qui supposerait aussi, en l'attribuant à l'inorganalcool, que 4 de cet alcool, en perdant 4 volumes de vapeur d'eau pour devenir de l'inorganéther, doublerait d'expansion. Je penche à croire que l'un et l'autre n'a que 4 volumes.

Si l'eau était neutralisante, on pourrait dire que, dans la formation des éthers, c'est avec elle que l'acide se met en relation et que le carbone hydrogené devient agent de basification; alors son rôle dans l'éther ne serait plus de condenser le carbone hydrogené, mais celui de se l'adjoindre pour pouvoir neutraliser. Par l'hydrogène simple, les comburens relatifs neutralisent comme acides, par l'hydrogène uni au carbone, l'eau neutraliserait comme base. 1 oxygène avec 5 hydrogène tenus en union par 2 carbone, serait un composé dont la condition ne s'éloignerait pas trop de celle d'une base. L'hydrogène basifie comme il acidifie. L'inorganéther prête de l'appui à cette interprétation. Le rapport du carbone est de la moitié moindre que dans l'organéther, mais celui de l'eau est le même et la capacité de saturation ne change pas. Il en résulterait que le corps dont la quantité reste la même doit être le proportionnant. L'éther inorganique serait un premier degré de carbonohydrogénation de l'eau, l'organéther, un second degré. Le principe dont le rapport varie

règle le degré de saturation, mais, hors le cas où l'oxygène s'engage en rapports variés avec les métaux, ce principe ne règle pas le proportionnement. Avec les corps relatifs, l'oxygène et l'hydrogène y restent étrangers. L'eau est un corps relatif et proportionne en vertu de son oxygène. Les métaux oxidés le sont aussi. L'inorganéther est par 1 de carbone hydrogené ce que l'oxygène est par 1 de métal bi-oxidable, et l'organéther est par 2 carbone hydrogené ce que l'oxygène est par 2 de pareil métal. L'un éther est un carbohydrogénide d'eau et l'autre, un carbohydrogénidule du même liquide, comme l'une métallidation de l'oxygène est un métallide et l'autre, un métallidule de ce principe (métallide et métallidule d'oxygène). L'inorganéther est de l'eau proportionnée en simple de carbone hydrogené, et l'organéther, de l'eau proportionnée en double de carbone hydrogené; l'oxide d'un métal bi-oxidable est de l'oxygène proportionné en simple de métal et l'oxidule de pareil métal est de l'oxygène proportionné en double de métal; ici, l'oxygène est l'agent de la saturation subséquente; dans les éthers, cet agent serait l'eau. On trouve toujours 1 eau comme 1 oxygène pour neutraliser 1 acide. L'alcool par sa sur-eau (second rapport d'eau) est à l'éther ce que la suroxydation, par son suroxygène, est à l'oxydation. L'une surcombinaison, pour pouvoir proportionner comme base, doit se défaire de sa sur-eau et l'autre, de son suroxygène. Le besoin de se défaire de la sur-eau est commun aux deux alcools, inorganique et organique. Il y a cette diffé-

rence entre l'oxygène et l'eau, que le premier ne suroxyde pas les oxydules des métaux bioxydables et seulement les oxydes des métaux monoxydables et que la seconde suroxydifie aussi bien son carbonohydrogénidule que son carbonohydrogénide, car l'organéthér prend de la sur-eau comme la prend l'inorganéthér, et tous deux la prennent à la même quantité. Ils doublent leur contenu en eau comme les oxydes suroxydables doublent leur contenu en oxygène. Pour les métaux monoxydables, le second rapport d'oxygène est de suroxydation et pour les métaux bioxydables, de seconde oxydation. Pour l'eau carbonohydrogénée en simple comme pour celle carbonohydrogénée en double, le second rapport d'eau est toujours de suroxydification. En faisant des alcools et éthers des hydrogénations oxydées, alors le radical oxydable varie dans les rapports de ses principes, étant tantôt 1 et tantôt 2 carbone, avec 6 ou 4 hydrogène l'une fois et avec 3 ou 5 hydrogène, l'autre fois. L'inorganalcool est 1 carbone, 4 hydrogène et 2 oxygène; l'organalcool est 2 carbone, 6 hydrogène et 2 oxygène; l'inorganéthér est 1 carbone, 3 hydrogène, 1 oxygène; l'organéthér est 2 carbone, 5 hydrogène et 1 oxygène. Dans cette vue, des hydrogénations bien différentes de carbone seraient oxydées par la même quantité d'oxygène; dans l'autre vue, la même quantité d'eau serait, par différens rapports de la même hydrogénation de carbone, élaborée en bases. C'est à qui variera de rapport et basifiera. Le carbone hydrogéné, en vertu du pouvoir basifiant de son hydrogène, devrait avoir cette préro-

gative. L'oxygène, qui développe la qualité acide sur un corps relatif ou sur un monoxide de métal, ne proportionne pas, le carbone hydrogené qui développe la qualité basique sur l'eau, autre corps relatif ou monoxide d'hydrogène, ne proportionne également pas. Par une extension de la même loi on ne pourrait pas dire que dans les autres substances organiques proportionnantes, comme acides, par elles-mêmes et, comme bases, par l'azote, proportionnent en vertu de l'eau de leur radical à cause que cette eau s'y trouve en rapport double. Les éthers et leur suraquéification, l'alcool, font donc une catégorie de corps à part et dont la construction particulière n'est comparable à aucune autre.

L'éther-bois chloroxycarbonique, suivant M. Dumas, est obtenu comme on obtient l'éther-alcool du même acide. 1 des 2 eau du méthylène-alcool se combine avec la moitié de l'acide bianoxichlorocarbonique et forme de l'acide hydrochlorique. Le restant de l'acide double se combine avec l'éther. Pour se combiner avec le carbone hydrogené, il faudrait que l'eau de l'éther-bois passât au second rapport d'anoxiacide, lequel n'aurait plus de motif de rester engagé, et l'acide carbonique deviendrait, en même temps, libre ou, si la combinaison subsistait, il tiendrait par les liens les plus faibles.

Dans cette composition d'éther chloroxycarbonique, l'anoxiacide seul est saturé d'éther, et l'acide carbonique conjoignant cet acide à la place d'eau reste sans saturation. Le sel n'en est pas

moins neutre. L'acide carbonique ne peut en même temps fonctionner comme conjoignant et comme cosalifiant. Avec l'acide phosphorique l'éther est une base qui perd sa faculté de cosalifier. La fonction de l'éther dans l'étherophosphate de baryte et dans le même de chaux est de rendre solubles les phosphates si insolubles de ces terres. Dans l'acido-carbonicoanoxichlorate d'éther, l'acide carbonique rend insoluble un sel dont le maintien en condensation liquide demande 18° de froid. L'éther chloroxycarbonique est insoluble dans l'eau. Si de l'éther-bois, qui dans son atome possède relativement à son carbone hydrogené autant d'eau que possède l'alcool, était appliqué à l'acide, peut-être que tout l'anoxiacide serait saturé et que de l'acide hydrochlorique ne serait pas formé. Cet acide ne pourrait être formé sans que du carbone hydrogené ne soit désengagé. On devrait appliquer 2 rapports d'éther de bois. Il ne peut en être demandé un troisième rapport pour l'acide carbonique lequel reste insaturé.

Le nouvel alcool est l'isomère de l'oxide d'hydrogène carboné ; le nouvel éther est le monoxide d'hydrogénocarbonocarbone hydrogené (172 hydrogène carboné et 172 carbone hydrogené). L'une hydrogénation a 2 oxigène, l'autre, 1. Ce ne sont pas 2 oxidations ou un oxide et un oxidule du même radical puisque l'un a 1 hydrogène de plus que l'autre. Ce seraient, en attribuant le droit de proportionner au radical, deux corps différens, deux oxidations d'une hydrogénation particulière. En attribuant ce droit à l'eau géant comme vice-

oxygène, l'hydrogène suivrait la variation du rapport, et l'hydrogénation resterait la même. Ce serait 1 carbone et 3 hydrogène ou de l'hydrogénocarbonocarbone hydrogéné avec 1 ou 2 eau. Ce serait, comme je l'ai dit, une monoviceoxidation par l'eau, vicesuroxidée par le même liquide, et tel que le suroxyde de manganèse est une oxidation de son métal suroxydée par le même principe. La relation s'établit avec l'oxygène qui est le moins profondément placé. Cet oxygène est ici celui de l'eau. Si dans la formation de l'alcool une partie (2/3 de 1 atome) se désoxyde au complet par la transmission de la totalité de l'oxygène de son eau à 1 de ses 3 atomes de carbone en prenant en échange les 2 eau de 2 autres de carbone, alors du carbone hydrogéné est formé et vice-oxidé ainsi que vice-suroxydé par l'eau, et le carbone engagé avec l'hydrogène ne saurait être le proportionnant du composé; ce doit être l'eau dont l'oxygène est d'avantage à découvert et peut ainsi mieux se mettre en relation avec l'oxygène radical des acides. L'eau reste constante dans son rapport et le carbone hydrogéné varie. Elle est toujours 1; le carbone hydrogéné est 1 ou 2 et la variation de celui-ci ne change pas plus la capacité de saturation que la change 2 de métal avec 1 oxygène, 1, 2, 3, 4, 5, 7 d'oxygène avec 1 de corps relatif, 1 1/2, 2 1/2, 3 d'hydrogène avec 1 de pareil corps. Dans ces combinaisons, l'eau, l'oxygène, le corps relatif, celui-ci uni à l'oxygène ou à l'hydrogène: acides et bases à radical de phosphore et d'azote; l'oxygène uni aux métaux; oxydes et oxidules,

l'eau uni au carbone hydrogéné : éthers-bases, régulent le proportionnement. Il ne serait pas impossible que le proportionnement fut réglé par le même liquide dans le radical organique, car de 2 oxygène dans 2 eau, 1 peut être éteint dans sa faculté de saturer, comme peut l'être 1 de 2 oxygène dans 2 carbone. On ne pourra néanmoins pas dire que dans les acides des corps relatifs, comme dans ceux des métaux, le premier atome d'oxygène se met en relation avec l'oxygène des oxides, car les corps relatifs avec 1/2 oxygène, 1/2 hydrogène, 1/2 autre corps,aturent comme avec des entiers et avec plus de ces acidifiants.

Lors de la réaction du gaz ammoniacal sur l'oxalate d'inorganéther, si le 1 eau qui se forme de 1 des 3 oxygène de l'acide oxalique avec 1 des 3 hydrogène de l'ammoniaque, inorganoalcoholifie tout l'inorganéther, il ne reste que de l'oxamide : 1 carbone, 1 azote et 2 principes de l'eau. L'inorganéther n'aura servi qu'à présenter à l'ammoniaque de l'acide oxalique anhydre et en engagement avec une base qui peut lui être enlevée par l'eau produite : éther et eau; oxide de carbone et amide. Si la moitié seulement de cet effet était produite, alors ce serait de l'oxalate d'inorganéther et d'ammoniaque vice-conjoint ou vice-hydraté par de l'oxamide : 1/2 rapport de chaque. L'oxalate doit être fondu pour être sensible à l'impression de l'ammoniaque.

L'oxalate d'inorganéther n'a pas une existence bien stable. L'eau en déplace la base en rentrant dans sa fonction de conjointre l'acide oxalique.

Les hydrates d'alcali doivent nécessairement faire la même chose. Le gaz ammoniacal pourrait le résoudre en gaz de sa base soustraite dans son eau par l'oxalate d'ammoniaque. On dit qu'un corps nouveau se forme. Ce pourrait être du sel ammoniacal restant par son eau en adhérence au gaz dont il emprunte cette eau. Ce pourra aussi être de l'oxalate d'inorganéther et d'ammoniaque, le sel éthereux vice-conjoignant le sel ammoniacal. Ce ne sera pas le sel correspondant de Liebig à cause de la différence des deux éthers. L'ammoniaque liquide en fait de l'oxamide, qui, à cause de l'eau présente, ne saurait être obligée. Il doit plutôt résulter du formiate à base de cyane trihydrogéné, ou de l'acide deux fois hydrocyanique avec de l'ammoniaque. Il y a 1 eau pour hydrater et 172 qui reste libre. La formation de l'oxamide devrait rendre libre 1 carbone et 1 eau ou 172 bois, puis, 172 ammoniaque et 1 hydrogène ou de l'inorganalcohol régénéré par l'eau que l'oxamidification rend libre. Il faut que l'inorganéther tienne d'abord lieu d'eau à l'oxalate anhydre et que l'eau se forme pour régénérer l'inorganéther en inorganalcohol. 172 inorganalcohol et 172 ammoniaque ne pourraient faire que 172 oxamide et 172 inorganéther oxalique; pour avoir un entier oxamide, 172 azote et 172 hydrogène seraient en défaut. L'oxalate d'organéther et d'ammoniaque vice-hydraté par 172 organéther, pourrait, en raison de l'atome entier d'hydrogène contenu dans ce 172 éther, se partager en 1 oxamide et 172 sucre: 1 carbone, 1 azote, 2 oxygène, 2 hydrogène; puis, 1 carbone,

1 principes de l'eau et 2 eau. L'eau fournie par la formation de l'oxamide se formerait pour conserver le carbone-bois inconstituable en carbone-sucrose constituable.

Le sursulfate et le sulfate d'inorganéther sont formés de la même manière que les sels correspondans de l'éther organique. Le premier consiste en 1 sulfate d'éther neutre et 1 acide sulfurique conjoint, le second, en sulfate neutre. On peut, par la chaleur, détacher celui-ci de ses engagements avec d'autres sels de son acide et même de ceux à base d'alcali fixe et à plus forte raison de ceux à base de terre alcaline. Cela dénote une affinité plus énergique dans l'organéther que dans l'inorganéther. On devrait faire l'essai de décomposer les sels du dernier éther par le premier. Celui-ci ne devrait pas naître à la liberté puisqu'il déplacerait son pareil. Ce serait un moyen nouveau de mettre en action l'éther organique né. On n'a pas essayé de substituer à la moitié de l'éther du sulfate neutre une base énergique afin de le récomposer en sel double d'éther et de cette base. La différence entre les deux éthers-base sous le rapport de l'affinité doit être comparable à l'affinité d'un oxidule et celle d'un oxide du même métal. L'oxigène, dans le premier, est déplacé dans son calorique au double de ce qu'il l'est dans le dernier. De même, l'eau, dans l'organéther, est déplacée au double dans son calorique de ce qu'elle est dans l'inorganéther. L'oxidule a 2 rapports de métal et l'organéther a 2 rapports de carbone hydrogené. L'oxide a 1 de déplaçant du calo-

rique et l'inorganéther, aussi 1. Comme la survivance de la force combustible forme l'énergie du corps fonctionnant comme oxide, l'oxigène et l'eau le plus déplacés dans leur calorique sont les plus énergiques. Le sulfate neutre d'inorganéther ne se forme pas plus directement que le même sel d'organéther. Il doit, comme celui-ci, passer par l'état de sel acide. Si l'on pouvait saisir un bon nom pour les deux éthers, l'un, par sa terminaison en *ide* désignerait qu'il a le double en eau ou le simple en carbone hydrogené de celui dont le nom se terminerait en *idule*. Dans un tel sens, je hasarderais aqueide et aqueidule de méthylène; méthylène aqueique et méthylène aqueeux répondraient à la nomenclature de Berzélius. Le sursulfate d'inorganéther, quand il est bien proportionné, cristallise souvent de sa préparation directe; il cristallise toujours quand il renait de sa combinaison avec la baryte. Il se comporte comme les sursulfates des alcalis, qui sont également cristallisables. Il se décompose aisément dans le vide. La soustraction de l'eau à son acide acidulant détermine la combinaison de 1 oxigène de cet acide avec 1 hydrogène de l'inorganéther. Du carbone hydrogené en simple se forme et de l'acide sulfurique mihydraté devient libre ou reste engagé avec la carbonohydrogénation, qui est sans existence libre. Les 2 hydrogène de l'éther peuvent à chacun des 2 acide enlever 1 oxigène, ce qui résoudreait le tout en 2 acide sulfureux, 1 carbone inengagé et 2 eau. Quand pareil effet arrive à l'organéther, de l'huile douce

asaline doit se former en opposition à de l'acide sulfureux. Le sursulfate d'inorganéther forme des sels doubles avec les oxides de tous les métaux. La totalité de ces sels est soluble dans l'eau. Le sulfate d'inorganéther et de baryte cristallise avec 2 rapports d'eau, dont à l'air il laisse échapper la moitié. Après cette perte d'eau, si l'échauffement est continué au contact de l'air, une vapeur qui prend feu s'exhale et il reste du sulfate de baryte. D'après la formule du sel donnée par l'*Institut*, cette vapeur devrait être de l'éther inorganique sans acide et qui, totalement déplacé d'avec l'acide, serait resté adhérent au sel. D'après le nom donné au sel ce devrait être du sulfate d'inorganéther neutre.

MM. Peligot et Dumas ont fait de la sulfamide unie à du sulfate d'inorganéther, rapports égaux des deux. Ils font réagir du gaz ammoniacal sur du sulfate de cet éther; le produit est ce que les auteurs nomment sulfaméthane en correspondance avec les composés nommés oxaméthane et uraméthane et qui maintenant, étant faits d'inorganéther, portent les noms d'oxaméthylane et uraméthylane, le sulfaméthane prenant celui de sulfaméthylane. Nous avons dit ce que c'est que ces composés. Ils doivent nécessairement répondre à des sels de leurs acides conjoints dans leur sel ammoniacal par de l'éther, inorganique ou autre. 172 ammoniacque déplace d'avec 1 sel d'éther, 172 d'éther, et il résulte 172 sel ammoniacal vice-hydraté par 172 éther, et il reste 172 sel éthereux, qui n'a pas besoin d'être hydraté. Si l'éther proportionne par

son eau, il ne doit pas lui être difficile de gérer en locotenant de ce liquide. Il doit se rencontrer la circonstance que, l'incorporation de l'ammoniaque étant poussée outre mesure, il se forme un sel où tout l'éther est déplacé par l'ammoniaque, cet éther, à la quantité d'un atome entier, vice-hydratant un atome entier d'oxalate, d'urate, de sulfate etc. d'ammoniaque. Ce sel, enlevé dans son éther par de l'alcool, un peu de chaleur concourant à l'action, se résoudre en amide oxal-ura-sulfamide etc. simple, ou ne serait pas décomposé. L'ammoniaque, étant appliquée à l'état humide, doit se détacher de l'eau et renaître à l'état sec de sa constitution en gaz pour pouvoir déplacer la moitié de l'éther. La moitié de l'acide doit encore adhérer à la moitié de l'éther lorsque l'ammoniaque la sature. Cette adhérence pourra avoir lieu entre 1 hydrogène de l'éther et 1 oxygène de l'acide par tendance à composer de l'eau. On pourrait considérer de la même manière les hydrates obligés des autres sels. Eau adhérente par son hydrogène à 1 de l'oxygène de l'acide et cette combinaison saturant l'oxide. Il reste à voir si l'inorganéther est reçu en combinaison chimiquement proportionnée par l'inorganalcool ou s'il existe de l'inorganalcool n'ayant perdu que le quart ou le tiers de son eau. L'eau de l'ammoniaque liquide est dite régénérer l'inorganéther en inorganalcool. Le sel est du sulfate d'ammoniaque vice-hydraté par du sulfate d'inorganéther. Après la formation de la sulfamide le sel d'éther peut rester adhérent à celle-ci et l'eau peut con-

solider l'union. Si l'hydrogène se détachait de l'éther au lieu de se détacher de l'ammoniaque, ce serait du sulfate d'ammoniaque hydraté par l'eau et maintenant en composition du sulfite d'inorganéther sous-hydrogéné ou du sulfite d'eau basifiée par du carbone hydrogéné en simple ; ce peut aussi être du sulfate d'inorganalcohol et de la sulfamide ou du sulfate d'inorganéther et de la sulfamide tenus ensemble par 1 d'eau.

L'inorganalcohol peut résulter d'hydrogène carboné et d'acide carbonique qui, au moment de naître, se sont rencontrés et se sont unis. L'esprit de bois, par ses constituans prochains, répond à du carbonate d'hydrogène carboné. Nous avons dit que, par les mêmes constituans, le sucre répond à 1 $\frac{1}{2}$ de pareil carbonate conjoint par 1 rapport d'eau.

Une chose à examiner serait si la chaux n'enlève à l'esprit de bois que de l'acide acétique et pas de l'acide carbonique. Si elle enlevait aussi ce dernier acide, sa composition, avant l'enlèvement, répondrait à 1 $\frac{1}{2}$ carbone, 4 oxygène et 4 hydrogène. L'esprit de bois qui n'a pas passé sur la chaux consiste en 2 carbone, 2 oxygène et 5 hydrogène. Il a $\frac{1}{2}$ carbone et 1 hydrogène de plus et 2 oxygène de moins. C'est de l'organalcohol enlevé dans 1 de ses 6 hydrogène ou de l'organéther saturé en eau dans 1 de ses 5 hydrogène.

Nous parlerons à leurs articles respectifs et à la division des sels organicoorganiques des éthers salins que M. Dumas a faits avec l'éther inorganique et les acides organiques. Il reste encore

bien des acides à essayer sur leur convertibilité en sel d'éther et tant à base d'organ que d'inorganéther. L'acide lactique est, entr'autres, dans ce cas. Cet acide pourrait être essayé avec les deux alcools absolus tant à l'état d'acide désacidifié que d'acide conjoint. Ce dernier prendrait en échange d'eau de conjonction l'éther de l'alcool; le premier pourrait se réacidifier par l'eau de l'alcool. Resterait à voir si de l'eau de seconde basification du carbone hydrogené serait apte à mettre le complément à l'acidification d'un acide de radical en progrès de composition acide. Il manque au sublimé inacide de l'acide lactique 1 eau pour être de l'acide lactique. Cet 1 eau lui serait fourni par l'alcool quelconque, qui en serait converti en éther de son espèce. Il n'y aurait pas d'eau en excès; la totalité de la composition serait employée à former le sel d'éther. En employant l'acide conjoint, 2 rapports d'eau sont en excès. L'acide et l'alcool déposent chacun 1 rapport de ce liquide. Reste encore à voir si les acides portant une charge formeront des éthers-sels. Jusqu'ici on n'en connaît pas qui en aient formé. L'acide lactique inconjoint porte en charge 1 rapport carbone-bois, ou, en n'attribuant à son acide isomérique que 3 principes de l'eau, ainsi qu'à l'acide acétique, sa charge serait 1 carbone-sucré. Ce serait de l'acide acétique vice-conjoint dans ses sels par cet 1 de carbone-sucré. Quoique, de ce que l'eau simple de conjonction quitte les acides lors de leur engagement en sel, il ne s'en suit pas que l'eau composée de la

même fonction fasse la même chose. L'anacide lactique est 3 carbone, 4 oxygène et 4 hydrogène. L'acide inconjoint est 3 carbone, 5 oxygène, 5 hydrogène: celui conjoint est 1 eau de plus et ainsi 3 carbone, 6 oxygène et 6 hydrogène ou l'isomère parfait de 1 rapport de sucre qui pour former l'acide lactique conjoint n'a dû que se prêter à une dislocation de ses composans et rendre de conjonction 1 de ses 6 rapports d'eau de composition. Il ne doit, d'après cela, pas paraître étonnant que le sucre qui n'a pas fermenté s'acidifie lactiquement. Il ne serait pas facile de dire comment cette dislocation s'opère. Comme l'effet a lieu sous l'influence de l'air on peut concevoir que sur 1 de carbone organisé en sucre l'air enlève 2 hydrogène et rend libre 1 oxide de carbone et que ce changement, qui dans le fait n'est qu'une soustraction de matière, détermine la dislocation. L'acide lactique conjoint est encore l'isomère de 1 172 acide acétique conjoint, lequel, par contre, est l'isomère de 273 de sucre. L'éther pourrait déplacer la charge de l'acide lactique et former de l'éther acétique. Cette charge en présence d'une base aussi puissante ne doit pas être beaucoup plus difficile à déplacer que l'eau; et ce même moyen pourrait être employé au déplacement de la charge d'autres acides, de celle de l'acide cyanurique, qui porte en charge 172 d'acide cyanique, de l'acide chinique, dont la charge est 5 172 carbone et 5 principes de l'eau, sa composition étant 2 carbone, 2 principes de l'eau et 2 eau d'acidification, sans eau de conjonction à

cause du nombre pair des rapports d'eau qui acidifient le radical organique, et ainsi des charges de tous les acides par l'oxygène qui en portent.

Le chloral de Liébig, dont nous avons donné la préparation, a aussi été revu par Dumas. Il lui a trouvé 2 carbone, 2 oxygène, 3 chlore et 1 hydrogène. Cela répond à 1 radical-éther, 1 oxidule de chlore et 2 chlore; aussi, à 2 chlorure d'oxidule de carbone et 1 acide hydrochlorique tenant à ce chlorure, dont le combustible est sans existence libre, lieu d'eau. Il y a, en outre, de quoi former 2 oxide de carbone et 1 eau et à faire adhérer à ce composé, 3 acide anoxichlorique. 4 d'oxide de potassium et 1 d'hydrate de cet oxide le convertissent ou doivent le convertir en 3 chlorure de potassium et 2 formiate de potasse. Ceci est pour le chloral anhydre. Celui hydraté, possédant 2 eau, peut être décomposé par l'alcali anhydre en ces mêmes sels. Ce qui a été dit du brômal est applicable à celui-ci et en est même dérivé. Nous avons dit que Liébig donne au chloral qu'il a produit, 4 $\frac{1}{2}$ carbone, 4 oxygène et 6 chlore, dont la moitié est 2 $\frac{1}{4}$ carbone, 2 oxygène et 3 chlore. La composition de Dumas diffère de celle-ci en ce que 1 hydrogène y tiendrait lieu de $\frac{1}{4}$ carbone et le représenterait pour la capacité de saturation à l'égard de l'oxygène. 3 parties carbone, ou $\frac{1}{4}$ rapport, sont saturées par 8 ou 1 rapport d'oxygène, comme l'est 1 partie ou 1 rapport d'hydrogène. Les deux liquides dont le chloral porte les noms contractés ont seulement présidé à sa naissance pour le faire naître de leurs principes. Il est le

produit de leur réaction mutuelle et non d'un engagement entre eux. Le chloral est obtenu de l'inorganalcohol comme de l'organalcohol.

L'acide chloroxalique simple ou acide oxalique inconjoint et acide anoxichlorique en adhérence partagée à 1 eau : carbone, 1 ; oxigène, 3 ; acide anoxichlorique et eau de chaque 1 ; acide oxalique vice-conjoint par l'acide hydrochlorique ou acide anoxichlorique assuré en existence anoxique a été obtenu par Dumas de la sursaturation, opérée en présence du soleil, de l'acide acétique absolu par le chlore. 3 hydrogène ont été enlevés à l'acide acétique par 3 chlore, ou l'oxigène de 3 chlore s'est substitué aux 3 hydrogène enlevés ; produits : 2 acide oxalique sans eau et 4 acide hydrochlorique qui se sont formés des 3 hydrogène enlevés et de 1 eau, cet 1 eau ayant conjoint l'acide acétique. Si rien en carbone ne se perd, 3 d'hydrogène sont à l'acide acétique inconjoint enlevés par 3 de chlore et remplacés par l'oxigène de 3 autres de chlore, d'où naissent 2 acide oxalique inconjoint, 3 acide hydrochlorique formés par les 3 hydrogène et 1 formé de 1 chlore, qui a cédé son oxigène à l'oxidation incomplète du carbone et qui, en place de cet oxigène, a pris l'eau de conjonction de l'acide acétique. Restent les anoxiacides de 2 autres chlore, qui aussi ont cédé leur oxigène à la même oxidation du carbone et qui, ne trouvant pas d'eau, se sont accrochés aux 2 acide oxalique inconjoint. Le produit est de l'acide anhydrooxalicoanhydrochlorique ou du chlorure d'oxide de carbone ayant 1 rapport

d'oxide de carbone de plus ou 1 de chlore de moins que le gaz phosgène et devant par l'eau, 4 rapports, se partager en 2 acide hydrochlorique et 2 acide oxalique conjoint; par 2 alcool absolu, en 2 acide hydrochlorique et 2 éther oxalique; par 2 mi-éther, en 2 éther oxalique, 1 éther anhydrochlorique et 1 acide hydrochlorique; par 2 éther-entier, en 2 de chaque éther. L'ammoniaque gazeuse, en s'y joignant, pourra en faire de l'anhydrochloratocarbonate ou alcalinocarbonate, et, si au feu il ne lachait pas son second rapport d'ammoniaque, il pourrait être composé en oxamide restante unie à l'anoxichlorate qu'elle ne pourrait quitter sans être remplacée. Du chlorure anhydre et simple d'ammoniaque n'aurait pas besoin de beaucoup de chaleur pour devenir de la chloramide. De l'alcool ammoniacal enlèvera à l'éther double la moitié de son éther-base et en fera du sel quadruple, à moins que l'un des acides ne soit pas saturé par cette base à cause qu'à l'autre il tiendrait lieu d'eau. Cela prouverait que les sels ammoniacaux ont encore plus besoin de vice-hydratation que les anhydroacides. L'acide mi-saturé d'ammoniaque peut, par la chaleur, être partagé en 2 oxamide et 2 acide hydrochlorique, les 2 eau formés de l'oxigène de l'acide avec l'hydrogène de 2 ammoniaque s'unissant aux acides anoxichloriques. Le second d'acide, dont les 2 rapports ne se satureraient pas d'ammoniaque, pourraient se saturer d'éther ou d'une autre base. L'acide acétique, dans la formation du double acide, peut céder son carbone à l'oxigène

du chlore , et ses 4 eau peuvent reprendre 4 anoxiacide , les 2 acide oxalique reprenant les autres 2 du même acide. L'acide dilué pourrait , par 8 chlore, être converti en acide carbonique et acide hydrochlorique. L'alcool exigerait 12 de chlore pour sa conversion en ces deux mêmes acides, 4 pour l'hydrogène et 8 pour le carbone. L'eau ne prendrait aucune part à l'opération. Dans celle sur le vinaigre , tout l'acide hydrochlorique serait formé par l'eau. L'oxigène du chlore passerait sur le corps à l'eau pour arriver jusqu'au carbone. Il faudrait le concours de la chaleur. L'acide oxalicoanhydrochlorique cristallise. Il se fond à 45° de chaleur. A l'air , il se volatilise. L'acide sulfurique pourra en dégager de l'oxide de carbone et de l'acide carbonique et, à l'état inconjoint, se combiner avec l'acide anoxichlorique. Avec un tel acide double il pourrait être fait de grandes choses. Zeise a obtenu une combinaison d'éther anhydrochlorique avec les sels de deux autres bases, le potasse et le platine, que Liebig définit comme suit : 3 chlore, 1 éther et 1 platine, ou 1 bichlorure de platine, 1 chlorure de potassium et 1 éther, trois ingrédients dont la constituabilité hors d'engagement est complète et qui ne peuvent manquer d'avoir pour lien quelque partage d'adhérence à un corps commun. Le platinibichlorurochlorure de potassium sera par son second rapport de métal en adhérence à l'oxigène de 1 des 3 de chlore, lequel 1, par son anoxiacide, salifiera l'éther en anhydrochlorate ou en chlorure d'étherion, et le composé consistera en cet éther

salin, formé d'éther et de chlore et adhérent par l'oxygène de celui-ci à 1 platine que l'oxygène compose en oxide. Ce singulier composé aura pour fixant le chlorure de platine uni à son surcomposant le plus ordinaire, qui est le chlorure de potassion. On obtient cet éther de la solution du chlorure de platine et de potasse dans l'alcool et en évaporant. Zeise a obtenu une combinaison pareille, mais qui est plus simple en ce qu'elle est exempte de chlorure de potassion. Elle consiste, d'après lui, en rapport simple de premier chlorure de platine et rapport double de carbone hydrogéné; d'après Liébig, en rapports égaux de premier chlorure et d'éther. Zeise compare ce composé à de l'éther hydrochlorique dans lequel l'acide hydrochlorique serait remplacé par du premier chlorure de platine et, par amplification de simplicité, où l'hydrogène de l'acide hydrochlorique serait remplacé par le métal son représentant le plus légitime. Dans le sens de Liébig, ce serait du souschlorure d'étherion uni à du souschlorure de platine.

L'éther chargé de chlore jusqu'à ne plus former de l'acide hydrochlorique donne un composé oléiforme qui à 139° bout, et sur lequel l'eau et une lessive concentrée de potasse caustique n'exercent point d'action. De la teinture de sel de tartre, par son alcali, lui enlève de l'acide anhydrochlorique et, par son alcool, dissout le corps huileux qui était uni à l'acide. On ne dit pas si avant sa décomposition la substance était neutre ou acide; cela aurait été important à examiner à

cause que dans le cas de neutralité le corps huileux serait une base. Ce corps se sépare de l'alcool affaibli par l'eau. La même opération étant instituée sur de l'esprit de vinaigre donne de l'acide hydrochlorique et laisse une quasi-huile que l'eau ne dissout pas et qu'à froid la potasse caustique et l'acide sulfurique n'attaquent pas. Elle contient au-delà de la moitié de son poids en chlore (acide anhydrochlorique) en lequel, en carbone et en principes de l'eau elle consiste. En imitation du terme *chloral* (chlore et alcool) le premier de ces composés pourrait prendre le nom de *chloréth* (chlore et éther). Le nom *chlormet* (de chlore et méthylène) ou *chlormes* (de chlore et mésite) pourrait convenir au second. Ces noms disent d'où le corps provient, mais pas ce qu'il contient. L'esprit de vinaigre, étant mêlé avec de l'acide sulfurique, forme un sursulfate dont l'excès d'acide, saturé par du souscarbonate de baryte, se constitue en sel double de cette terre et de cet esprit. Le mélange d'acide et d'esprit ne donne pas d'éther par la distillation. L'esprit n'a rien à déposer pour le former. On ne dit pas si l'esprit a quitté l'acide, ni si le mélange a été fait dans le rapport du sulfate neutre. L'acétate de baryte disjoint dans son acide, à une chaleur modérée, se partage entièrement en esprit et en souscarbonate ; 172 carbone et 2 oxygène, d'un côté, et 1 172 carbone, 1 oxygène et 3 hydrogène, de l'autre côté. L'esprit de vinaigre est, d'après cela, l'oxide de 1 172 rapport de carbone hydrogené ; aussi, 172 éther et 172 hydrate de carbone hydrogené ou 174 alcool

ou de la liqueur anodine, laquelle est de l'alcool des 273 étherifié, de l'alcool bi-éther. L'acide sulfurique aurait pu achever l'étherification ou composer les 273 éther en huile douce abondante. Pour les deux effets une faible portion d'acide sulfurique serait requise. Les 12 volumes d'hydrogène, les 6 de vapeur de carbone et les 2 d'oxygène sont de 20 réduits à 4 dans la vapeur de l'acétoesprit. 2 volumes vapeur d'éther se tiennent en expansion avec 2 volumes de vapeur d'alcool. 172 de 4 et 174 de 8.

Hydrochlorate d'huile de terebenthine ; anhydrochlorate de terebenthinoële ; camphre artificiel. Nous avons déjà dit un mot de ce composé. Il résulte d'huile de terebenthine chargée jusqu'à saturation de gaz acide hydrochlorique. Si la composition était neutre, l'atome de l'huile comprendrait 10 carbone et 16 hydrogène et répondrait à 6 carbone hydrogené en double et 4, en simple. Si l'eau de l'acide hydrochlorique passe à l'huile de terebenthine, il peut en résulter 1 éther-base portant en charge 8 carbone et 12 hydrogène faisant 4 carbone hydrogené en double et 4 hydrogené en simple, et la composition serait de l'anhydrochlorate d'éther ayant cette charge. Si l'hydrogène du même acide passe à l'huile, ce sera du chlorure de cette huile ayant reçu 1 d'hydrogène de plus et composée actuellement de 7 carbone hydrogené en double et de 3 hydrogené en simple. La vapeur de l'hydrochlorate circulant sur de la chaux rouge de feu se dépouille d'acide et reste sous la forme d'une huile qui, à 10-12°, se

fige. Cette huile a 18 d'hydrogène sur 12 de carbone. On peut la considérer comme la base du sel. Sa composition répond à 6 carbone hydrogené en double et 6 hydrogené en simple et à une hydrogenation de carbone dont l'oxidation opposée serait l'acide oxalique. Le gaz acide hydrochlorique la ramène à sa constitution saline primitive. Cette constitution est en rapport avec 1 éther anhydrochlorique portant en charge 4 carbone hydrogené en double et toujours 6 hydrogené en simple. L'hydrogène de l'acide est à l'hydrogène de l'huile comme 1 à 18. D'après cela la composition est neutre. Cependant, l'huile de citron, qui est l'isomère en nature et rapports d'élémens, de $1/2$ atome d'huile de térébenthine, semble avec le gaz acide hydrochlorique former le même composé que l'huile de térébenthine, lequel, d'après cela, devrait être acide, ou l'huile de citron, en vertu d'une distribution différente de ses principes, devrait jouir d'une capacité de saturation double de celle que possède l'huile de térébenthine. L'huile distillée de baume de copahu est dans le même cas que l'huile de citron. Les hydrochlorates de ces huiles se composent de 1 acide hydrochlorique avec 5 carbone et 8 hydrogène. Pour la fusibilité il y a du sel de térébenthine au sel de citron une différence de 100 à 41°.

Anhydrofluat d'éther ; éther hydrofluorique. Peut-être éther par l'acide hydrofluorique. L'éther ne saurait avec l'acide fluorique radical former un anoxifluorure, n'ayant pas de combinaison, du moins qui soit libre, avec l'oxygène, mais il peut

en former un qui soit en correspondance avec le nom énoncé au titre. Du fluore ferait avec l'alcool de l'huile douce asaline, éther fluorique pesant, éther fluorique, et peut-être des changemens de composition encore plus avancés, car, au degré d'énergie comburante où se trouverait ce corps, sa réaction sur l'hydrogène pourrait encore moins être contenue que celle du chlore. Du fluorol ne manquerait pas d'en résulter, si au lieu d'oxide de carbone l'oxigène du fluore formait de l'acide carbonique, ce qui empêcherait le fluorol d'être produit, car le lien d'union réside dans l'oxide. L'avidité de l'anhydroacide fluorique pour l'eau serait assez puissante pour que de l'alcool absolu soit, par cet acide, converti en éther asalin si, par cette voie de soustraction seule, du pareil éther pouvait être formé. Pour avoir de l'éther salin, 2 rapports d'acide naissant sans eau devraient être présentés à 1 d'alcool absolu. L'un enlèverait les principes de l'eau et l'autre se joindrait à l'éther. Mais alors le produit serait le même que si du sursulfate d'éther était mis en réaction sur rapport égal de fluorure de métal, l'atome dérivant de l'acide sulfurique. De l'acide hydrofluorique passerait conjointement avec l'éther et le surproportionnerait. Un surcroît d'alcool et tel qu'une seconde proportion, pourrait faire distiller de l'éther asalin. L'alcool et l'acide boracicofluorique, ainsi que l'alcool et le fluaté de silice, pourraient donner lieu au même éther et peut-être, vu l'insuffisance de la réaction, à du demi-éther (liqueur d'Hoffman). De

l'éther asalin pourrait aux mêmes composés fluoriques enlever l'acide anhydrofluorique et laisser là l'acide boracique et la silice, mais qui, devant se retirer anhydres, peut-être ne se retireraient pas. Toute difficulté serait levée si du sulfate neutre d'éther pouvait échanger sa base contre celle d'un anhydrofluat. Un sulfate d'éther et d'une autre base se prêterait peut-être à cet échange. L'anhydrofluat d'éther une fois formé tiendrait sans doute par des affinités assez puissantes pour ne pas attaquer le verre, car la silice, pour être un combustible plus puissant que l'eau, n'en doit pas être plus puissant que l'éther, même en tenant compte de son affinité de prédilection pour l'acide fluorique, laquelle n'est autre chose qu'une propension à la gazéification. Comme l'acide hydrofluorique est inférieur en énergie de salification à l'acide hydrochlorique, de l'alcool absolu saturé d'acide hydrofluorique anhydre pourrait être essayé avec de l'anhydrochlorate de chaux, lequel pourrait prendre l'eau des deux et laisser l'anhydroacide, et l'éther pourrait se composer en éther salin. On pourrait essayer la distillation du mélange de rapports égaux d'acide hydrofluorique avec addition d'une quantité adaptée d'acide sulfurique; l'éther que celui-ci élaborerait successivement, au lieu de se volatiliser seul, passerait à l'acide anhydrofluorique et se volatiliserait avec lui si l'éther fluorique salin était composable et volatil. La portion de l'éther-base appartenante au sursulfate n'abandonnerait pas moins ses 2 rapports d'acide sulfurique pour s'unir à l'acide an-

hydrofluorique sollicité qu'il serait par cet acide à s'unir à lui et à se volatiliser avec lui. La vapeur d'acide hydrofluorique naissant à la liberté pourrait être reçu dans l'alcool.

L'éther par l'acide fluoboracique ne sera pas contrarié dans sa formation par l'acide boracique assez avidement hydratable pour concourir à la conversion de l'alcool en éther. Il n'en résulterait pas que l'éther soit formé par cet acide seul, car l'enlèvement de l'eau sans la fixation permanente ou temporaire de l'éther ne saurait le produire ; mais l'un acide peut prendre l'eau et l'autre, l'éther. Comme l'éther par l'acide fluoboracique est de l'éther-base, il faudra que le fluaté d'éther soit décomposé et que l'acide hydrofluorique ne forme pas de sel d'éther qui soit volatil. Il pourra au feu reprendre l'acide qu'à froid il avait échangé contre l'éther. Il faudra peut-être lui présenter de l'éther en place d'alcool, et, à la place d'éther entier, du demiéther ; la réaction du gaz ammoniacal sur l'éther formé serait à essayer.

MM. Liébig et Woehler ont fait un essai de préparation pour l'éther hydrofluorique. De l'alcool absolu a été chargé de gaz fluoboracique jusqu'à conversion en gelée fumante. Le mode actuel de faire le gaz fluoboracique ne le produit pas exempt de vapeur d'acide hydrofluorique, car l'eau de l'acide sulfurique doit donner naissance à cette vapeur. L'acide boracique anhydre, employé en rapport double avec le fluaté de chaux, ne peut en donner. La moitié de cet acide s'unit

à la chaux et l'autre moitié, à l'acide anhydrofluorique. A la distillation il fut recueilli de l'éther qui était par l'acide anhydrofluorique et ainsi de l'éther-base, et non de l'éther hydrofluorique ou de l'anhydrofluorate d'éther. Lorsqu'avant de distiller on rendait neutre par de la potasse caustique, on n'obtenait que de l'alcool, sans doute de l'éther retourné à l'état d'alcool. Les deux acides condensés par une proportion d'eau se retiendraient-ils mutuellement engagés et la demeure en engagement serait-elle la cause que l'acide anhydrofluorique ne suit pas l'éther? A l'état anhydre et tels qu'ils resteraient si de l'éther les avait condensés, ils se volatiliserait avec l'éther ou l'éther enlèverait l'acide anhydrofluorique à l'acide boracique. L'addition d'eau après la combinaison, pourrait, en l'hydratant, enlever l'acide boracique et mettre l'éther en possession indivise de l'acide anhydrofluorique.

Le fluorure de silicium non moins avide d'eau par sa base que le fluorure de bore (anhydrofluorate de silice et acide boricoanhydrofluorique) semblerait devoir être aussi propre que celui-ci à déterminer une dislocation dans l'alcool et à en éprouver une lui-même d'où résulterait de l'anhydrofluorate d'éther. Cet éther serait du fluorure d'étherion et consisterait en élémens l'un et l'autre fictifs. Il devrait être volatil si analogiquement on peut conclure sur ses caractères, car il aurait la composition des autres éthers à anhydracides de combustibles. On devrait recevoir le gaz fluosilicique dans des portions d'alcool successivement portées

en contact avec lui , afin que , de l'éthéroalcool se formant , l'anhydroacide ne puisse s'hydroacidifier. L'alcool devrait être absolu. Un essai serait à faire avec de l'acide hydrofluorique sans hydratation et de l'alcool absolu , sous addition d'acide sulfurique. On distillerait et on obtiendrait à la fin , sinon l'un , du moins l'autre éther. L'éther par l'acide sulfurique ne fera pas difficulté de s'unir à l'acide anhydrofluorique , si cet acide peut se volatiliser avec lui. Le succès dépendrait de cette circonstance. Du fluorure de potassium pourrait être décomposé par du sursulfate absolu d'éther mêlé avec de l'alcool absolu , ou du fluorure de calcium , décomposé par de l'alcool absolu imprégné de gaz acide hydrochlorique. Le fluore , s'il était constituable , aurait avec l'éther plus d'affinité que le chlore , mais l'acide hydrochlorique en a plus que l'acide hydrofluorique. Je sais bien que l'acide anhydrofluorique aurait le choix de s'unir à l'eau , qu'il prendrait sur l'acide hydrochlorique en échange de chaux , ou à l'éther , qui devrait être soustrait à l'eau. Pour échapper au besoin de cette soustraction , on pourrait imprégner l'éther-base de gaz acide hydrochlorique. Le chlorure de calcium aiderait à débarrasser d'eau , et soit l'acide hydrochlorique , soit l'alcool. Il y a peu à espérer de la réaction de l'éther hydrochlorique sur un fluorure , à cause de l'affinité plus grande de l'acide de cet éther avec sa base qu'avec la base du fluorure (anhydrofluaté). Les anoxiacides des comburens , celui du fluore y compris , sont en opposition avec les acides

des combustibles relatifs en ce que les plus combustibles , ceux qui déplacent le plus de calorique d'avec l'oxigène de leur état de comburent , exercent sur les bases les attractions les plus fortes , tandis que les acides des combustibles relatifs qui d'avec le même oxigène déplacent le moins de calorique exercent les affinités les plus énergiques. Moins les uns offrent du calorique à déplacer par les oxides , plus ils sont recherchés par eux : acide anoxiodique. Plus les autres offrent du calorique à déplacer par les mêmes corps , plus ils sont recherchés par eux : acide séléniique , peut-être sulfurique. On n'a pas essayé d'expulser par le feu le premier de ces acides de sa combinaison avec l'oxidulooxide de fer pour l'avoir d'abord à l'état d'acide fumant et ensuite à celui de demihydrate : vapeur concrète d'acide séléniique fumant. La cause de cette différence est que la relation est établie entre l'acide des comburens et l'oxigène des oxides et que l'acide (anoxiacide) le plus combustible doit déplacer d'avec ce principe le plus de calorique et ainsi s'y combiner avec le plus de force. La chose se fait comme si le comburent était régénéré , mais par de l'oxigène qui a déjà subi un déplacement dans son calorique par suite de son union avec le métal. L'opposé a lieu lorsque les anoxiacides sont constitués en comburens. Dans ce cas , c'est leur oxigène qui agit , et celui-là se combine par les liens les plus forts avec le combustible qui lui fait perdre le plus de calorique. Le chlore occupe ce rang. Le fluore l'occuperait et se trouverait à la tête de la

hiérarchie comburante relative si un autre comburent, un acide de combustible faible, un acide de métal ou l'air atmosphérique pouvaient lui adjoindre de l'oxygène. Le chlore, en présence des combustibles réputés simples, réagit en vertu de son oxygène ; son hydracide, en présence des métaux oxidés, réagit en vertu de son acide ; l'oxygène du chlore peut exercer la première réaction, l'eau de l'acide hydrochlorique ne peut concourir à l'exercice de la seconde. Il en est de même des autres.

Un essai d'étherification de l'alcool absolu par le gaz fluosilicique fait par MM. Liébig et Woehler n'a pas eu de succès. L'alcool saturé de gaz ne s'est pas épaissi en gélatine et l'imprégnation mise à distiller n'a pas fourni d'éther. Il sera curieux de voir si l'inorganéther se prêtera mieux à sa formation en éther hydrofluorique ou par l'acide hydrofluorique. Il serait particulier qu'un acide aussi comburant que l'est l'acide anhydrofluorique et qui, pour cette propriété, tient le premier rang après l'oxygène ne se combinât pas avec l'éther et ne formât pas avec lui un sel. L'acide anhydrochlorique qui, uni à l'eau, chasse l'acide anhydrofluorique des bases qu'il salifie, étant uni à l'éther, pourrait bien faire la même chose ; alors on aurait du chlorure de métal de la base et de l'éther anhydrofluorique.

Nous avons fait entrevoir la possibilité que, par le canal du trichlorure de manganèse, de l'éther d'acide anhydrochlorique ou de l'éther de chlore fut composé. Par le canal du trifluorure de man-

ganèse, il ne pourra être formé que de l'éther anhydrofluorique, cet acide n'étant pas assez combustible pour se constituer en fluore. De l'acide manganésique devra rester inengagé ou de l'éther oxidé devra conjointement se former : 3 de l'un et 2 de l'autre, du suroxyde formant le résidu. L'éther anhydrofluorique serait salin. L'alcool ou l'éther serait convenablement appliqué à l'état de vapeur. Si de l'éther oxidé était produit, il faudrait éviter que ce ne fut aux dépens de l'éther du fluore anhydrique, à cause que cette oxidation laisserait l'acide sans base.

Les acides prononcés des métaux, ceux qui ont 3 rapports d'oxygène, sont cités comme donnant avec l'alcool de l'éther-base. Ces acides sont ceux de chrome et de manganèse. Leur avidité pour l'eau est peu conséquente et, comme la réaction qu'ils pourraient exercer sur l'éther aurait pour objet de se défaire d'oxygène, ils pourraient l'exercer sur l'alcool sans devoir en détacher l'eau. Cette eau se détacherait en même temps que l'alcool serait établi sur 3 en place de 4 hydrogène. De l'éther oxidé serait formé. Cet éther se forme lorsqu'à du sursulfate rouge de manganèse on ajoute de l'alcool. L'odeur d'éther oxidé se répand aussitôt et le sel se décolore. Si l'alcool décompose aussi promptement l'acide manganésique engagé il ne doit pas être plus lent à produire le même effet sur l'acide libre. Il le réduira à l'état d'hemisuroxyde et si le rapport de l'alcool est assez faible (1 1/4 sur 2 acide) il pourra être acidifié en vinaigre. L'acide chromique cé-

dera de l'oxygène jusqu'à être du chromate de chrome et ainsi, 1 1/2 rapport. Il faudrait que, par combinaison indirecte, l'éther fut uni à l'un de ces acides et qu'un éther à acide fixe échangeât sa base contre celle d'un manganésate ou d'un chromate.

D'après ce que nous avons dit de l'inorgan et de l'organéther on a dû trouver particulier que, dans aucune circonstance, l'un de ces éthers ne se forme de l'autre. Le dernier, pour se former du premier, n'aurait qu'à subir un partage par dislocation, qui ne doit pas être difficile pour un composé. Ce serait plus difficile que le premier éther se constituât en composition du dernier, à cause de l'organisation qu'il aurait à subir. On peut en conclure que cette dernière conversion n'aura pas lieu, mais il n'y a pas le même motif de penser que la première ne pourra s'effectuer; nous croyons même à l'existence d'un cas où elle s'effectue. Ce cas est celui de la décomposition de l'alcool par l'acide sulfurique d'où résulte le carbone hydrogené. On ne recueille en carbone hydrogené que la moitié de ce que l'alcool peut en fournir. L'autre moitié doit rester avec l'acide. En raison du sur-rapport de l'acide, tout l'alcool doit, à la première impression de la chaleur, se composer en sursulfate mêlé à de l'acide libre. Plus de chaleur devrait pouvoir partager ce sel en carbone hydrogené et en eau ou ne pas pouvoir le partager du tout en ces composants à moins qu'un autre corps, ayant une composition déterminée, ne soit produit. Ce corps ne

peut être de l'organéther avec un plus grand excès d'acide, que cet éther ne cherche pas à se procurer et qui d'ailleurs ne formerait pas un composé défini ; mais rien ne s'oppose à ce que , par la perte de la moitié de son carbone hydrogéné, l'éther organique ne soit transformé en éther inorganique. Les circonstances de beaucoup d'acide et d'assez bien de chaleur sont favorables à une dislocation qui aurait la désorganisation pour effet. L'acide n'en recevrait pas plus d'eau , mais l'éther resterait avec plus de ce liquide comparativement à son contenu en carbone hydrogéné. La liqueur restante, étant saturée de potasse, donne d'abord du sel simple et ensuite du sel double. Avant de connaître le sulfate d'inorganéther et de potasse, on a pu prendre ce sel pour du sulfate d'organéther et de potasse. Il s'agira de l'examiner. Je parle d'une opération conduite avec ménagement et où pas plus des *offa nigra* ne montent que de l'huile douce en quantité sensible ne se forme. Ce sera ici que le sursulfate d'inorganéther prendra naissance de sursulfate d'organéther ou il ne la prendra nulle part de cette source.

Depuis que nous avons décrit les faux alcalis, quelques nouveaux corps appartenant à la même classe de composés ont été découverts, d'autres ont été constatés dans leur existence et des troisièmes ont été vérifiés dans leur composition atomique. Ce sont la *Sabadilline* coexistante avec la vératrine dans la graine de sabadille. Elle se compose de 10 carbone, 1 azote, 5 oxygène et 13 hydrogène ; elle cristallise avec 2 eau dont 1 de

conjonction et l'autre, d'hydratation, réputées l'une et l'autre, se coengager dans les sels de la base. A 200° elle se fond et déjà s'altère. Elle est soluble dans l'eau légèrement chaude, et cristallisable de cette solution. La présence dans l'eau d'une modification du même composé, dont je parlerai ci-après et qui n'est pas cristallisable, augmente la disposition des cristaux à se former. Cela indique que les corps non concrecibles par le froid saturent néanmoins davantage l'eau à froid qu'à chaud. L'alcool dissout plusieurs fois son poids de la sabadilline, mais la solution, quelque saturée qu'elle soit, ne dépose pas des cristaux. Sa réaction alcaline physique est notable. La composition de la sébadilline répond à 1 radical organique (2 carbone et 2 principes de l'eau) 1 ammoniaque et une charge de 8 carbone, 3 oxygène et 6 hydrogène. Ce faux alcali coexiste avec la vératrine dans la semence de sabadille. Elle est différente de la vératrine en ce qu'elle est soluble dans l'eau et cristallise de cette solution; elle en diffère encore par un caractère négatif, qui est d'être insoluble dans l'éther. Elle se fond à 200° de chaleur. Sa réaction alcaline n'est très-intense hors dans son état de privation d'eau. Sa capacité de saturation n'est inférieure que de 1/3 à celle de l'acide sulfurique. Son nombre est 187 sans ses 2 rapports d'eau et 205 avec cette eau. M. Couërbe à qui la découverte de la sabadilline est due pense que l'eau, sinon compose, du moins développe la qualité alcaline de la nouvelle substance. C'est en cherchant à purifier la vératrine d'avantage

qu'elle ne l'avait jusqu'alors été, qu'il l'a trouvée. La *Daturine*, retirée de la pomme épineuse par Geiger et Hesse. Elle cristallise de sa solution saturée à chaud dans l'alcool faible, qui la dissout largement. Elle est soluble dans 280 parties d'eau froide et dans 72 parties d'eau chaude. Le rapport entre ses constituans, qui sont les mêmes que ceux des autres alcalis organiques, est inconnu. L'*Hyosciamine*, extraite de la jusquiame par les mêmes chimistes que ci-dessus. Elle peut être obtenue cristallisée. Ses cristaux sont persistans à l'air. Elle doit être humide pour réagir comme alcali. Tant l'eau que l'alcool et l'éther la dissolvent aisément. On ignore le rapport entre les principes qui la composent. La *Colchicine*, qui se trouve dans les diverses parties de la colchique, mais à l'obtention de laquelle on emploie de préférence la graine, cristallise très-bien de sa solution dans l'alcool faible. Elle est également soluble dans l'eau et dans l'éther. Elle avait été confondue avec la vératrine, mais Geiger et Hesse l'ont rétablie dans son droit de spécialité, non d'après une différence de composition, qui n'est pas connue, mais d'après une tranchante de propriétés. La *Solanine*, qu'on retire à la fois de la graine de morelle, des germes étiolés de la pomme-de-terre, des tiges de la douce-amère et autres plantes du genre *solanum*, est amorphe. Sa réaction alcaline physique est faible; sa solubilité dans l'eau est restreinte, celle dans l'éther presque nulle. D'après une première formule ses constituans sont 21 carbone, 1 azote, 14 oxygène et 34 hydrogène;

d'après une seconde, celle de Blanchet, qui a opéré sur l'alcali des germes, 16 carbone, 1 azote, 14 oxygène et $3\frac{1}{4}$ hydrogène. L'*Aconitine*, qu'Hesse a trouvée dans l'Aconit Napelle se retire sous forme de concrétion granuleuse de sa solution dans l'alcool faible soumise à l'évaporation. Elle exerce une réaction alcaline forte et durable. Son dissolvant principal est l'alcool. 150 parties d'eau froide et 50 d'eau chaude la dissolvent également. L'éther lui-même ne reste pas en défaut de la dissoudre. La *Coniine*, qui existe en plus grand rapport dans la graine de sa plante (la cigue) que dans les autres parties, est un faux alcali liquide et volatil. Elle se mêle difficilement à l'eau et en moindre quantité à l'eau chaude qu'à l'eau froide; l'eau aussi est moins miscible à l'alcali à chaud qu'à froid. 100 parties d'eau prennent 1 partie d'alcali. Le refroidissement rapproche les densités par suite des contractions inégales qui ont lieu. La chaleur peut aller jusqu'à faire cesser totalement la mixtion. L'alcool, auquel l'alcali est miscible sans bornes, la facilite. L'éther en reprend 6 parties. L'appétence de la coniine pour l'eau se communique à ses sels, qui sont tous déliquescens et dont aucun ne peut être conduit à cristalliser au contact de l'air. Liebig l'a trouvée composée de 7 carbone, 1 azote, 1 oxygène et 14 hydrogène : carbone hydrogené 7 et oxidule d'azote 1. Aussi, 1 radical-éther, 1 ammoniacque et 5 carbone hydrogené. Nombre, 108. La *Nicotine*, qu'on trouve dans les différentes espèces du genre *nicotiana*, est un autre faux-alcali nativement liquide et volatil. Il a un hydrate défini. La

Delphinine, qui se trouve dans la semence de staphisaigre et que Lassaigne et Feneulle en ont extraite. Henry avait cru l'obtenir pure, mais Couërbe l'a le premier rendue à toute sa pureté. Nous avons omis de la décrire à cause que sa composition n'était pas sûrement connue et que ses sels n'étaient pas cristallisables. La delphinine dépurée est amorphe, insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool et dans l'éther. Elle se fond à 120°. La dépuration s'est faite d'abord en instillant dans la solution de l'ancienne delphinine dans l'acide sulfurique dilué, de l'acide nitrique jusqu'à ce que plus rien ne se précipitât et ensuite en enlevant l'alcali restant, à l'aide de l'éther, à une autre substance presque insoluble dans l'éther. Ce qui se précipite est une sorte de résine et ce qui reste indissous est un pseudo-faux-alcali, ne salifiant pas les acides et se composant de 8 carbone, 172 azote, 2 oxygène et 11 172 hydrogène. Le double de cette composition ferait 1 atome si elle pouvait être rendue proportionnante. M. Couërbe la nomme *Staphisaine*. Cette terminaison est celle des faux alcalis en allemand. *Staphise* serait suffisant pour indiquer son origine et pour le peu d'importance qu'elle offre. La delphinine a pour constituans 13 172 carbone, 1 azote, 2 oxygène et 19 hydrogène. L'ancienne formale lui donnait 13 carbone, 1 azote, 3 172 oxygène et aussi 19 hydrogène et ainsi, 172 carbone de moins et 1 172 oxygène de plus. Ce n'est pas là ce que l'oxygène de l'acide nitrique a pu séparer sous la forme de résinoïde.

Nous avons, contre notre habitude, donné quelques faux alcalis dont la composition n'a pas été déterminée et d'autres dont la composition trouvée, à cause qu'ils sont amorphes, est incertaine. La delphinine et la vératrine, que Couërbe vient de disloquer en d'autres natures d'alcalis, indiquent le peu de confiance qu'on peut mettre dans l'analyse des substances qui n'ont pas de forme ou dont la forme n'est pas régulière. Quant aux faux alcalis liquides, surtout quand ils surnagent ou plongent, ce caractère est une forme et une forme qu'on peut considérer comme cristalline et qui est peut-être la plus régulière de toutes. Le motif qui nous a fait dévier de la marche jusqu'ici suivie a été que nous avons des sels cristallisés de tels alcalis à décrire.

Plusieurs analyses de faux alcalis restent à faire. Ces corps, en raison de leur caractère animal très-prononcé joint à leur origine végétale, sont en droit d'inspirer le plus grand intérêt. Dans quelques-uns l'hydrogène d'alcalification est assez retenu pour ne pas être enlevé par le chlore et pour que du chlorure de la base fausse alcaline soit formé. On ne dira pas que de l'hydrogène appartenant à la charge acidifie le chlore et que de l'hydrochlorate est formé. Cet hydrogène ne pourrait être enlevé sans que l'alcali ne changeât de composition et ne devint de l'amide; l'ammoniaque étant l'agent de la saturation, elle se présente, je ne dirai pas la première, mais la seule sur la scène de l'action et reçoit sur sa substance entière ou par son principe hydrogène l'altération qu'on

fait éprouver à l'alcali. La charge, comme remplissant déjà une fonction, y reste étrangère. Ce serait trop heureux qu'on put à la charge enlever l'un ou l'autre constituant, et un constituant à volonté, sans toucher à la composition alcaline. On pourrait non seulement transformer l'une base fausse alcaline dans l'autre, mais on ferait des bases de cette nature qui nativement ne se sont pas encore présentées. Le nombre de ces bases nouvelles pourrait répondre à toutes les lacunes dans le proportionnement gradué et par atomes entiers, qui existent entre la base la plus fortement et celle la plus faiblement proportionnée, soit en carbone, soit en hydrogène ou en oxygène, l'azote restant invariable dans son rapport.

J'ai encore laissé quelques faux alcalis indécrits. Ce sont ceux qui ne sont pas connus dans les rapports entre leurs constituans. Tous sont dits contenir du carbone, de l'azote, de l'oxygène et de l'hydrogène. Ils ne sauraient avoir une composition différente sans cesser d'être des neutralisans d'acides et tous doivent avoir 1 d'azote et suffisamment d'hydrogène pour former avec le carbone et l'oxidule de ce combustible 1 de radical organique, composer l'azote en ammoniaque ou similia ammoniaque (cyane trihydrogéné) et, avec le surplus de l'oxygène à la formation du radical, lorsque ce surplus existe, former une combinaison où la masse réservée à la charge est simulée, masquée dans sa présence, éteinte dans sa couleur et rendue soluble. Ces divers effets peuvent être produits, tant par l'oxygène

que par l'hydrogène. Ces bases ne sont pas toujours établies sur radical-bois; elles peuvent aussi l'être sur radical-éther; celles qui ne contiennent que 1 rapport d'oxigène ne sauraient être établies sur autre radical. Il n'en est point qui contiennent moins de 1 rapport de ce principe. On ne saurait, sans leur donner le radical que la généralité des corps organiques possèdent et en vertu duquel ils proportionnent par 2 pour 1, expliquer comment une masse si grande de principes végétoanimaux ne fait que 1 atome, ni trouver un excipient pour la charge. Cet excipient n'est bien certainement pas l'azote proportionné en ammoniaque et ce ne pourrait également pas être le cyane hydrogené en similia ammoniaque, car ces deux corps sont au dehors de l'organisation. Du cyane-bois, avec 3 ou plus d'hydrogène, serait une sorte d'huile douce azotée ou de l'éther-base animal; 2 carbone, 1 azote, 1 principes de l'eau, 3 ou 4 hydrogène. On a, à force de rectifier l'huile empyreumatique animale, obtenu une huile incolore tenue, qui pourra ne pas être éloignée de la nature de l'inorganéther. La distillation de cette huile ou celle de l'huile animale avant sa rectification avec de la chaux en rapport ménagé pourra fournir un pyro-esprit particulier. La soustraction de 172 carbone et 2 oxigène à une quantité qui contient autant de ce principe, laisserait s'élever à la distillation une azotohydrogénation de carbone ou une de ce dernier seul, qu'il serait intéressant de connaître. Nous avons chargé de soufre de l'huile brute de corne de cerf. Dans aucun temps de

l'opération l'huile, en se refroidissant, n'a laissé cristalliser du soufre. Aucune odeur d'ammoniaque ne s'est fait sentir et le produit a été un baume épais, noir et fétide. Il n'a pas encore fait mine de se concréter. L'ammoniaque ne naît de substances organiques animales qu'autant que de l'eau puisse partager ses principes entre le carbone et l'azote de cyane. Le cyane ne saurait être autrement disloqué. La chaux, en soutirant l'oxygène de l'eau pour le composer en acide carbonique, peut au cyane, auquel le carbone, pour la formation de cet acide, ne saura, en présence de tant d'autre de ce combustible et de la portion qui adhère déjà à l'oxygène, emprunter 1 d'hydrogène et laisser l'autre s'engager ailleurs. Cela serait loin d'être de l'ammoniaque. Pour que la chaux, les alcalis, ceux-ci surtout comme inamovibles sans décomposition dans l'eau qui les hydrate, pussent d'avec un sel ammoniacal préexistant par ses principes ou d'avance formé, déplacer l'ammoniaque, sur une amide ainsi préexistante ou formée, composer de l'ammoniaque et la déplacer d'avec l'acide oxalique, mais la former en opposition à de l'acide carbonique est impossible. Le souscarbonate d'ammoniaque se dégagerait et la chaux resterait sans acide. Ce ne serait que 2,3 atome d'ammoniaque qui pourraient être formés, 2 d'oxygène ne rendant libre que 2 d'hydrogène, et le 3^e de ce principe ne sera pas emprunté à une autre hydrogénation que celle de l'oxygène, n'étant pas dans l'habitude de la matière en activité de composition de faire l'emprunt des

mêmes principes composans à plus d'un composé.

Nous avons d'abord vu des acides végétaux compliqués dans leur composition par une charge, mais nous n'avions pas vu des bases végétales avec charge qui continuassent de proportionner. Une telle base aurait été l'éther avec charge. Nous avons depuis vu des bases avec charge diverse et dans lesquelles le proportionnant est l'ammoniaque. Cet alcali est pour les bases organiques azotées ce que le carbone hydrogené est pour les mêmes bases organiques sans azote. Il y a cette différence que l'ammoniaque proportionne par elle-même et par un seul rapport de son radical, tandis que, pour proportionner, le carbone hydrogené doit être uni à de l'eau ou à ses principes et se trouver en nombre double de rapports. Ces bases sont les faux alcalis. Elles ne salifient qu'autant qu'elles renferment les élémens de l'ammoniaque et dans le rapport de l'ammoniaque. Elles peuvent, comme les hydracides organiques, contenir un excès d'hydrogène à la basification de l'azote, mais elles ne peuvent renfermer au delà ni en deça de 1 azote sans que leur qualité de base ne s'éteigne. L'alcalification ne sera sans doute pas faite sur l'azote seul, mais sur ce radical uni au carbone et formé en cyane, à 1 ou à 2 de carbone, et peut-être sur de l'azote uni à 1 de radical organique. 1 de cyane avec 1 d'hydrogène forme un acide. 1 cyane avec 3 hydrogène peut former une base. 1 azote et 1 carbone sans être unis par les principes de l'eau sont éteints dans la moitié de

leur capacité de saturation. Le cyane peut être organisé, et alors il le sera de la même manière que le carbone l'est dans l'éther. 1 cyane et 1 principes de l'eau ou 1 radical-éther et 1 azote. Si l'ammoniaque, composée à part, était simplement adhérente au restant de la composition, elle serait bien plus facile à séparer de cette composition, laquelle est d'une nature assez compliquée et surtout assez variable pour avoir une existence indépendante de l'alcali. Pour savoir ce qu'il en est, nous devrions pouvoir constituer en isolement d'avec la charge et tel que se sont eux-mêmes constitués les acides sans charge et la base-éther, le corps basique qui proportionne dans les faux alcalis. Si la chaleur affermissait la composition de l'ammoniaque comme elle affermit celle de l'acide carbonique on n'aurait pas de peine à l'isoler d'avec le restant de la composition. On remarquera que la charge n'efface pas la propriété basique et qu'à l'instar de ce qu'elle fait dans les acides végétaux à charge elle se borne à l'offusquer. Dans les acides la charge est à la place de calorique, dans les faux alcalis, c'est l'alcali qui est à la place de cet agent. La charge est retenue par les acides; l'alcali est retenu par la charge. La différence pour la charge est de fonctionner passivement ou activement. Cela fait voir de quel peu d'importance est la charge pour établir le proportionnement.

· Pourrait-on concevoir des monstruosité pareilles à des faux-alcalis saturant par toute la masse de leur matière? Si une mise en rapport existe

pour la combinaison chimique, tant d'atomes de corps aussi différens devraient pouvoir chacun se révéndiquer une part à la saturation et, sinon tous à la saturation par les acides, du moins autant qu'on peut en distribuer en ammoniacque, en éther, en carbone hydrogené, celui-ci pour ceux qui le croient saturer sans son adjonction à l'eau, combien d'atomes d'acide ne seraient pas saturés, p. e., par la véératine, qui contient de quoi composer, outre 1 d'ammoniacque, 9 de carbone hydrogené ou 6 d'organéther, en appropriant son oxigène à cette composition? Les minéraux d'une composition compliquée ont aussi un noyau comme ces faux alcalis et autres composés organiques compliqués, mais autour de ce noyau viennent se ranger d'autres compositions toutes en des rapports définis et inamovibles sans la destruction du total. Le dernier de ces saturans secondaires, tertiaire, quaternaire et plus avancés du noyau, lequel dernier saturant est l'eau, après laquelle plus rien ne sature, est trouvé se mettre, le plus souvent par un atome unique, en rapport avec le noyau. Cette régularité de proportionnement n'existe pas pour les substances organiques de composition pareille, car peu de composés définis viennent se grouper autour de la composition centrale. Ce qui prouve que dans la formation des matières minérales une plus grande liberté dans le mouvement des particules, une plus grande indépendance dans l'exercice des affinités, probablement un concours d'éléments d'avantage primitifs, ont régné qu'il n'en régné dans celle des

matières organisées, les unes et les autres de composées d'autres composés. Cette superfatation de composition est charge pour toutes deux.

La potasse a une origine végétale et une nature minérale. On ne saurait rien augurer à l'égard de sa naissance ni des principes qui la composent. Nous avons déjà dit qu'il est des plus incertain si elle forme un produit ou un éduite de la combustion de la fibre végétale. Rien n'en décèle la présence dans la fibre non brûlée et, à moins de former avec le carbone un si haut carbure que les réactifs ne puissent l'atteindre, on doit croire que c'est dans le procédé de la combustion qu'elle prend naissance. Elle n'est bien sûrement pas de préexistence dans les nitrières naturelles et artificielles, où sa formation est concomitante de celle de l'acide nitrique. On refuse trop facilement à la nature sa part dans la production de ce grand phénomène pour, avec succès, en suivre la marche et parvenir à connaître les ressorts qui sont mis en œuvre. La soude est d'origine, et nécessairement aussi, de nature minérale. On la trouve unie à l'acide anhydrochlorique, à l'acide nitrique, à l'acide carbonique; elle existe dans le feldspath et ailleurs. Dans une espèce de celui-ci se trouve la potasse et elle n'y est pas d'origine artificielle récente. L'ammoniaque est d'origine atmosphérique et d'élaboration animale et encore de nature minérale, car un métal ne saurait être que minéral. Son hydrogène est de tous les règnes. Les faux-alcalis, d'origine végétale et de nature animale, sont de l'ammoniaque por-

tant en charge passive et à la place de calorique , ou d'eau qui puisse la tenir condensée , une composition végétale de nature variante. Une charge active éteindrait son caractère alcalin et la ferait cesser de proportionner. Elle serait engagée en place de calorique et ne pourrait plus agir en sa qualité propre ; elle serait enchainée dans cette fonction et rendue incapable d'en remplir une autre. Ces alcalis sont donc de l'ammoniaque nativement gazeuse et condensée par la charge comme elle l'est par l'eau. L'alcalinité est reconnue à la réaction, particulièrement verdissante, que les corps qui la possèdent exercent sur les couleurs bleues végétales natives, et à la solubilité générale des sels simples de ces corps et spécialement aux sels neutres qu'avec exclusion de toute autre base, ils forment avec l'acide carbonique.

On a reconnu que les sels que les faux alcalis forment avec les acides sont, dans leur constituabilité, dépendans de rapport égal d'eau. Ce caractère les assimile aux sels ammoniacaux ordinaires, dont la condition de naissance est d'être conjoints par cette quantité d'eau. Cette même condition de naissance peut appartenir aux sels cyanoammoniacaux comme aux sels azotoammoniacaux. Son besoin prouve en quelle indépendance du restant de la composition l'ammoniaque quelconque qui est dans les faux alcalis se comporte à l'égard des acides. Ses proportionnemens et ses habitudes de salification se font comme si elle était seule. Nous croyons l'avoir déjà dit et nous le répétons, l'ammoniaque, dans les faux alcalis,

doit être contenue passivement, et la charge doit à son égard remplir la fonction de vice-eau ou de vice-calorique, car, si l'ammoniaque était engagée en quelque emploi à l'égard de la charge, ce serait celle-ci et non elle qui serait active dans les combinaisons. L'ammoniaque ne pourrait remplir un second emploi. Son pouvoir de saturation serait enchaîné par le premier. Il restera à voir si, comme dans l'inorganéther et dans l'éther ordinaire ainsi que dans l'acide formique, le rapport d'eau qui se coengage dans les sels des faux alcalis n'appartient pas à la fixation du proportionnant de ces alcalis.

Les faux alcalis ont encore le caractère propre à l'ammoniaque de précipiter la plupart des métaux de leurs dissolutions dans les acides, non en se mettant à leur place, mais en se combinant par 1 des 3 rapports d'hydrogène de leur proportionnant, avec l'oxygène de l'oxide du métal. Cette combinaison est inachevée. Si elle pouvait s'achever sans que la charge fut détruite ou le composé disloqué, il resterait dans la composition 1 rapport d'amide et la composition cesserait d'être une base. L'azote avec 2 d'hydrogène pourrait être assez lié par la charge pour assurer le maintien en composition de l'amide. Les précipités de cette nature effectués par l'ammoniaque simple consistent en amide, métal et principes de l'eau. L'oxygène n'est pas détaché du métal, ni l'hydrogène, de l'amide; cependant, une adhérence entre les deux est contractée puisqu'elle est la cause de la précipitation. L'oxide en possession non partagée de

son oxygène serait resté avec l'acide et l'hydrogène en possession continuée de l'amide serait resté avec elle. Lorsque la précipitation est directe $1\frac{2}{3}$ rapport seulement d'ammoniaque est engagé et, par la réunion des principes de l'eau en eau, $1\frac{2}{3}$ rapport d'azote devient libre, mais, un sel de métal faible et tel qu'un d'or est-il décomposé par un sel d'ammoniaque, alors 1 oxide peut s'unir à 1 ammoniaque et le précipité qui, pas moins ne se forme, peut répondre à la composition mentionnée de métal, d'amide par acheminement et de principes de l'eau. Un tel précipité, dans son changement de composition, se resout en 1 métal, 1 eau, $1\frac{2}{3}$ azote et $2\frac{1}{3}$ ammoniaque indécomposée. L'oxide de carbone mis en rapport avec du pareil composé pourrait en faire du métal réduit, de l'oxamide et de l'eau. L'amide serait naissante de son engagement avec l'hydrogène ; son oxamidant pourrait le devenir en le fesant naître d'acide formique.

Un excès d'azote, qui semble ne pouvoir se faire comprendre dans la charge, empêche les composants des faux alcalis de se constituer en base. Il pourra aussi dépendre d'un peu de charge en excès que le caractère basique reste en défaut de se manifester, car alors il pourra être caché, et empêché de former un atome proportionnant. Ce caractère ne perce pas nécessairement à travers tous les obstacles. On ne peut d'ailleurs alors pas dire si, pour ce qui doit faire son atome, il y a de l'azote en défaut ou en excès, la portion qui en contient la quantité réquise, faute de l'ensemble

de proportionner , ne peut pas être dite constituer l'atome.

Comme l'activité particulière des substances qui renferment des bases organiques se concentre dans ces bases, et comme ce genre d'activité n'est point exercé par l'ammoniaque et que la charge ne modifie pas tellement un corps que son caractère primitif change, on doit croire que les faux-alcalis ont pour radical de l'azote et du carbone et non de l'azote seul. Ce serait de l'ammoniaque fait de cyane et d'hydrogène, 1 et 3 ou 1 et plus et peut-être 5; 2 pour le carbone et 3 pour l'azote. Ce seraient deux bases réunies et qui confondraient leur capacité de saturation pour la réduire de 2 à 1, et tel que le fait ce même cyane dans ses acides. L'activité de ces bases serait alors parfaitement interprétée et résulterait de celle du modérateur de l'excès d'activité organique pendant qu'il en fait partie et qui l'éteint de l'instant qu'il en est séparé. Ce principe de modération dans l'un cas et d'extinction dans l'autre, est le cyane acidifié par 1 hydrogène. Il ne restera pas moins actif lorsque à cet 1 hydrogène 2 ou 4 s'ajouteront et développeront le cyane en alcali de ce radical. La charge qui s'y trouve jointe et à laquelle la cyanammoniaque tiendra lieu de calorique ou d'eau, si elle-même ne tient au nouvel alcali lieu d'assureur en existence. Au feu, l'azotammoniaque s'isole et une hydrogénation de carbone se rend en même temps libre. Cela témoignerait dans le sens d'une hydrogénation avancée du cyane. Les deux radicaux, azote et

carbone, sont trop peu différens dans leur caractère de combustocomburation, pour avoir beaucoup de difficulté à se séparer, sollicités surtout qu'ils sont à cette séparation par l'union de l'un des deux ou de l'un et de l'autre avec l'hydrogène. Ce peut aussi être du radical organique hydrogéné ou organéther, dans lequel l'azote tiendrait lieu d'eau. 4 hydrogène seraient encore employés à cette composition, 1 en union avec l'azote pour faire le radical organique et 4, pour hydrogéner ce radical en éther. Aucun faux alcali ne doit rester en défaut pour cette dépense en hydrogène. Si le similiéther était inorganique et que 1 azote s'y trouvât à la place de 1 oxygène, alors ce serait de la cyanammoniaque elle-même ou l'isomère de cette ammoniaque ; 1 carbone, 2 vice-principes de l'eau, vice-principe par la substitution de l'azote à l'oxygène, et 2 hydrogène. Plus d'un combustible étranger pourra ainsi être substitué à l'oxygène pour la formation d'inorganéthers particuliers.

On peut, sans trop violenter les explications, considérer les faux-alcalis, comme de l'éther portant en charge le restant de la composition, y compris l'azote. Ceux concrets et fixes auraient pour proportionnant, de l'organéther, ceux liquides et volatils, de l'inorganéther. Tous renferment les composans de pareils éthers. L'azote, faisant partie de la charge, y serait engagé en cyane, voire même, en charbon animal. On aurait une base résultant d'organisation directe et s'engageant comme corps de cette organisation, quoique contenant le principe de l'organisation indirecte

ou étant animalovégétal. On échapperait ainsi à l'admission étrange qu'un oxide de métal s'introduirait dans une composition organique avec la mission de la minéraliser en base animalovégéto-minérale et animalovégétale seulement pour la charge. Ce serait un corps appartenant à la fois aux trois règnes et que son principe minéral rendrait proportionnant et ferait saturer par un oxide de métal. Rien n'est minéral comme l'ammoniaque puisqu'elle appartient à la division des métaux, qui sont les corps minéraux par excellence. L'azote, pour exister dans les faux-alcalis à l'état d'ammoniaque, devrait par l'hydrogène avoir été enlevé au carbone qui le tient en engagement de cyane ou de charbon animal, et rien, dans l'extraction des faux-alcalis par une voie quelconque ne fait apparence de cet enlèvement et, dans le travail de l'organisation, l'azote sans oxygène ne peut disputer au carbone avec oxygène et à cet oxygène, la possession de l'hydrogène rendu libre sur l'eau d'avec l'oxygène de laquelle la lumière le déplace. On ne supposera pas que dans les plantes l'azote, comme le carbone, se trouve avec oxygène et qu'à la manière de ce dernier avec oxygène, il s'y organise par l'hydrogène de l'eau. Ce serait un travail d'organisation double, une organisation animale amalgamée avec une végétale et deux opérations qui ici se seconderaient tandis qu'ailleurs, non seulement elles se contrarient, mais s'entredétruisent. Il y a plus, ce n'est pas dans l'espèce d'organes où l'hydrogénation organisante s'exécute que les faux-alcalis sont renfermés. C'est

dans les écorces, la graine, les capsules de la graine, qu'ils sont déposés et vers lesquelles ils sont chariés avec la sève. Ce sont des parties de suc secretés, des résidus de l'élaboration du principe azoté qu'on trouve dans les graines et dont la présence y est requise pour exciter la graine à germer. En donnant aux faux-alcalis l'éther au lieu de l'ammoniaque pour agent de proportionnement, il resterait à l'azote, composé en cyane, à exercer sur l'économie vivante les effets délétères qui sont propres à la matière azotée organique sortie du cercle de l'organisation, que possèdent les faux-alcalis et que l'ammoniaque, qui en est exempte, ne pourrait leur transmettre. Nous avons déjà fait remarquer que le principe de l'existence animale devient destructeur de cette existence lorsqu'il fait partie d'une sécrétion ultérieurement inorganisable ou d'un composé artificiellement rendu inorganique par le seul effet que dans la substance l'hydrogène prédomine sur l'oxygène ou que l'hydrogène y soit seul contenu.

S'il était vrai que tout le carbone dans les plantes provenait de l'acide carbonique de l'air, comme pour l'azote il n'y a pas d'autre source que l'air, on devrait dire que les deux organisations, végétale et animale, puisent leurs principes dans l'air. Il en résulterait que l'agent matériel de toute organisation doit être lui-même organique, ce que l'air serait d'autant plus facilement que la puissance assimilatrice, le discernement de ce qui parmi les matières répandues dans son sein peut servir ou ne pas servir à sa sustentation, lui

sont dévolus avec plus de latitude qu'aux deux autres règnes organisés. Les principes ne seraient pas en plus grand nombre dans le règne atmosphérique que dans le règne animal et ils ne seraient différens qu'en ce que le carbone dans le dernier serait remplacé par l'oxigène dans le premier et que dans celui-ci le rapport de l'azote serait moindre que dans l'autre, ce que nécessite la présence d'oxigène libre ou faiblement engagé. Le nombre des composans serait 3 pour le règne des animaux et pour celui de l'air; de 2, pour le règne des plantes : carbone, azote et eau : oxigène, azote et eau : carbone et eau. Tout ce qui est en dehors de ces compositions est de sécrétion inexcretée et n'appartient pas à l'organisation, laquelle opère par de l'eau ou par le principe hydrogène de l'eau. L'action exercée du dehors par l'oxigène sur l'hydrogène est régénératrice des organisations atmosphérique et végétale, destructrice, de celle animale. L'action exercée par l'oxigène sur le carbone est désorganisant pour les deux dernières.

On a voulu donner aux faux-alcalis un radical commun composé de carbone, d'azote et d'hydrogène, l'azote ne variant pas et servant en quelque sorte de point dirigeant pour la fixation de l'atome. On a proportionné ce radical de différens rapports d'oxigène qui, pour les alcalis du kinkina, se sont trouvés croissans par des nombres entiers et depuis 1 jusqu'à 3. On a ainsi fait des radicaux oxidés à différens degrés et des bases qui dans leur formation en sels devaient se proportionner avec les acides dans le rapport de leur

contenu en oxygène. Ces radicaux oxidés se sont-ils ainsi proportionnés ? Point du tout ; ils ont pris pour type de leur atome, 1 azote et se sont peu souciés du restant de leur composition. On ne m'objectera pas que 1 atome d'acide peut contenir des nombres variables d'at. d'oxygène sans que la capacité de saturation du radical change ; cela est vrai pour les acides et non pour les bases. Pour les uns l'atome de saturation dérive du radical nativement relatif ou rendu tel par l'oxygène. Les autres le reçoivent de l'oxygène d'oxidulation ou d'oxidation qui leur est ajouté. Nous connaissons maintenant des faux-alcalis dont l'atome renferme jusqu'à 7 rapports d'oxygène et qui en vertu de ce haut degré d'oxidation devraient saturer jusqu'à 7 rapports d'acide ; mais cela n'est pas ainsi et ne saurait être ainsi, car l'oxygène n'est pas connu exercer une influence basifiante, mais bien une acidifiante, sur les corps relatifs. L'emploi de basificateur de ces corps appartient à l'hydrogène, ce qui prouve que pour être des bases ils sont déjà trop comburans et que loin de devoir le devenir davantage en se combinant avec l'oxygène ils doivent le devenir moins en s'adjoignant de l'hydrogène. On pourra croire que les faux-alcalis, ne s'engageant pas avec les bases, ne pourront par la chaux être partagés en acide carbonique et en esprit oléopyrique, sinon à la manière des corps indifférens et en laissant un résidu de carbone. L'essai en serait à faire, et ceux parmi ces corps qui contiendraient en oxygène de quoi former plus de 1/2 rapport d'acide carbonique,

pourraient une seconde fois être distillés avec la chaux. On pourra s'attendre à recueillir de l'ammoniaque sans qu'il soit dit que la totalité de l'azote se prêtera à la former ; une partie, comme dans la distillation des substances animales, pourra passer avec le produit pseudouilleux. Il pourra, à la place d'acide carbonique, rester du cyane avec la chaux, plutôt avec la potasse caustique, dont l'eau pourra encore modifier le produit. Un faux-alcali, en possession de 6 rapports d'oxygène et tel que la vératrine, étant traité à trois reprises par la chaux, pourrait 1, 2 et 3 fois changer de nature, devenir deux fois un alcali différent et, à la troisième fois, rester une hydrogénation réduite de carbone. 1 $\frac{1}{2}$ carbone et 6 oxygène seraient dépensés pour la formation de 1 $\frac{1}{2}$ d'acide carbonique sur la vératrine. 15 $\frac{1}{2}$ de carbone, 1 d'azote et 21 $\frac{1}{2}$ d'hydrogène formeraient la réduction et ne s'éloigneraient pas beaucoup de 3 carbone hydrogéné en double et 10 hydrogéné en simple, dont 1 avec azote. La sabadilline pourvue de son eau inamovible, après avoir abandonné 1 $\frac{1}{2}$ carbone et 6 oxygène, resterait 8 $\frac{1}{2}$ carbone, 1 azote et 13 hydrogène. Je suppose que l'azote ne quitte pas la composition. Les nouveaux alcalis ne devraient pas se volatiliser. Ils pourraient rester avec le sous-carbonate et s'en laisser séparer à l'aide de l'alcool.

Il ne manquerait peut-être à la graine des céréales que d'être diminuée dans son oxygène et par là être relativement augmentée dans son hydrogène pour former une sorte de faux-alcali. L'oxi-

gène serait entraîné dans la formation de l'acide carbonique, cet acide étant sollicité par la chaux à se former.

M. Couerbe propose de représenter les alcalis organiques par des symboles chimiques. Aucune sorte de corps, par sa composition avancée, n'a autant besoin d'être représentée par un signe que ces alcalis dont sur trois, le nombre des principes est d'un de plus que celui des autres substances qui ont reçu des signes, savoir de l'azote. Le signe ne servira que pour leur formulation en sels ; mais c'est là où il est le plus nécessaire, et celui donné aux acides végétaux n'a pas d'autre usage. Les deux sortes de corps ne s'engagent qu'avec l'élément qui les salifie, les organoalcalis avec les acides, les organoacides avec les oxides et autres bases. Les acides ont été représentés par une barre tracée au-dessus de l'initiale de leur nom. \bar{A} (Acetum) et ainsi de suite. Les acides les plus anciennement connus ont eu le privilège d'être représentés par une seule lettre. Le même honneur est à déférer aux faux-alcalis les premiers découverts, à la morphine etc. Nous avons proposé la barre double pour les organoalcalis, $\bar{\bar{M}}$ (Morphium) M. Couerbe préfère la croix. On dira qu'un alcali n'est pas un acide double pour recevoir le signe double des acides ; mais aussi la barre n'est pas le symbole dont les acides sont en possession. Ce symbole est la croix : la croix leur a été conservée par Buchner dont les ouvrages sont entre les mains de tout le monde. Le signe ancien des alcalis pourrait être adopté. On aurait A., aco-

nitine; *Ar.* aricine; *At.* atropine; *B.* brucine; *C.* cinchonine; *Cd.* codéine; *Cl.* colchicine; *Cn.* coniine; *D.* daturine; *De.* delphinine; *E.* émétine; *H.* hyosciamine; *M.* morphine; *N.* narcotine, *Ne.* narcéine; *Ni* nicotine; *Q.* quinine; *S.* sabadilline; *So.* solanine; *St.* strychnine. *V.* veratrine; *U.* urée. *Na.* pour narcéine serait le signe par lettres doubles de narcotine. *Co.* au lieu de *Cd.*, *Cl.*, *Cn.* pourraient aussi bien être les signes de colchicine et de coniine que de codéine, c'est pourquoi on a pris la troisième lettre pour le doublement du signe. Les initiales seraient coiffées d'une croix ou d'une double barre.

Nitrate de morphine. On obtient ce sel en saturant de la morphine par de l'acide nitrique blanc et un peu dilué, que nous avons déjà vu ne pas céder facilement de son oxygène. On ajoute l'acide à la base par où on évite que la base soit attaquée par l'acide. Par un rapprochement convenable le sel cristallise. Il est soluble dans 1 1/2 partie d'eau.

En détachant de la morphine, 3 d'hydrogène, 2 de carbone, 1 d'azote et 2 principes de l'eau, ce qui composerait son pseudoalcali organique, il resterait pour la charge, 15 carbone, 4 oxygène et 13 hydrogène. Cette charge ne présente les éléments d'aucune composition qui soit raisonnable. Si, conformément à la tendance actuelle, on voulait des substances organiques faire des oxidations de carbone différemment proportionné d'hydrogène et avec ou sans azote, la morphine, en raison des 6 rapports d'oxygène qu'elle renferme, devrait saturer en neutre 6 rapports d'acide. Elle ne sature

que 1 rapport. La morphine d'avec laquelle on aurait détaché l'azote formé en ammoniaque serait 17 carbone, 6 oxygène et 15 hydrogène, ce qui pourrait faire un carbonacide, le carbone prédominant sur les autres principes. 1 radical organique et 1 carbone d'acidification. Il resterait pour la charge 14 carbone, 4 oxygène et 13 hydrogène. En détachant, pour en faire le composé proportionnant, 1 éther, il resterait pour la charge 15 carbone, dont 1 serait du cyane, 5 oxygène et 13 hydrogène. On semble ne pas savoir si l'acide nitrique déplace amoviblement d'avec la morphine les 2 rapports d'eau dont l'un sans doute la conjoint et l'autre, l'hydrate. Si les faux-alcalis salifiaient à la manière de l'ammoniaque ils formeraient des sels inconstituables sans eau et retiendraient 1 des 2 rapports de ce liquide. Je dirai une fois pour toutes que les sels des faux-alcalis peuvent tous être formés de l'union directe de la base avec l'acide.

Carbonate de morphine. On n'est pas d'accord sur la constituabilité ou non constituabilité de ce sel. Une base aussi faible qu'un faux alcali ne doit pas être très-disposé à s'unir à un acide dont le nombre pair des rapports d'oxygène enchaîne singulièrement l'énergie comburante. Aussi, n'entend-t-on pas parler de borate, de sulfite, de sélénite de faux-alcalis. Si le sel existe, ce sera sans doute à l'état de sous-carbonate. On assure qu'on l'obtient sous forme de cristaux solubles dans 4 parties d'eau en saturant d'acide carbonique un diluement de morphine dans l'eau et en expo-

sant la saturation au froid. Si le sel produit est du carbonate neutre il devra être conjoint par de l'eau. Du souscarbonate pourrait être soluble, et cristalliser sans eau.

Phosphate de morphine. On connaît un phosphate neutre et un acide. Tous deux cristallisent. Les cristaux du sel neutre se ternissent à l'air.

Sulfate de morphine. Le sulfate de morphine cristallise avec autant de rapports d'eau que sa base contient des rapports d'oxygène, savoir, avec 6 rapports. Les $\frac{2}{3}$ de cette eau peuvent être expulsés à 120° de chaleur. L'autre tiers reste. Le sel est soluble dans le double de son poids d'eau. Il est persistant à l'air. Le même réduit à 2 rapports d'eau se recomplete à l'air jusqu'à 6 rapports et n'en attire pas d'avantage. C'est sa compétence de sel persistant. Il existe un sursulfate de morphine qu'on obtient en traitant le sel neutre avec l'égal de son contenu en acide. Un excès possible d'acide est enlevé par l'éther, qui ne touche pas à l'acide acidinulant, ce qui prouve que le sel avec son excès d'acide forme une combinaison prononcée.

Hydriodate de morphine. Ce sel est peu soluble dans l'eau froide. Il l'est davantage dans l'eau chaude et cristallise de cette solution.

La morphine ne s'engage pas en sel double avec le souscarbonate de potasse ou autre alcali, car la solution dans un tel corps à l'état caustique est précipitée par l'acide carbonique sans qu'il en reste encore une parcelle lorsque l'alcali n'est encore qu'à l'état de souscarbonate. Le nombre de la morphine étant très-élevé on doit ménager

l'addition de l'acide lorsqu'on veut la salifier. Ce nombre n'est pas moins de 284. Cette base cristallise avec 2 rapports d'eau que par l'échauffement elle laisse échapper. On aurait, d'après cela, pu croire qu'elle serait disposée à prendre un second rapport d'acide, mais son énergie de base est telle qu'elle forme de préférence des sels neutres.

Hydrochlorate de morphine. C'est le sel qu'on obtient en procédant à l'extraction de la morphine d'après la méthode de Gregory. Il se forme en cristaux dont la solution demande de 16 à 20 parties d'eau froide. Cette faible solubilité du sel fait le principal mérite de la méthode; elle donne au sel le moyen de se composer par voie indirecte et en enlevant l'acide à la soude. On sature de sel marin une solution aqueuse d'opium, on filtre et on traite à l'alcool absolu bouillant. De l'hydrochlorate de morphine se forme. Il cristallise par la vaporisation de l'alcool. La tendance à la concrétion détermine le changement de composition. Il se dissout dans l'égal de son poids d'eau chaude. La solution, en se refroidissant, se prend en un magma cristallin. Il est beaucoup plus soluble dans l'alcool que dans l'eau. Les cristaux sont persistans à l'air. Ils sont trop peu solubles pour se liquifier par l'eau de l'air. L'humectation par cette eau est un acheminement vers la solution. Il n'est pas dit que ce sel contient de l'eau et rien ne s'opposerait à ce que ce fut un chlorure de morphinon, non de morphine réduite en métal, mais de morphine sans eau, avec de l'acide hydro-

chlorique ayant échangé son eau contre de la morphine anhydre. L'eau qui assure en existence l'acide anhydrochlorique est de conjonction comme toute autre eau exerçant la fonction de maintenir un corps composé. Elle conjoint le premier 172 rapport d'oxygène qui oxide le 172 rapport de combustible réduit avec le second 172 rapport du même principe qui acidifie l'oxide formé par le premier 172 rapport du même principe. On peut aussi saturer directement la morphine par l'acide hydrochlorique dilué d'eau. L'acide concentré laisse à froid l'alcali intact ou l'attaque très-peu. En ajoutant de l'eau, un magma épais est produit et il faut beaucoup d'eau pour le dissoudre; cela prouve que l'alcali ne dépose pas ses 4 ou 6 rapports d'eau et l'acide, pas ses 5 ou 6 rapports du même liquide pour s'unir ensemble sans qu'il y ait assez d'eau pour dissoudre le sel à produire. L'eau qui se retire de l'alcali doit prendre du calorique en échange de ce corps et celle que l'acide abandonne doit à sa place en fournir à l'acide.

Nitrate de codéine. Ce sel est neutre et très-bien cristallisé.

Hydrochlorate de codéine et d'ammoniaque. On obtient ce sel double en décomposant par sa seconde base la dissolution de la première et de la morphine dans l'acide hydrochlorique. L'ammoniaque prend la place de la morphine et le sel double nommé au titre est formé. Par le rapprochement au feu le sel cristallise.

La codéine accompagne constamment la morphine et la pénètre si intimement que longtemps

on a cru qu'ils formaient un seul corps. Une différence dans la capacité de saturation de la morphine préparée d'après une méthode qui la laissait avec la codéine et d'autre préparée d'après une méthode qui l'en débarrassait, en faisant chercher la cause de cette différence, à fait découvrir la nouvelle base. L'adhérence de cette base à la morphine n'est pas mécanique, n'est pas physique, mais chimique et en substitution à du calorique, peut-être, en substitution à de l'eau, car sa faculté de saturation en est éteinte. Elle ne neutralise pas les acides, mais se borne à élever le nombre de représentation de la morphine près de laquelle elle remplace un autre corps. Ce serait une monstruosité par trop grande que celle de deux bases qui s'uniraient pour saturer conjointement un acide, la faculté de saturation étant exercée par les deux à la fois. La morphine ne tient pas lieu d'eau ou de calorique à la codéine, car c'est elle qui règle le proportionnement aussi bien étant isolée de la codéine qu'associée à elle. L'une et l'autre est, sinon conjointe, du moins hydratée par de l'eau, et pourrait ainsi, à la place et à défaut de ce liquide, prendre son analogue. La codéine est portée en charge par la morphine quand on applique le terme charge aux locotenans. La codéine nait liquide, mais se consolide par l'eau. Elle cristallise de sa solution dans l'éther. On ajoute à l'éther qui la tient dissoute ce qui est requis en eau pour la faire concréter et cristalliser. Sa concrétion contient 1 rapport d'eau. Ses cristaux en contiennent 2. Il faut donc sur 269 de base

concrète ajouter 9 d'eau. Les cristaux se fondent à 150°. 1000 parties d'eau froide en dissolvent 12 $\frac{1}{2}$ parties ; 1000 parties d'eau chaude, 58 $\frac{1}{2}$ parties. Les deux solutions réagissent fortement comme alcali. Elle se distingue de la morphine en ce que la teinture de noix de galle la précipite abondamment et qu'elle ne teint pas en bleu les solutions des sels de fer à oxidulooxide. Les composants de la codéine sont 15 $\frac{1}{2}$ carbone, 1 azote, 5 oxygène et 20 hydrogène. D'après Robiquet, la morphine contient 1 $\frac{1}{2}$ carbone et 1 oxygène de plus et 2 hydrogène de moins.

Sursulfate de narcotine. Les sels de narcotine se forment tous avec excès d'acide. Une partie seulement de ces sels cristallise ; le sursulfate est du nombre. On l'obtient cristallisé en soumettant à l'évaporation le sel dissous dans l'alcool.

Surhydrochlorate de narcotine. On sature de narcotine l'acide hydrochlorique concentré et on évapore jusqu'à voisin de siccité ; puis on dissout dans l'alcool et on laisse vaporiser celui-ci pour faire cristalliser.

Sulfate de narcéine. Ce sel est sinon un vrai sursel, du moins un sel avec excès d'acide. La narcéine pas plus que la narcotine ne sature les acides en neutre. Aussi n'exercent-ils point des réactions alcalines physiques. Les sels de la première n'ont encore pu être conduits à cristalliser.

Nitrate de strychnine. Ce sel est obtenu de la saturation de la strychnine par l'acide nitrique en condensation parfaite par l'eau et dilué d'eau. Le

procédé pharmaceutique pour sa préparation adopté par Berlin, consiste à extraire le sel de strychnine à l'aide de l'alcool, à soutirer celui-ci par la distillation, à précipiter par de l'acétate de plomb, à saturer l'acide et à décomposer le sel par de la magnésie caustique; à abluier l'alcali, à le faire dissoudre dans de l'alcool, à soutirer l'alcool, à neutraliser l'alcali par de l'acide nitrique affaibli et à faire cristalliser. Le sel cristallise très-bien. Il est aisément soluble dans l'eau, peu soluble dans l'éther. Il a un sous-sel et un sur-sel lequel sur-sel cristallise également bien. On l'obtient en ajoutant de l'acide au sel neutre.

Souscarbonate de strychnine. On obtient ce sel en dirigeant sur de la poudre de strychnine délaïée dans l'eau, un courant de gaz acide carbonique. La strychnine se dissout. A l'air, cette dissolution dépose des cristaux grenus. Est-ce en perdant ou en acquérant de l'acide carbonique? Les cristaux déposés sont légèrement solubles dans l'eau. On peut aussi décomposer du souscarbonate de soude par du sulfate de strychnine, celui-ci employé sec et l'autre, en solution rapprochée. On lave à l'eau froide. La décomposition d'un sel de strychnine par un carbonate neutre ou un carbonatosouscarbonate d'alcali indiquerait par le non dégagement ou le dégagement d'acide carbonique si la strychnine a ou n'a pas de carbonate neutre.

Oxalate de strychnine. Ce sel est aisément soluble dans l'eau. Avec un excès d'acide il cristallise.

L'oxalate de strychnine neutre, étant soumis à la réaction du gaz ammoniacal, fait effleurir à sa

surface du sous-carbonate d'ammoniaque, et reste, sans doute, du formiate.

Phosphate de strychnine. Par voie directe ce sel ne peut être obtenu neutre. La saturation par l'alcali s'arrête au degré de sursel. Le surcroît de base à ce proportionnement reste inengagé. Le sel acide cristallise de sa solution rapprochée dans l'eau. Pour l'avoir neutre on doit décomposer un sel à base de strychnine par un phosphate d'autre base.

Sulfate de strychnine. Ce sel se constitue en neutre et avec excès d'acide. Les cristaux de la salification neutre se ternissent à l'air. A un feu de stricte fusion ils laissent échapper 3 rapports d'eau, après quoi la fonte se fige. Il est soluble dans 10 parties d'eau froide. La salification acide cristallise aussi. Pour l'obtenir on ajoute au sel neutre l'égal de ce qu'il contient en acide. On évapore jusqu'à siccité et on édulcore par de l'éther, qui emporte l'acide libre s'il s'en trouve. Ce sel se forme en sel double, cristallisable et de couleur verte, avec l'oxide de cuivre. On se le procure en faisant bouillir de la strychnine avec une solution de sulfate de cuivre. De l'oxide hydraté se précipite. On pourrait saturer le sel acide par cet hydrate.

Hydriodate de strychnine. Ce sel est peu soluble dans l'eau froide, mais soluble en quantité notable dans l'eau chaude. Il cristallise de cette solution. L'iode forme avec la strychnine un iodure intensément coloré. En étendant la liqueur d'eau elle se décolore et passe au jaune pâle. De l'hydriodate

est formé. Il faut que l'oxigène de l'iode ou, si si l'on veut, de l'eau, soit reprise par l'eau saline ou qu'il se détruise une portion du faux-alkali.

Hydrochlorate de strychnine. Les cristaux de ce sel se dissolvent aisément dans l'eau. Le chlore prend en solution la strychnine delayée dans l'eau. Du chlorure ou une adhérence du chlore à l'hydrogène de la base est formé.

Nitrate de brucine. La salification neutre de la brucine ne cristallise pas ; celle acide cristallise. Lorsqu'on fait cristalliser ce sel d'une solution qui ne soit pas trop rapprochée, ce qui n'est pas compris dans la première cristallisation, est du nitrate acide de strychnine. Les cristaux de ce dernier sel sont gros et durs. L'excès d'acide acide, mais n'acidinule pas le sel.

Oxalate de brucine. Ce sel cristallise facilement surtout lorsqu'un excès d'acide l'acidule.

Phosphate de brucine. A l'état neutre ce sel est incristallisable, à celui acide, il se forme en cristaux. L'acidinulation des sels à base d'alkali organique est loin de se faire par un rapport entier, et il est à croire que l'excès d'acide tient plutôt à l'eau qui hydrate le sel neutre qu'à ce sel lui-même et que c'est la vice-hydratation par de l'eau acidule au lieu d'eau simple, qui fait cristalliser le sel neutre. C'est pourquoi nous les nommons sels acides et non sursels, ce dernier nom dénotant 2 acide pour 1 base. Le sel cristallisé est aisément dissous par l'eau.

Sulfate de brucine. Ce sel cristallise avec 4 rapports d'eau dont par l'efflorescence il laisse échap-

per la moitié. Il exerce une réaction alcaline. Il s'adjoint un excès d'acide que l'éther ne peut lui enlever et avec lequel il cristallise. Le premier sel se dissout facilement dans l'eau, le second, difficilement. La brucine prend près de l'acide des sulfates de fer et de cuivre, l'un à oxidulooxide et l'autre, à oxide, la place d'une portion de la base et se forme en sulfates doubles avec la partie non décomposée.

Hydrochlorate de brucine. Ce sel se forme en cristaux aisément solubles dans l'eau.

Depuis qu'on sait que la fausse écorce d'*angustura* ne provient pas, comme on le croyait, de la *brucea ferruginea*, mais d'une espèce particulière de *strychnos*, on a remplacé le nom brucine par celui cariamine.

Nitrate de quinine. A un degré donné de rapprochement de la solution ce sel cède son eau d'hydratation, à la fois à la lessive et à la chaleur. Il se sépare à l'état anhydre et fondu. On dirait des gouttelettes d'huile. En transférant, après leur figement, ces gouttelettes dans l'eau froide, elles y reprennent l'eau perdue et cristallisent. C'est cependant là un sel de faux-alcali dont l'existence n'est pas dépendante de l'eau. L'affinité de solution suffit pour lui enlever l'eau de conjonction. La chaleur rapprochera assez ses parties pour l'empêcher de se disloquer. La décomposition des gouttelettes anhydres, en supposant que la charge de la base reste étrangère à la salification, pourrait disloquer le sel en eau, en oxide d'azote et en charge. Celle-ci consisterait en 10 carbone, 2 oxi-

gène et 9 hydrogène. Cette charge, obtenue en isolément, pourrait, à l'aide de la chaux, être partagée en acide carbonique, 112 rapport, et en une hydrogénation en simple de carbone avec défaut de 112 hydrogène. L'oxalate inconjoint de la même base se constituerait par la même décomposition en oxamide et en charge. 1 eau serait formé.

Oxalate de quinine. Ce sel est peu soluble dans l'eau ; il peut être obtenu d'un oxalate dont la base formée avec l'acide du sel quinique un sel soluble à froid. On lave le précipité à l'eau froide et on le dissout dans de l'eau chaude ou dans de l'alcool. Le refroidissement le fait cristalliser. Un excès d'acide rend ce sel aisément soluble dans l'eau sans l'empêcher de cristalliser.

Borate de quinine. Ce sel semble être neutre, car il ne réagit pas comme alcali ; il ne saurait réagir comme acide.

Phosphate de quinine. Le phosphate de quinine se dissout aisément dans l'alcool et dans l'eau et cristallise de ses solutions saturées à chaud dans ces liquides.

Arséniate de quinine. Ce sel est en rapport parfait de forme et de propriétés avec celui qui précède. L'isomorphie dépend de ce que le même nombre de rapports d'oxygène compose les acides des deux sels, savoir, 2 112.

Sulfate de quinine. Ce sel est soluble dans 11 parties d'eau. L'alcool dilué le dissout aisément, celui absolu, difficilement. Ses cristaux contiennent 8 rapports d'eau. On doit avoir été circons-

pect dans la saturation pour qu'il ne réagisse pas comme acide. Il se fond par la chaleur, ce qui le rend d'une cristallisation difficile. La quinine a un soussel en rapports définis et qui cristallise avec 10 rapports d'eau dont, à un air sec et chaud, il perd 6 rapports, et, à une chaleur de fusion, 8 rapports. Le sel reste alors avec 2 rapports d'eau. Les cristaux sont aisément solubles dans l'eau chaude et dans l'alcool, presque insolubles dans l'eau froide et dans l'éther.

Hyposulfate de quinine. Les cristaux de ce sel sont peu solubles dans l'eau froide. Pour les obtenir, on décompose à chaud du sulfate de quinine par de l'hyposulfate de baryte mis en léger excès. On filtre chaud et on laisse cristalliser. Le sel est du sulfate de sa base en adhérence par son acide à rapport égal d'acide sulfureux. C'est de l'acide sulfurique vice-conjoint par l'acide sulfureux e saturant la quinine sans que l'acide vice-conjoignant concoure à la saturation.

Hydrochlorate de quinine. Ce sel est le mieux obtenu de la décomposition du chlorure de baryon par le sulfate de quinine. On mêle les sels à sec, le premier cristallisé et le second, effleuré. Après quelque temps de broyement, on ajoute de l'eau et on laisse en digestion à une chaleur de 40. On décante, on édulcore le dépôt, on réunit les deux liquides et on rapproche au même degré de chaleur. Par le refroidissement le sel se forme en très-beaux cristaux. On a prétendu que ce sel existe sans eau. Il devrait alors consister en chlorure de quininion (métal de la quinine) soustrait dans

1 de ses 2 oxygène par l'hydrogène de l'acide hydrochlorique, ou former de l'anhydrochlorate de quinine non réduite.

Iodate de quinine. Ce sel résulte de la saturation de l'acide iodique par la quinine. On évapore pour faire cristalliser. Le sel n'est pas trop difficilement soluble dans l'eau. Un excès d'acide le rend presque insoluble.

Chlorate de quinine. Ce sel se forme en beaux cristaux que l'alcool aussi bien que l'eau dissout. On l'obtient de la même manière que l'iodate de sa base et aussi en décomposant du sulfate de quinine par du chlorate de baryte. Il se fond aisément au feu et se reconcrète en un figement transparent.

Nitrate de cinchonine. Tout ce qui a été dit du nitrate de quinine est applicable à celui-ci. Il se constitue à l'état anhydre ou inconjoint sous l'influence combinée de sa lessive saturée à chaud et de la chaleur et se rejoinct au contact de l'eau simple froide.

Souscarbonate de cinchonine. La cinchonine est dite attirer l'acide carbonique de l'air. La décomposition d'un de ses sels par un souscarbonate d'alcali le forme en souscarbonate du nom de sa base. Il serait important de voir si les carbonates neutres opéreraient cette précipitation sous dégagement de la moitié de l'acide carbonique ou si, en vertu de l'ammoniaque simple ou composée que la base contient, cette base se saturerait en neutre.

Oxalate de cinchonine. A froid, ce sel est peu

soluble; il naît sous la forme d'une poudre blanche lorsqu'à sa préparation on procède par la voie des doubles décompositions. Un excès d'acide, qui sans doute l'acidinule, le rend soluble à froid. A chaud le sel neutre se dissout néanmoins dans l'eau et dans l'alcool. Les oxalates dont l'hydratation est obligée sont plutôt des carbonatoformiates que toute autre chose. Je nomme en diminutif le carbonate à cause que l'acide formique chasse l'acide carbonique de ses combinaisons solubles. Les oxalates dissous étant, un peu à chaud, agités avec 1/2 rapport d'acide formique, dégagent 1/2 d'acide carbonique et deviennent entièrement des formiates : 1/2 oxide de carbone avec 1/2 eau et 1/2 acide carbonique avec 1 base.

Phosphate de cinchonine. Il se retire de sa solution aqueuse saturée et chaude sous forme d'huile qui se concrète en refroidissant et cristallise en même temps qu'il se réhydrate par son arrosement avec de l'eau simple. Il est aisément dissous par l'eau.

Arséniate de cinchonine. Il est facilement soluble et, partant, difficilement cristallisable. Son isomorphie avec le sel précédent ne se trouve pas annotée.

Sulfate de cinchonine. L'acide sulfurique forme avec la cinchonine un sel neutre acidule et un soussel. Le premier se dépose en beaux cristaux de sa solution dans l'eau, saturée à chaud. Le sel contient 4 rapports d'eau. Il se ternit à l'air et s'effleurit quand on l'échauffe. Il se dissout dans un peu plus de la moitié de son poids d'eau froide

et dans poids égal d'alcool froid. Le soussel cristallise avec 2 rapports d'eau sur 1 d'acide et 2 de base; le second rapport de celle-ci tient au sel neutre lieu de 2 rapports d'eau. Il exige 54 parties d'eau froide pour sa solution. A 100° de chaleur il entre en fusion ceriforme.

Hyposulfate de cinchonine. Ce sel est obtenu de la même manière et possède les mêmes caractères et propriétés que le sel correspondant à base de quinine.

Hydriodate de cinchonine. Ce sel cristallise par le refroidissement de sa solution saturée à chaud. Il est parcimonieusement soluble.

Hydrochlorate de cinchonine. Les cristaux de ce sel se dissolvent facilement dans l'eau et dans l'alcool, difficilement, dans l'éther. Au-dessous de 100° de chaleur, le sel se fond. Cette fonte n'aurait d'être examinée sur son contenu ou son non contenu en eau afin de savoir si c'est un hydro ou un anhydrochlorate, le dernier devant être du chlorure de cinchonine réduite, ce qui, pour cette base, serait faisable, son oxygène ne passant pas 1 rapport. Ce serait un radical composé de 10 carbone, 1 azote et 11 hydrogène qui salifierait 1 chlore. 1 eau devrait se retirer. Ce pourrait être du chlorure de cinchonine avec 1 hydrogène, provenant de l'hydrodésacidification de l'acide hydrochlorique, de plus.

Iodate de cinchonine. Ce qui a été dit de l'iodate de quinine est à peu de chose près applicable à l'iodate de cinchonine.

Chlorate de cinchonine. La manière de préparer

ce sel et le mode dont le sel se comporte le rendent comparable au chlorate de quinine.

Sulfate d'aricine. L'aricine a un sulfate neutre, que quelques-uns croient être avec excès de base, et un sel acide. Les deux cristallisent de leur solution saturée à chaud dans l'alcool. Nous avons dit que l'aricine elle-même cristallise. On a annoté comme remarquable que les trois alcalis des kininas, sur la même quantité de matière combustible, 10 carbone, 1 azote et 12 hydrogène, renferment en oxygène, l'aricine, 3, la quinine, 2 et la cinchonine 1, comme si c'étaient trois degrés d'oxidation du même radical.

Sulfate de vératrine. Ce sel a été préparé par M. Couërbe avec de la vératrine dépurée. Il cristallise avec 2 rapports d'eau qu'à une chaleur de fusion il laisse échapper. On l'obtient en broyant la vératrine avec de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique. La matière s'épaissit et se tuméfie. Quand on juge que la saturation est atteinte, on ajoute de l'eau simple et, au bain de ce liquide, on chauffe pour compléter la solution : un léger excès d'acide la facilite. On filtre et on dépose dans un lieu frais. Après 2 ou 3 jours les cristaux commencent à se former. Quand il ne s'en forme plus on décante et on lave la cristallisation à l'eau froide.

Hydrochlorate de vératrine. Ce sel cristallise de la dissolution neutre de sa base dans de l'acide hydrochlorique affaibli, qu'on abandonne à l'évaporation spontanée. Il est très soluble dans l'eau. On l'obtient aussi en dirigeant sur de la vératrine

un courant de gaz acide hydrochlorique et en dissolvant dans de l'eau, le sel formé. Par l'évaporation spontanée celui-ci cristallise.

Nous avons dit que la vératrine se trouve dans la racine d'hellebore blanc et dans la semence de sabadille. Dans cette dernière elle est accompagnée d'une première base, que M. Couërbe, qui l'y a découverte, a nommée sabadilline, d'une seconde base, à laquelle a été donné le nom de résini-gomme de sabadilline et d'une substance azotée qui a reçu le nom de véatrin; celle-ci est inbasique. Pour isoler la vératrine de ces trois substances, M. Couërbe fait dissoudre la vératrine brute dans de l'acide sulfurique dilué, affaiblit la solution par de l'eau et instille de l'acide nitrique dilué jusqu'à ce que plus rien ne se précipite. On décante le liquide et on décompose son contenu par de la potasse caustique faible; on lave le précipité à l'eau froide, on le dissout dans de l'alcool et on fait vaporiser celui-ci. Il restera une matière résiniforme légèrement jaune. On la traite à l'eau bouillante, qui dissout la sabadilline ainsi que la résinigomme. Le résidu cède à l'éther de la vératrine et reste véatrin. La vaporisation de l'éther met la vératrine à nu. Celle-ci a la forme de poix blanche; elle se fond à 115°. Le tournesol rougi par un acide en est ramené au bleu. La vératrine pure consiste en 17 carbone, 1 azote, 6 oxygène et 21 hydrogène. Une analyse précédente lui avait donné 22 carbone, 1 1/2 azote, 10 oxygène et 35 hydrogène. A en juger d'après l'azote, qui est le proportionnant dans les faux alcalis, 1/3 de

cette composition n'appartenait pas à l'atome ou devait être transporté à la charge. Le veratrin est insoluble dans l'éther, mais soluble dans l'alcool. M. Couërbe lui a trouvé pour composans 7 carbone, 172 azote, 3 oxygène et 9 hydrogène. Le double de cette composition ferait assez convenablement un atome de faux-alcali. Ce pourra être de la vératrine restée en chemin d'élaboration et à laquelle pour être complétée il ne manquerait, sur la composition double, que 10 carbone et 12 175 hydrogène. Le manque de 172 rapport d'azote empêchera le veratrin de fonctionner comme base. La narcéine est dans le même cas.

Sulfate d'émétique. Les sels de cette base ne sont cristallisables qu'à la faveur d'un excès d'acide lequel ne sera pas dans des rapports définis.

Sulfate d'atropine. Ce sel résulte de la saturation de l'acide sulfurique dilué, par le faux-alcali qui en est la base. Il cristallise aisément et ses cristaux sont persistans à l'air. Il se dissout facilement dans l'eau et dans l'alcool.

Hydrochlorate d'atropine. Ce qui vient d'être dit du sulfate d'atropine est applicable à l'hydrochlorate de la même base. L'atropine, obtenue d'abord par Mein et ensuite reproduite et constituée pure par Hesse et Geiger en même temps, existe, ainsi que nous l'avons dit, dans la belladone. Elle cristallise de ses solutions saturées à chaud dans l'eau comme dans l'alcool. Les cristaux ne s'altèrent pas à l'air. Sa réaction alcaline est considérable. Elle se fond à un peu moins de 100°. Sa solution froide demande 200 parties d'eau; sa solution

chaude, seulement 54 parties. Cette dernière solution, réduite par l'évaporation à 30 parties d'eau, laisse, par le refroidissement, cristalliser l'alcali. L'alcool absolu chaud la dissout indéfiniment; l'alcool froid, par 1 1/2 partie, 1 partie d'alcali. Ses constituans sont 17 carbone, 1 azote, 6 oxygène et 23 hydrogène.

Sulfate de sabadilline. M. Couërbe mentionne un sel de ce nom auquel il attribue 6 rapports d'eau dont 2 proviennent de la base et continuent de lui appartenir. On obtient le sulfate de sabadilline en dissolvant ce faux-alcali dans de l'acide sulfurique et en faisant cristalliser.

Hydrochlorate de sabadilline. On l'obtient en saturant de la sabadilline par de l'acide hydrochlorique. Le sel formé cristallise. L'eau d'hydratation de l'alcali se coagule-t-elle sans être séparée par l'acide? L'occasion était opportune pour s'en assurer.

La résinogomme qui par l'eau est soustraite, conjointement avec la sabadilline, à la vératrine en union avec le vératrin, est largement soluble dans l'eau et dans l'alcool. Elle a une couleur rougeâtre et sature en neutre les acides. Ses sels ne cristallisent point. On connaît de lui un sulfate. M. Couërbe la considère comme de la sabadilline avec 1 en place de 2 rapports d'eau. Elle a les constituans de la sabadilline sans eau, savoir 10 carbone, 1 azote, 5 oxygène et 19 hydrogène, plus 1 eau. Si l'eau de la sabadilline est de conjonction et dès lors amovible par les acides, les sels des deux bases ne devraient pas être différens. La

proportion d'eau que la sabadilline a de plus que la résini-gomme ne saurait être de forme ainsi que la première proportion du même liquide l'est dans l'alcool et dans l'acide formique. Dans les deux, il y a eau de condensation ou de forme liquide et eau de conjonction de cette eau de forme avec le gaz, soit carbone hydrogéné, soit oxide de carbone, laquelle eau devient superflue pour l'éther qui a pu l'échanger contre un acide, mais reste nécessaire pour l'acide formique qui a pu l'échanger contre une base. Cette différence, tout-à-fait particulière, peut faire supposer que l'éther organique est de l'éther inorganique dont une moitié tient à l'autre lieu d'eau; un alcali organique ne saurait avoir besoin que de l'eau changeat sa forme gazeuse en forme liquide, ni sa forme liquide en forme solide. La sabadilline dépose 1 de ses 2 eau en devenant résini-gomme, ou ne prend pas le second rapport d'eau en restant résini-gomme; celle-ci serait donc à la sabadilline ce que l'éther est à l'alcool et l'acide formique engagé en sel, au même acide libre. Le nom résini-gomme, pour un corps qui ne contient rien de résineux, rien de gommeux et qui ne fait pas d'émulsion avec l'eau, me parait bien impropre. On aurait pu réunir les noms du genre et de l'espèce qui la fournissent et la nommer veratradilline ou sabadilatrine.

Que peut-on penser de la dislocation d'un faux-alcali dont le caractère est assez prononcé et qui par un atome connu se formait en sels, sinon que l'acide nitrique a dû détruire quelque chose de

cet alcali et que la destruction de ce quelque chose a introduit un changement de composition. Dans 12 carbone, 1 $\frac{1}{2}$ azote, 10 oxygène, 35 hydrogène, il y aurait avec peu de destruction des autres principes que l'azote, de quoi faire 1 sabadilline et $\frac{1}{2}$ résini-gomme si le véératrin ne réclamait sa part des élémens, ou véératrin et sabadilline, de chaque 1 rapport, si la résini-gomme ne devait pas être formée; ou encore, résini-gomme et véératrin, dont les constituans réunis sont carbone, 17; azote, 1 $\frac{1}{2}$; oxygène, 8; hydrogène 22. Cela répond, par $\frac{1}{2}$ azote et $\frac{1}{2}$ hydrogène de moins et 2 oxygène de plus, à la composition de la véératine, mais alors les composants de la sabadilline seraient à trouver. Dans ce cas, la véératine ancienne devait faire 1 $\frac{1}{2}$ atome et ses sels devaient être des hémis-soussels ou, sinon le tiers de la composition être pris en charge par les deux autres tiers, du moins le tiers de l'azote être compris dans la charge. La charge du tiers de la composition consisterait en 7 $\frac{1}{3}$ carbone, $\frac{1}{2}$ azote, 3 $\frac{1}{3}$ oxygène, 11 $\frac{2}{3}$ hydrogène, et l'alcali dans son atome vrai et abstraction faite de la charge, serait 14 $\frac{2}{3}$ carbone, 1 azote, 3 $\frac{2}{3}$ oxygène et 23 $\frac{1}{3}$ hydrogène.

Sulfate de daturine. Ce sel résulte de la saturation de l'acide sulfurique par la daturine, évaporée à une chaleur douce jusqu'au point de cristalliser. Ses cristaux sont persistans à l'air. Les autres sels de daturine sont obtenus de la même manière.

Sulfate d'hyosciamine. Les cristaux de ce sel sont neutres et persistans à l'air. On les obtient en

saturant d'hyosciamine de l'acide sulfurique dilué et en concentrant pour faire cristalliser, d'abord à une douce chaleur et ensuite, dans le vide. Les autres sels d'hyosciamine sont préparés de la même manière.

Sulfate de colchicine. Plusieurs dessels de colchicine sont cristallisables et inaltérables à l'air. Le sulfate est dans ce cas. La large faculté saturante que cette base exerce sur les acides dénote que sa capacité est considérable. Nous avons dit qu'on connaît la nature, mais non le rapport de ses constituans.

Sulfate de solanine. On obtient ce sel en neutralisant de l'acide sulfurique dilué par de la solanine. On rapproche et on laisse cristalliser. Le sel se concrète en efflorescences brassifloridiformes, qui sont très-solubles dans l'eau. La plupart des autres sels de la solanine sont incristallisables et exercent une réaction acide. Ils sont très-solubles dans l'alcool et dans l'eau. La base ne transmet point à ses sels son insolubilité dans l'eau et dans l'éther, ni sa faible solubilité dans l'alcool.

Sulfate d'aconitine. Ce sel, comme toutes les autres salifications de la même base, n'a pas encore pu être conduit à cristalliser. Il est parfaitement neutre. Nous avons dit que la réaction alcaline physique de l'aconitine est notable et durable. Les sels incristallisables des faux-alcalis et autres bases, à l'un de leurs trois états de saturation, ne pouvant se retirer de solution à l'état sur-neutre ou sous-neutre, une fois constitués en neutre, sont contraints d'y persister.

Hydrochlorate deconiine. Ce sel cristallise de sa solution aqueuse rapprochée dans le vide. La coniine est parmi les faux-alcalis celle dont la capacité de saturation est la plus étendue. Son nombre est seulement 108.

Oxalate de nicotine. Ce sel, très-soluble dans l'eau, cristallise.

Phosphate de nicotine. Ce sel cristallise par le repos de sa solution évaporée en consistance de sirop. La nicotine est au nombre des faux-alcalis nativement liquides et se volatilissant par la chaleur. Elle est miscible à l'eau et ne se laisse pas facilement séparer d'avec ce liquide. On ne connaît pas la composition de la nicotine, mais on sait qu'elle neutralise les acides par environ 228 parties de sa substance. Ces 228 parties feraient, par conséquent, son nombre.

Sulfate de delphinine. Les sels de delphinine sont incristallisables et comme tels saturables en neutre. Les alcalis inorganiques en précipitent la base à l'état d'hydrate les carbonates neutres des mêmes, à l'état anhydre. L'acide carbonique se dégage. Cela prouve que l'eau doit être naissante pour pouvoir s'unir aux faux-alcalis. L'expérience serait à répéter avec les sels à base non carbonatés, avec ceux d'alumine, de silice et autres. Le sulfate de delphinine est neutre, et il paraît que tous les autres sels du même faux-alcali le sont.

Nitrate d'urée. Nous avons vu l'urée fonctionner comme acide; maintenant nous allons la voir gérer comme base. L'urée renferme les élémens des deux conditions de corps, et pour réagir al-

ternativement en l'une ou l'autre qualité, il faut que, suivant la sollicitation acide ou basique qui s'exerce, l'un élément passe à l'autre en charge, l'autre se réservant le droit de proportionner. Les deux élémens, étant disloqués, se sont montrés être l'acide carbonique et l'ammoniaque, 2 rapports ammoniaque et 1 acide carbonique, moins les principes de 2 rapports d'eau.

On pourrait, d'après l'analyse de Liébig, faire proportionner les bases que sature l'acide urique par de l'acide nitreux, 1 azote et 3 oxygène, donner le restant en charge et faire proportionner les acides que l'urée sature, par 2/3 atome d'ammoniaque et donner le surplus en charge. La charge portée par l'acide dans les urates serait 2 1/2 carbone, 1 azote et 2 hydrogène; celle portée par la base dans les sels d'urée, serait 2 1/2 carbone, 1 1/3 azote et 3 oxygène. Agissant comme base, elle aurait un atome de 1/3 plus bas qu'agissant comme acide.

Le nitrate d'urée est largement soluble dans l'eau et dans l'alcool. Les alcalis lui enlèvent nécessairement l'acide nitrique et rendent l'urée libre, laquelle ensuite s'engage plus facilement avec d'autres acides. Le cuivre décompose pour s'en oxider l'acide nitrique et se combine avec l'urée de la base devenue acide. Du gaz nitreux se dégage et du sousurate de cuivre se forme. Brusquement chauffé, le nitrate d'urée détonne. D'après l'ancienne formule, 4 eau, 1/2 acide carbonique et 1/2 oxide de carbone pouvaient se former et 3 azote devenir libres. Expansion 36 ou

360 pouces cubes pour 114 grains, poids médicinal, du sel. D'après la formule nouvelle, 2 eau, 2 oxide de carbone, $1\frac{1}{2}$ acide carbonique, formés et 3 azote désengagés. Expansion 40, ou 400 pouces cubes pour 138 grains.

On obtient le nitrate d'urée en introduisant de l'acide nitrique dans une solution d'urée dans l'eau. Il se concrète un sel blanc cristallin qu'on peut avoir sous forme de beaux cristaux en soumettant la lessive à une évaporation lente. Le sel est sans eau. La base prend nettement la place de ce liquide et la composition ne demande pas d'être conjointe par de l'eau. D'après ce sel, 273 seulement d'un atome d'urée saturent l'acide, car sur 5 d'oxygène dans l'acide il ne se trouve que 2 d'oxygène dans la base et d'après la récente analyse de l'urée faite par Liébig, l'uréc contient 3 d'oxygène sur 2 $1\frac{1}{2}$ de carbone, 2 d'azote et 2 d'hydrogène. On ne peut croire que le sel soit avec excès d'acide, car alors il ne serait pas sans eau. Liébig dit que, d'après la constitution qu'il a trouvée à l'urée, les sels que l'urée forme avec les bases doivent être avec excès d'acide. La charge de l'acide carbonique, $1\frac{1}{2}$ rapport, serait 2 carbone, 2 azote, 1 oxygène et 2 hydrogène. Celle de l'ammoniaque, en raison de 1 hydrogène qui serait à emprunter, 2 $1\frac{1}{2}$ carbone, 1 azote et 4 oxygène. La composition ci-dessus renferme les élémens de 1 oxamide ou azotoxamide : 1 azote, 1 carbone et 2 principes de l'eau, ou 1 cyane et 2 principes de l'eau. Il n'y a de l'hydrogène que pour 1 amide. Il reste 1 $1\frac{1}{2}$ carbone, 2 ou 1 azote et 1 oxygène

qui ne peuvent servir qu'à former une charge ; la charge d'une composition qui ne proportionne pas serait chose singulière. D'après la formule ci-dessus, pour avoir un partage net de l'urée en acide carbonique et en ammoniacque, 7 oxygène seraient à ajouter pour l'acide et 3 hydrogène seulement, pour l'alcali. La composition jusqu'ici admise était 1 carbone, 2 azote, 2 oxygène et 4 hydrogène. L'oxygène à ajouter était 2 rapports et l'hydrogène à ajouter, aussi 2 rapports. 2 eau fournissaient au besoin de cette double addition. Il naissait 1 acide carbonique et 2 ammoniacque. La dislocation opérée par l'eau seule donnait lieu à 2 sous-carbonate, l'atome dérivant de la base ou à 1 du même sel, l'atome étant emprunté à l'acide. La dislocation avec le concours d'une base ou d'un acide demanderait de l'un et de l'autre 2 rapports aussi bien que 2 rapports d'eau. La base se constituerait en 2 sous-carbonate et l'acide, en 2 sel ammoniacal. L'urée ancienne contenait 1 oxamide et 1 amidule ou 1 azotooxamide et 1 amide : elle consistait entièrement en élémens de ces composés. Nous avons dit que la nouvelle ne peut contenir que 1 oxamide ou 1 azotooxamide, ou 1 carbonooxamide (1 carbone, 2 azote, 2 oxygène et 2 hydrogène, ou 2 carbone, 1 azote, 2 oxygène et 2 hydrogène). Aussi, 1 carbonoozotooxamide (2 carbone, 2 azote, 2 oxygène et 2 hydrogène ; il resterait 1 oxygène pour 1/2 azote ou 1/2 oxide de carbone), et que 4 eau peuvent la partager en 2 ammoniacque et en 1 acide carbonique et 1 1/2 oxide de carbone. 2 azote et 6 hydrogène ; 1 carbone et 4

oxigène ; 1 172 carbone et 3 oxigène. L'acide sulfurique ne sépare pas l'acide nitrique d'avec l'urée. Le calorique déplacé et à déplacer par la même eau n'est pas égal et, le sel étant sans eau, l'échange devrait être immédiat entre les deux acides, la base et la vice-base. L'urée soustraite dans 172 d'acide carbonique par 1 de chaux, laisserait, ayant sa composition ancienne, une hydrogénation d'azotocarbone qui, si elle se volatilisait, serait une pyrohuile sans oxigène et, ayant sa composition nouvelle, une hydrogénation analogue avec oxigène. La première consisterait en 172 carbone, 2 azote et 4 hydrogène, la seconde, en 2 carbone, 2 azote = 2 cyane, 2 hydrogène et 1 oxigène. Ce serait du sousoxide de 2 acide hydrocyanique ou 1 acide cyanique et 1 hydrate de cyane. En établissant l'urée, formule première, sur radical organique, sa proportion ne serait que 172 proportion. Celle, seconde formule, serait 1 radical, 172 carbone, 2 azote et 1 oxigène. En n'enlevant à l'urée, dernière formule, que 273 ammoniaque par 172 acide, il reste 2 172 carbone 1 173 azote et 3 oxigène,

L'urée ne s'engage qu'avec les acides qu'il peut reprendre naissans de leur conjonction par l'eau. Acides nitrique, oxalique, tartrique et autres acidifiés par un nombre impair de rapports d'oxigène. Elle déplace l'eau comme un acide déplace un autre acide, s'entend, sans que l'eau continue d'appartenir à la nouvelle composition.

Oxalate d'urée. Ce sel est obtenu comme le précédent. Il est avec excès d'acide. A froid, il est

faiblement soluble dans l'eau et dans l'alcool. A chaud, il est aisément soluble dans la première et cristallise de cette solution lentement refroidie. Les cristaux sont anhydres. On les obtient particulièrement gros en abandonnant à l'évaporation spontanée la solution saturée à froid ou une solution diluée, faite à chaud, et qui par le refroidissement a déposé un peu de sel. On se prévaut de la faible solubilité de l'oxalate d'urée dans l'eau pour se procurer de l'urée pure. On sature, à une chaleur de 30°, l'urée à dépurar, par de l'acide oxalique, en réunissant les solutions concentrées des deux. On filtre et on évapore pour faire déposer tout le sel; on lave le dépôt à l'eau froide, on fait dissoudre dans de l'eau, on dépure au charbon animal, on filtre bouillant, on décompose par de la craie et on rapproche la liqueur, qui contient l'urée, pour faire cristalliser. L'urée, qui est ici sortant de son engagement avec un acide, semble avoir contracté l'habitude de fonctionner comme base et se trouve mieux appropriée à former des combinaisons où elle fonctionne en cette qualité, tandis que celle qui sort de son engagement avec un acide a plus d'aptitude à s'engager en la même qualité. Les deux sont cependant isomères. C'est un amphibie chimique. L'urée ancienne est aussi l'isomère d'un cyanate d'ammoniaque conjoint par 1 eau : 1 carbone, 2 azote, 2 oxygène et 4 hydrogène. L'urée nouvelle serait difficilement l'isomère de quelque chose de prononcé.

L'urée ne manquera pas de fournir d'autres

sels de sa base lorsqu'on aura essayé de lui appliquer d'autres acides.

Sels organicoorganiques.

Succinate d'éther; éther succinique. Dès l'instant qu'on a eu la certitude que le 1 oxygène contenu dans l'acide succinique comptait pour impair, on a pu pressentir que cet acide aurait contracté un engagement de sel avec l'éther-base. On lui avait trouvé constamment 172 rapport d'eau, ce qui était une division d'atome assez singulière. Darcet (Félix) est parvenu à le dépouiller d'eau par le moyen simple de la sublimation répétée avec un corps avide d'eau et tel que l'acide phosphorique. On peut lui attribuer 3 d'oxygène en y comprenant les 2 de l'eau d'organisation de son radical, mais cet oxygène appartient à une fonction qui reste étrangère à l'énergie acquise par le nombre impair des rapports de ce principe et ne compte pas. Darcet compose l'éther succinique par une voie qui n'est rien moins que directe. Il distille 10 parties d'acide succinique et 20 parties d'alcool avec 5 parties d'acide hydrochlorique concentré. Il cohobe et recohobe à 4 ou 5 reprises. Il précipite l'éther par de l'eau, le lave à l'eau froide et le rectifie sur de l'oxide de plomb. Le lavage a pour but de le dépouiller d'acide succinique, d'acide hydrochlorique et d'alcool, mis en excès, que le procédé n'avait pas employés ou que l'étherification n'avait pas atteints. L'éther succinique a un toucher gras, bout à 214° et pèse 1,036. Ses

constituans éloignés sont : 4 carbone, (l'auteur dit 16 et compte, comme Dumas, 3 pour l'atome) 4 oxigène et 7 hydrogène ; ceux remoto-prochains doivent donc être : 2 carbone, 2 principes de l'eau et 1 oxigène pour l'acide ; puis, 2 carbone, 1 principes de l'eau et 4 hydrogène pour l'éther. Ses constituans mesurés sont 16 vol. de vapeur de carbone, 8 vol. d'oxigène et 28 vol. d'hydrogène. L'auteur, qui donne au carbone vaporisé par combinaison une expansion de la moitié trop élevée, dit : 32 de vapeur de carbone. La potasse hydratée régénère sur l'éther succinique l'éther en alcool et forme avec l'acide, du succinate anhydre. L'ammoniaque gazeuse le laisse intact, mais la même liquide le fait disparaître en le décomposant ou le dissolvant. Au bout de quelques heures il se dépose une matière blanche cristalline qui a de l'analogie avec l'oxaméthane et qui pourrait ains. être du succaméthane. L'éther se décompose lentement à la lumière diffuse, promptement, à la lumière directe. Le chlore est tantôt dit ne pas l'attaquer et tantôt, le détruire.

Darcet prétend avoir obtenu du succinamide en saturant à chaud l'acide succinique par du gaz ammoniacal. L'ammoniaque doit engager l'un de ses 3 hydrogène d'alcalification de l'azote avec le 1 et seul oxigène d'acidification du radical organique et former de l'organoradicalamide ou de la lignamide, 1 bois et 1 amide ; 2 carbone avec 2 principes de l'eau et 1 azote avec 2 hydrogène. C'est un similisel très-soluble dans l'eau, assez soluble dans l'alcool et que l'hydrate de potasse

régénère lentement en ammoniaque et acide succinique en s'unissant à ce dernier et en faisant dégager la première. Cette amide composée n'est plus un acide à radical simple, sous-acidifié et uni à de l'ammoniaque sous-alcalifiée, mais un exacide à radical composé et uni à la même ammoniaque sous-alcalifiée. Si le radical organique n'était pas un isomère du bois inconstituable hors d'engagement, il n'y aurait de motif pour la formation de la lignamide que dans l'inconstituabilité de l'amide à l'état libre.

Darcet a soumis à la distillation du succinate de chaux. Le produit volatil à été une pyrohuile nécessairement composée de 1,172 carbone, 1 oxygène et 2 hydrogène : 172 oxide de carbone engagé avec 1 carbone hydrogené. Le contre-produit n'a pu être que 172 acide carbonique.

D'après la connaissance de la constituabilité de l'éther succinique et d'après la volatilité de cet éther, il est présumable que l'éther que Witting a obtenu de la distillation de 8 parties d'acide succinique dépuré avec 32 parties d'alcool à 90 p. c. et 4 parties de charbon de bois calciné au rouge aura été de l'éther vrai de ce nom. Les 16 parties du liquide qui ont passé en premier lieu, ont été rectifiées sur du chlorure de calcium. Il a été recueilli 10 parties de liqueur éthereuse d'une odeur pénétrante et d'une saveur particulière que l'auteur a considérée comme étant de l'éther succinique. L'éther devait bien être de cette nature car rien dans l'opération ne pouvait, sans l'intermède de l'acide succinique, fournir d'autre éther,

à moins que ce n'eut été l'acide anhydrique du chlorure qui aurait pu s'échanger contre de l'acide succinique pour former du calciisuccinatobi ou trichlorure de calcion. Le chlorure de calcion a une tendance à se surcombiner de chaux en un sel non moins soluble que lui et qui dans les circonstances où l'on emploie ce chlorure comme desséchant, se forme plus souvent qu'on paraît le croire. Le même chlorure, si disposé à se surcombiner de base, ne doit pas avoir une moindre pente à se surcombiner de sel de cette base, car une affinité de plus est alors mise en exercice. Si telle à été l'origine de l'éther produit, cet éther doit avoir été de l'éther hydrochlorique. Il se pourrait néanmoins que de l'éther succinique ait été formé et que l'artisan de sa formation ait été le chlorure exerçant une attraction sur l'eau de l'alcool pendant que l'acide succinique en exerçait une sur l'éther. Ce n'est pas ici un hydratable puissant qui enlève à l'éther l'eau de son état d'alcool, mais qui se prête comme excipient fixant de cette eau en même temps que l'éther de l'alcool est attiré par l'acide. Le chlorure n'est pas le déterminant, mais seulement l'adjuvant de l'effet. L'aide qu'il prête est de concourir à une action que l'acide succinique seul n'aurait pu produire. Cette belle indication n'a pas été saisie, malgré les riches applications dont elle pouvait être susceptible. Le chlorure peut être appelé comme agent accessoire d'étherification partout où un acide moins puissant que l'acide hydrochlorique est à composer en éther. Il peut l'être pour l'étherification de son

propre acide et de l'acide hydrofluorique. 1 alcool absolu avec 1 gaz acide hydrochlorique ou acide hydrofluorique liquide exempt d'eau, avec 2 chlorure anhydre de calcion, fourniraient surement des éthers respectivement de leur nom. Les 2 eau, de l'alcool et de l'acide, seraient enlevés par les 2 chlorure. Le succès avec l'acide hydrofluorique pourrait faillir à cause de l'affinité prépondérante que lui donne sa formation en sel insoluble avec la base du chlorure.

Malate d'éther ; éther malique. Cet éther est préparé de la même manière que l'éther tartrique. Comme celui-ci, il est inodore, a une consistance oléagineuse, est plus pesant que l'eau et consiste en acide inconjoint et éther-base. Il en diffère par une solubilité faible dans l'eau et en ce que ce liquide le précipite partiellement de sa solution dans l'alcool.

Citrate d'éther ; éther citrique. Cet éther a les plus grands rapports avec celui de l'acide dont son acide est l'isomère, et ce qui a été dit de l'un peut être entendu de l'autre. Les deux éthers méritent d'être tentés dans leur décomposition par un excès suffisant de chaux pour enlever à l'acide et en même temps à la base de quoi faire avec des éléments détachés de tous deux un rapport entier d'acide carbonique.

L'acide citrique tenu en digestion avec de l'alcool préfère de s'acétifier et d'acétifier l'alcool à se composer en éther. 2 rapports d'acide transmettent à 1 d'alcool 2 d'oxygène et en reprennent 2 d'hydrogène, ce qui les transforme en 2 rap-

ports d'acide acétique non conjoint par de l'eau, tandis que de l'alcool ayant reçu 2 d'oxygène et perdu 2 d'hydrogène il se forme 1 rapport du même acide conjoint par de l'eau. L'acide sans eau ne manquerait pas de composer de l'éther acétique, du moins pour la moitié qui ne reçoit pas d'eau de l'acide citrique, si l'alcool était employé à l'état absolu. Bergman a fait cette expérience. D'autres acides organiques pourraient avec l'alcool se prêter au même échange de principes. L'éther citrique doit, à un feu de digestion et avec le concours de l'eau, donner le même résultat.

L'acide citrique mis en réaction avec l'alcool de bois, rapport égal des deux, donne lieu à 1 $\frac{1}{2}$ acide acétique formé de l'alcool et 1 du même acide formé de l'acide citrique. 2 oxygène passent à 2 d'hydrogène et l'eau produite reste avec 3 carbone et 4 eau = 1 $\frac{1}{2}$ acide acétique absolu.

Tartrate d'éther; éther tartrique. L'acide tartrique, en raison du nombre impair des rapports d'oxygène qui l'acidifie, devrait être particulièrement disposé à s'unir à l'éther. Cette union n'est cependant pas facile à effectuer et le produit n'offre aucun des caractères habituels de l'éther. On le prépare vulgairement en réunissant 7 parties d'alcool, 6 parties d'acide tartrique et 2 parties d'acide sulfurique. On chauffe jusqu'à ce qu'il soit passé un peu d'éther-base. On neutralise l'acide engagé par de la potasse, on rapproche en consistance de sirop, on reprend l'éther tartrique par de l'alcool et on fait vaporiser celui-ci. L'éther ainsi obtenu est soluble dans l'eau, ce qui est un

caractère éminemment salin. Les hydrates d'alcali, par leur oxide, salifient son acide et par leur eau, régénèrent sa base en alcool. On n'a pas vu ce que ferait 172 rapport d'alcali anhydre ou d'un sous-carbonate d'alcali, ni ce que ferait égal rapport d'acide tartrique ou de tartrate. Des sels doubles avec déplacement d'éther-base ou sans ce déplacement et du surtartrate d'éther composable en sels doubles pourraient être produits. Cet éther, ainsi que les deux qui précèdent, quoique composés, comme les autres éthers salins, de rapports égaux d'éther-base et d'acide inconjoint, n'ont ni l'odeur, ni la saveur, des éthers de son espèce. Serait-ce parce que l'éther-base s'y met avec l'acide en relation à la fois par son eau et par son carbone hydrogené? Le fait est singulier et prête à conclure que dans les éthers-sels où la base n'est pas masquée par l'acide mais manifeste sa présence par son odeur et sa saveur, l'eau seule de la base se met en relation avec l'acide et que le carbone hydrogené, continuant d'adhérer à cette eau, est porté en charge par le sel. Cela expliquerait comment l'éther-base dans ses combinaisons de sels est si peu éteint dans son odeur et sa saveur et conserve sa propriété de surnager sur l'eau, comme si, après avoir fait une sorte d'huile de l'eau, son carbone hydrogené faisait une sorte d'huile du sel. Ailleurs, nous pouvons dire que les acides en adhérence à l'eau saturent les bases, ici, c'est de l'eau en adhérence à du carbone hydrogené qui saturerait les acides. L'ammoniaque demande comme condition d'union un acide adhérent à de

l'eau ou à un locotenant de l'eau. Lorsque l'éther tient lieu de ce liquide ce serait par son eau qu'il le ferait et les acides conjoints par l'eau en lachant ce liquide échageraient de l'eau simple contre de l'eau déplacée dans son calorique par du carbone hydrogené. L'eau par ce déplacement plus grand dans son calorique se fortifie dans sa qualité de base et contracte avec les acides des engagements dont l'énergie est dans le rapport du calorique supplémentairement déplacé. La force combustible secondaire est dans le moindre rapport de calorique, celle comburante secondaire et aussi primaire, est dans le plus grand rapport de calorique. Plus la différence de cet agent dans l'oxide ou même dans l'acide est grande, plus la combinaison est ferme. C'est parce que dans l'oxide de potassion l'oxigène est le plus possible dépouillé de calorique, que les engagements de cet oxide avec les acides sont les plus énergiques. On voit déjà l'eau avec 1 rapport de carbone hydrogené exercer des affinités plus faibles que la même avec 2 rapports de carbone hydrogené. L'oxidule d'hydrogène serait un combustible du double plus énergique que l'eau et qui n'agirait plus comme comburent qu'à l'égard de peu le corps. L'avantage d'être fortement déplacée dans son calorique n'est que pour l'eau agissant comme combustible et vis-à-vis des acides. Il y aurait du désavantage dans ce déplacement pour l'eau en activité de comburent et vis-à-vis des bases. L'eau naissante de sa combinaison avec une base passe plus facilement à un acide à cause que naissant avec moins de

calorique il est plus combustible; celle naissante de sa combinaison avec un acide, comme ayant son complet de calorique et étant plus comburant, est plus facilement repris par les oxides. On s'est privé de bien de moyens d'interpréter heureusement les phénomènes en admettant le principe si antichimique de l'union possible entre un corps avec oxigène et un corps sans oxigène.

L'acide pyrotartrique a aussi un pyroéther, de l'éther pyrotartrique. Cet éther est obtenu de la distillation jusqu'à moitié du mélange de 2 alcool, 1 acide pyrotartrique et 1/2 acide hydrochlorique. Il reste dans la cornue une liqueur brune d'avec laquelle l'eau précipite le composé étherique. On lave le composé à l'eau froide, on le fait digérer avec de l'oxide de plomb et on le distille. L'éther recueilli a une couleur jaune-pâle et une consistance oléagineuse. Il est soluble dans l'alcool très-rectifié et peut par l'eau être partiellement précipité de cette solution. Avec le temps, l'eau le partage en régénération d'alcool et en une cristallisation d'acide pyrotartrique. Il est un peu soluble dans l'eau. La potasse caustique soutire l'acide et fournit à l'éther de l'eau pour se recomposer en alcool. L'acide hydrochlorique élabora ici de l'éther à l'usage d'un acide qui ne se volatilise pas avec lui. L'éther pyrotartrique consiste en 1 acide inconjoint et 1 éther-base.

L'acide pyrotartrique est de l'acide acétique portant en charge 1/2 de carbone. Il est conjoint par 1 d'eau qu'il échange contre les bases. 2 d'acide tartrique (4 carbone, 10 oxigène et 4 hydro-

gène avec 2 eau) composent en acide carbonique, 1 172 carbone et 6 oxygène. Reste 2 172 carbone , 4 oxygène et 4 hydrogène ou 1 acide pyrotartrique. Les 2 eau deviennent libres. Le 172 carbone mis hors de composition et que rien ne réclame se fait prendre en charge. Avec l'acide pyrotartrique est en isomerie complete de constituans et de propriétés, l'acide pyrroacémique ou pyroparatartrique. L'éther enlevant à l'acide pyrotartrique le 172 rapport de carbone par l'un de ses 4 rapports d'hydrogène, le composerait en carbone hydrogéné, deviendrait lui-même de l'huile douce asaline et formerait l'acide pyrotartrique en acide acétique. L'acide racémique ne manquera pas davantage que l'acide tartrique de donner un éther salin et qui, sans doute, sera égal à celui de ce dernier acide.

Acétate d'ether ; éther acétique. On peut dire de cet éther ce qui a été dit de l'éther anhydrochlorique. Si on le considère comme formé d'acide acétique absolu et de carbone hydrogéné, c'est du sous-acétate de cette base ; considéré comme consistant en acide acétique sans eau de conjonction et éther asalin, c'est de l'acétate d'éther. On pourrait, dans le premier sens, le prendre pour du sous-acétate hydraté de carbone hydrogéné, l'eau de conjonction se changeant en eau d'hydratation, et les éthers salins, celui-ci comme les autres, auraient ce caractère commun de plus avec les sels ammoniacaux d'être dépendans pour leur existence de 1 rapport d'eau.

Liébig prépare l'éther acétique en réunissant

dans une cornue 16 parties d'acétate de plomb dépouillé d'eau par la chaleur, 4 $\frac{1}{2}$ parties d'alcool absolu et 5 parties d'acide sulfurique et en distillant. Il retire 6 parties d'éther séparable par l'eau. Il lave à l'eau de soude sous-carbonatée et débarrasse d'alcool et d'eau au moyen de chlorure de calcium. Ce sel dépouille l'éther de tout ce qui peut lui rester de l'un ou de l'autre liquide, après quoi il prend l'éther lui-même. Il restera à voir si la chaux vive ne produit pas sur l'éther acétique rigoureusement sans eau et sans alcool, quelque effet de décomposition pyrique, qu'il serait intéressant d'examiner. La chaux pourra se mettre en adhérence avec l'acide acétique sans que l'éther le quittât, et cette adhérence pourra être entière ou partielle, et si par la chaleur on parvenait à rompre celle de l'acétate de chaux en marche de formation avec l'éther, on aurait un cas où l'éther serait déplacé d'avec un acide sans que de l'eau le reprenne pour le récomposer en alcool, et on aurait occasion d'examiner de l'éther de cette provenance que jusqu'ici on n'a encore pu connaître, comme si l'éther sortant de cette source était inconstituable à l'état libre et que pour le faire sortir de combinaison l'eau devait le reprendre. En ménageant l'emploi de la chaux on pourrait avoir du sous-éther isolable. En cas de demeure en adhérence au feu, la décomposition pourrait aller plus loin et, de l'acide carbonique se formant, de l'esprit de vinaigre, confondu avec l'éther, pourrait passer à la distillation. 3 $\frac{1}{2}$ carbone, 2 oxygène et 9 hydrogène, ce qui

fournirait matière à la formation d'un pyroesprit bien proportionné. J'ai cité ailleurs la chaux sur laquelle de l'éther acétique avait été rectifié, comme un pyrophore brulant avec flamme. La chaux imbibée de cet éther entre en incandescence lorsqu'à l'imprégnation on met le feu. Il n'y a pas de combustion à distance de surface. Que fera le chlore incorporé jusqu'à saturation à l'éther acétique ? Il en faudrait 9 rapports pour la soustraction de l'hydrogène et 4, pour élever l'oxidule de ce combustible à son proportionnement en oxide, ou 8, pour son proportionnement en acide oxalique, les 4 ou 8 acide anoxichlorique restant avec l'oxidation du carbone qu'ils auraient composée. 9 de gaz acide hydrochlorique seraient formés et, n'étant pas retenus, seraient dégagés. Je savais qu'une solution d'acétate neutre ou autre de plomb, dans laquelle, légèrement à chaud, on dégage de l'acide carbonique se désaisit d'oxide jusqu'à ne plus contenir que 1 d'oxide sur 3 d'acide et le sel être devenu du bisuracétate. Ce sel est en rapports définis puisque son restant d'oxide est garanti de la déjection ultérieure par le même acide. Ce sel n'est pas qualifié pour prêter son excès d'acide à une formation d'éther, car cet excès d'acide ne saurait être enlevé par l'éther au tiers neutre du sel et ce tiers neutre ne saurait reprendre l'eau de l'alcool. Le bisursulfate de potasse nous a instruits à cet égard et cependant ce sursulfate aurait en sa faveur de mettre en concrétion un sel neutre peu soluble. Le bi-suracétate répond par son excès d'acide à ce que le bi-sousacétate est par son excès

d'oxide. Un mélange d'alcool et d'acide sulfurique réagirait efficacement sur le bisursel. Nous avons cependant voulu essayer la formation de ce sel en vue d'application à la production d'éther de son acide. On devait s'attendre à un effet négatif dans le cas où le sel ne serait pas entièrement décomposé et ne le serait pas à mesure qu'il perdrait de l'oxide. Nous avons confiance dans la coopération de l'éther qui exercerait une attraction sur l'acide en même temps que l'oxide serait attaqué par l'acide carbonique. Le non succès a confirmé notre prévision : il ne s'est pas formé d'éther.

Un bon procédé d'étherification par l'acide acétique est de faire réagir le mélange pour l'éther sulfurique sur rapport égal d'acétate anhydre de soude. L'acide naissant reprend l'éther, d'abord à l'alcool et ensuite au sulfate. La première réaction a lieu entre l'acide sulfurique et l'alcool libres et la moitié de l'acétate. La seconde se fait entre de l'acétate et du sulfate. Il y a échange de bases et d'acides. L'acétate peut provenir de sulfate de soude décomposant de l'acétate de plomb. On évite l'adustion, qui donne à l'éther une odeur d'empyreume et y introduit de l'acide sulfureux, en décomposant le mélange d'alcool et d'acétate par de l'acide sulfurique affaibli jusqu'à ne plus s'échauffer avec l'eau. On n'a pas à craindre que l'acide acétique naissant se porte sur l'eau plutôt que sur l'éther de l'alcool.

On obtient l'éther acétique sans que de l'acide étranger concoure à sa formation en faisant une

solution d'acétate anhydre de potasse dans de l'alcool anhydre, et en précipitant la potasse par du gaz acide carbonique. Le sel se bihydrate par l'eau de l'alcool et de l'acide et l'éther se combine avec ce dernier naissant inconjoint. L'attraction de l'alcool pour le vinaigre et l'insolubilité du carbonate dans l'alcool se réunissent pour produire un effet qui resterait inproduit si l'acide carbonique ne rendait la potasse insoluble. Si du sous-carbonate se formait, l'affinité de ce sel avec l'eau serait peut-être suffisante pour dépouiller l'alcool d'eau. La même précipitation de la potasse peut être opérée par l'acide sulfurique et par rapport double d'acide tartrique. Ce dernier acide dissous dans l'alcool et réagissant par rapport double sur de l'acétate de potasse donne également de l'éther acétique.

L'éther acétique est encore obtenu lorsque, par un mélange d'acide sulfurique et d'alcool absolu dans le rapport pour l'éther, on décompose de l'acétate anhydre de soude. Il n'est fourni de l'éther que par la moitié de l'alcool ; l'autre moitié est un mélange d'alcool affaibli et de sursulfate de soude, dont l'acide acidinulant est perdu pour la formation de l'alcool en éther. Mieux vaut de traiter à la distillation rapport égal, l'atome dérivant des bases, de sursulfate d'éther (résidu de l'éther sulfurique) et d'acétate de potasse. L'acide acétique sera saturé en plein et le résidu sera du sursulfate. L'échange entre les bases et les acides sera net.

M. Olislagers emploie à la préparation de l'éther

acétique de l'acétate de potasse évaporé au grand sec et sur 32 1/2 parties duquel introduites dans une cornue il verse le mélange, fait depuis quelques jours, de 12 1/2 parties d'acide sulfurique fumant et de 26 parties d'alcool et, à une chaleur modérée, il retire 24 parties. Il agite avec un peu d'eau et décante. L'emploi de l'acide sulfurique fumant, qui dans son ensemble contient plus d'eau que l'acide du soufre, était peu nécessaire et ne pouvait conduire qu'à décomposer partiellement, et l'alcool, et l'acide. On fait couler par un filet mince, sur de l'acide sulfurique dilué de l'alcool qui excéderait à la solution du sel en employant rapports égaux des trois et chauffée jusqu'à voisin de l'ébullition, la solution d'acétate de potasse dans l'alcool. L'éther, à raison de l'excès d'acide, ne se retire que dans le rapport que l'acide acétique s'en empare, que la solution lui fournit de l'alcool et que la potasse sature de son acide.

Du chlorure anhydre de calcion, de l'alcool absolu et de l'acide acétique absolu, rapports égaux, et simples des deux derniers et double du premier, ne manqueraient pas de donner de l'éther acétique. Le chlorure recevrait les 2 eau et aiderait à les séparer de l'alcool et de l'acide.

L'alcoolate cristallisé de chlorure de calcion céderait à l'acide acétique absolu l'éther de l'alcool si pur qui vicéhydrate son chlorure, retiendrait l'eau de l'alcool et prendrait celle de l'acide ou de l'éther.

Planiava considère l'éther acétique comme étant avec excès de base. On ne connaît encore aucun

éther qui soit avec cet excès, et il serait extraordinaire qu'il y en eut un, le motif du surproportionnement entre des corps nativement liquides et qui restent liquides après la combinaison n'existant pas. M. Planiava ayant fait usage d'acide sulfurique comme intermède d'étherification il peut avoir eu un mélange d'éther-base et d'éther-sel. Les éthers n'ont de disposition qu'à s'établir avec excès d'acide et à l'état libre ou sans que cet excès soit saturé d'une autre base, ou à l'état de saturation par une telle base. Nous connaissons plus d'un éther salin à deux bases, nous n'en connaissons aucun à deux acides et une base et tel que le serait du phosphatosulfate, du formiatooxalate etc. d'éther. Ce n'est pas que leur existence doive être regardée comme impossible. Ils naîtraient bientôt si, comme l'augure M. Planiava, des éthers avec excès de base pouvaient exister. La formation possible d'un sel à deux acides présuppose nécessairement la constituabilité du sel d'un des acides avec excès de base, et la formation possible d'un sel à deux bases, la constituabilité du sel d'une des bases, avec excès d'acide.

L'acétate d'éther et de potasse lorsqu'il sera obtenu, pourra, au feu et par un échauffement lent, donner de l'éther avec excès de base si cet éther est constituable. $1\frac{1}{4}$ rapport de sous-carbonate de potasse récemment calciné ou de chaux vive anhydre devrait être ajouté. Le sous-acétate d'éther serait un composé plus stable en raison du plus grand déplacement de l'acide dans son calorique que l'acétate neutre; il aurait une plus

grande tendance à se former et plus des moyens de subsister. L'échauffement continué et renforcé résoudrait l'acétate résidu, si de la potasse avait été ajoutée, en hydrogène carboné et carbone hydrogéné, rapport égal des deux, l'atome étant repris au carbone; le sel restant est de l'oxalate anhydre neutre, que par plus de chaleur on peut résoudre en sous-carbonate et oxide de carbone. Le mélange des gaz recueillis, en poussant l'opération jusqu'à la fin, comprend les trois gaz combustibles que le carbone forme avec les élémens de l'eau. On n'avait pas encore vu que cette décomposition de l'acétate de potasse donnait des produits aussi rigoureusement déterminés. On croyait ne recueillir en gaz que de l'hydrogène carboné.

Le lien entre l'éther et l'acide acétique dans l'acétate d'éther est l'acide inconjoint qui se fait conjoindre par l'eau de l'éther ou par l'éther lui-même et l'acide inconjoint tient à son tour lieu d'eau à l'éther jusqu'alors inconstituable hors d'engagement. Les deux eaux de conjonction doivent être restituées pour qu'une disjonction du sel éthereux puisse avoir lieu. L'acide acétique a toutes les qualités des acides ayant un nombre impair de proportions d'oxigène. C'est pour cela qu'il se combine si régulièrement avec l'éther et les autres locotenans de l'eau.

L'oxigène de l'air acidifie l'éther acétique en vinaigre absolu. 4 oxigène forment 4 eau dont l'un s'ajoute aux trois de l'acide acétique inconjoint et dont 3 restent avec le radical de l'éther : 2 fois 2 carbone, 3 principes de l'eau et 1 eau,

L'éther avec 4 oxigène ferait 172 vinaigre absolu et 172 bihydrate de vinaigre, qui se surnageraient; 2 oxigène composeraient en 1 172 d'acide absolu 1 éther inorganacétique, 3 carbone, 4 172 principes de l'eau et 1 172 eau. Si l'éther acétique pouvait se constituer avec excès d'acide, son acide forcerait bien l'inorganéther à se réduire à 172 rapport d'éther organique par l'abandon de la moitié de son eau. Sa soussaturabilité pourrait d'autre part forcer l'organéther à doubler son atome en se disloquant en 2 rapports d'éther inorganique.

L'éther acétique, exempt d'eau et d'alcool (pas d'éther ?) se combine avec le chlorure de calcion sans eau; il en résulte une pâte molle cristalline, d'avec laquelle l'eau déplace l'éther dans le rapport qu'elle s'y joint. (L'alcool déplace-t-il aussi l'éther ?) C'est de l'acétoétherate du chlorure, comme de l'hydrate de l'alcoholate du même. Le sel y est-il mis en relation avec l'acide ou fonctionne-t-il à l'égard du sel éthereux comme vice-hydratant en place d'en être vice-hydraté? Liébig lui donne pour constituans rapport égal d'éther et de chlorure. L'inorganalcohol vice-hydrate aussi le chlorure de calcion. Nous avons déjà dit qu'au feu le chlorure retient l'organalcohol préférablement à l'eau qui dilue l'alcohol. Il les affaiblit en place de les fortifier. Il fortifie néanmoins l'acétate d'éther, car il lui soutire jusqu'à la moindre portion d'eau. L'éther acétique sec liquefie d'abord le chlorure et ensuite se prend avec lui en une pulpe cristalline d'avec laquelle la chaleur chasse

l'éther sans que la concrétion se liquéfie, et que l'eau de l'air décompose. La moindre quantité d'eau que contiendrait l'éther ou qui se trouverait dans le sel s'opposerait à l'engagement.

Le gaz ammoniacal en application lente et tel que lorsqu'il se dégage de sa condensation par l'eau serait à essayer avec espoir d'un résultat curieux sur l'imprégnation du chlorure de calcium par l'éther acétique. Si éventuellement et par tendance, ainsi que nous l'avons supposé, l'acide acétique est passé à la chaux et l'acide anhydrochlorique, à l'éther-base, l'ammoniaque pourra se joindre à l'un des acides et la chaux sursaturer l'autre acide. Ce serait alors, ou de l'anhydrochlorate d'ammoniaque vicehydraté à la fois par la chaux et par l'éther acétique ou de l'acétate de chaux adhérent à l'éther-base. A froid, l'acide anhydrochlorique attire d'avantage l'ammoniaque que la chaux, ce qui est assez naturel puisque l'affinité d'un alcali doit prévaloir sur l'affinité d'une terre alcaline, mais, au feu, où les affinités faibles prévalent sur celles fortes et où l'attraction de volatilisation et celle de concrétion intervertissent l'ordre de combinaison, l'ammoniaque se retire et la chaux passe à l'acide. A froid, l'ammoniaque revient et la chaux est déplacée; elle ne se retire pas, ne sort pas même de combinaison, mais change de fonction et de saturant d'acide elle devient conjoignant ou vicehydratant de sel. Cet effet est connu. Assez d'ammoniaque pourrait former les deux acides en sels de sa base, laisser la chaux se surcombinaisonner à l'un et faire adhérer

l'éther-base à l'autre. Elle pourrait aussi former des sels doubles des deux et faire prendre en adhérence la moitié respective de la chaux base : anhydrochlorate d'ammoniaque et d'éther et acétate d'ammoniaque et d'éther, l'un et l'autre ou le premier seul avec la chaux, ou encore, anhydrochlorate et acétate d'ammoniaque et de chaux avec adhérence de la moitié de l'éther à chacun ou de la totalité à un seul, qui serait l'anhydrochlorate. Il ne serait pas impossible que l'ammoniaque déplaçât d'avec le chlorure l'acétate d'éther sans l'entamer. La même absorption pourrait par le chlorure être opérée sur d'autres sels d'éther.

Nous avons considéré l'éther-base comme exerçant la faculté salifiante en vertu de son eau, d'après la remarque que le rapport de cette eau règle son proportionnement avec les acides. En effet, 1 carbone hydrogené avec $1\frac{1}{2}$ eau ne sature que $1\frac{1}{2}$ acide; avec 1 eau, il sature 1 acide. Le proportionné d'eau est une hydrogénation de combustible relatif. Une autre hydrogénation de combustible relatif est l'ammoniaque. Celle-là aussi ne salifie les acides qu'autant que de l'eau concourt à l'effet; et c'est toujours avec 1 rapport d'eau ou par 1 rapport d'eau que la relation s'établit. En n'admettant pas d'oxygène dans l'azote et en n'en admettant pas davantage dans le carbone, les hydrogénations de ces combustibles ne peuvent par elles-mêmes saturer les acides. En supposant l'ammoniaque rendue, comme le carbone hydrogené, proportionnante par l'eau, alors un motif de la faculté salifiante qu'elle possède serait trouvé. Le

gaz ammoniacal uni à rapport égal d'eau, formerait une sorte d'éther par lequel l'acide serait saturé. Le rapport serait établi entre ce dernier et l'eau que l'ammoniaque aurait rendue plus combustible ou que de comburent éventuel, elle aurait rendue combustible perpétuel, agirait comme base. Un sel ammoniacal ne peut perdre de l'eau sans cesser d'être sel. Il se décompose ou se constitue en amide du nom de son acide. La restitution à l'amide du double rapport d'eau qu'elle a perdue la rétablit dans son état primitif de sel; un sel d'éther n'a pu être dépouillé d'eau au point de devenir du carbone hydrogené uni à un acide sans eau. Un tel composé pourrait par l'eau être ramené à l'état de sel d'éther. Avant la connaissance de l'éther inorganique la possibilité que je suppose aurait été prématurée. Aujourd'hui que 1 carbone hydrogené avec 1 eau est connu former une base de sel, pourquoi 1 azote hydrogené avec 1 eau ne formerait-il pas aussi une pareille base? Il y aurait cette différence que le lien entre l'azote hydrogené et l'eau n'étant pas formé par l'organisation et ainsi qu'il l'est entre le carbone hydrogené et le même liquide, l'union se rompt au moment où l'acide est enlevé à l'hydrobase. Un lien bien plus puissant est dans le même cas dit se rompre entre l'ammoniaque et l'hydrogène qui la métallise, ainsi que l'oxygène par lequel la métallisation est oxidée, car l'oxide d'ammoniacon en quittant ses sels redevient de l'ammoniaque. Le carbonatobianoxichlorate d'ammoniaque n'a d'un sel que l'aspect, et ne devient sel qu'après avoir reçu 1 rap-

port d'eau par chaque rapport de saturation neutre. Les deux hydrogénations ont pour se constituer en bases leurs représentans de l'eau. L'ammoniaque en a un plus grand nombre, mais tous ceux que l'éther peut prendre ne sont pas connus. Zeise ne lui a-t-il pas donné pour pareil représentant le bichlorure de platine ? Il n'aurait pu en avoir un auquel on se serait moins attendu. Si au lieu de transférer figurativement (tout ceci est fait par figuration) les principes de l'eau décomposée sur l'ammoniaque et d'abord, l'hydrogène pour la métalliser et ensuite l'oxigène pour oxider le métal, on remettait, à l'ammoniaque, l'hydrogène et à l'acide, l'oxigène, on aurait à la fois une hydrogénation plus avancée de l'azote et une acidification plus avancée de l'acide. On pourrait faire une remise opposée des principes de l'eau. On aurait alors un oxide d'ammoniaque et l'hydrate de l'acide descendu d'un degré. On peut aussi croire que le chlorure s'hydrate par l'eau, soit de l'acide, soit de l'éther. Ce lien en serait un comme tout autre. Il en serait plus facile à rompre, car il ne serait que d'hydratation amovible et les autres composans de l'éther absorbé par tendance à emporter cette eau et se reconstituer en éther, seraient, pour parvenir à la rupture du lien, les auxiliaires de la chaleur; mais le plus probable est qu'il se formera un sel double, que le chlorure cédera la moitié de son acide à la moitié de l'éther-base et que la portion de l'acide acétique abandonnée par cette base se joindra à la chaux abandonnée par l'acide anoxichlorique. Produit : calcii

chloruroacétate d'éther et calcii acétatoanoxichlorure d'éther ou étherisanoxichloruroacétate de chaux. Il y aura acheminement, mais pas achèvement, dans ce changement de composition.

La liqueur anodine végétale, étant faite dans un rapport, augmenté d'alcool et diminué d'acide sulfurique en correspondance avec sa composition, serait-elle de l'acétate de liqueur anodine et tel que l'est l'esprit de nitre doux ? Ce serait chose à examiner. L'éther s'engagerait avec l'acide sans se séparer de l'alcool ; ce qui est sûr, c'est que ses caractères de saveur et d'odeur sont totalement différens de ceux d'un mélange d'éther acétique et d'alcool. La demeure en adhérence serait en remplacement d'eau puisqu'elle se ferait d'un plus comburant, l'alcool, à un moins comburant, l'éther. L'alcool serait porté en charge par l'éther, lequel seul proportionnerait.

Dufloz parle d'un éther acétique pesant qu'il compose, de toutes pièces pour son acide et, par l'intermède de l'acide sulfurique, pour sa base. Il réunit de l'alcool, de l'acide sulfurique et un suroxyde, un acide métallique ou un sel de pareil acide. Il laisse digérer, ajoute encore de l'acide sulfurique, celui-ci plus ou moins dilué d'eau, et distille. Suivant le rapport entre le suroxigène de la substance acidifiante et l'alcool, l'alcool se forme entièrement en acide acétique ou partie en cet acide et partie en éther. L'acide naissant à l'existence se combine à l'éther de l'alcool ou l'acide reçoit l'éther de l'acide sulfurique. Le procédé a du rapport avec ce qui se passe dans les

acétifications de vin où de l'éther acétique se forme. M. Desmaret dit que lorsque, par la présence d'un corps organique, de l'alcool affaibli d'eau est conduit à s'acétifier, en place de vinaigre, c'est de l'éther acétique qui se forme. Pour que du pareil éther soit produit, il suffirait que la moitié de l'alcool fut détruite dans son hydrogène et que l'autre moitié échangeât 1 de ses 2 d'eau contre l'acide formé. La différence est que l'oxygène provient ici de l'air et, dans les expériences de M. Dufloz, de la suroxydation ou acidification métallique. Ces expériences ont été au nombre de 8; 5 ont fourni de l'éther à peine acide et les autres, de l'acide acétique seul. Il a dû aussi, et bien en premier lieu, se former de l'éther oxidé, lequel a dû se mêler avec l'éther acétique, lorsque celui-ci a été produit et, par une plus forte oxydation, s'acétifier, lorsqu'il n'a été produit que de l'acide acétique. L'éther oxidé est de l'huile douce asaline encore adhérente à de l'eau et rendue soluble par cette eau. Si à 2 rapports d'alcool 2 d'oxygène étaient ajoutés, le résultat de l'oxydation serait de l'acétate d'éther ou d'alcool, si acétate d'alcool il y a, ou de la liqueur anodine végétale. A 4 carbone, 4 oxygène et 12 hydrogène, il manque la conversion de 2 hydrogène en 2 eau, pour être 4 carbone, 6 oxygène et 12 hydrogène ou éther, ou alcool, acétiques. 2 carbone et 3 eau pour l'acide, puis 2 carbone, 1 ou 2 eau et 4 hydrogène pour la base. 3 eau seraient en excès à l'éther acétique et 2 à l'alcool acétique. Liebig donne à l'acétal la composition de trisousacétate

d'éther. Il faudrait pour cela que sur 4 éther 1 seulement eut reçu 4 oxygène, ce qui répondrait à 1 oxygène par 1 éther, mais telle ne sera pas la construction distributive du composé ; l'oxygène n'aura pas attaqué tout l'hydrogène de 1 rapport d'alcool et laissé intact tout celui de 3 autres rapports, mais aura bien enlevé 1 hydrogène à chaque rapport, ce qui a dû convertir le tout en huile douce asaline légère. Une oxydation plus avancée aurait fait de l'huile douce pesante. L'acétate ou le bisousacétate d'éther n'existe donc dans l'acétal que par ses principes. L'éther oxydé résulte de l'application de l'oxygène par l'intermède de la pile, comme par le transport de l'oxygène d'un suroxyde, d'un acide de métal ou du sel d'un pareil acide ; à l'alcool. L'éther laisse échapper son eau d'alcoolification et prend en échange de l'oxygène, comme si l'hydrogène était enlevé à cette eau et que l'oxygène restait. Ce serait alors 1 oxyde de carbone et 1 carbone hydrogéné en simple pour le radical, et 4 hydrogène. Si l'un des 4 hydrogène était oxydé et que l'eau produite fut écartée, alors le produit serait de l'alcool soushydrogéné, du radical organique trihydrogéné, de l'oxyde de carbone hydrogéné uni à de l'oxyde d'hydrogène carboné ou bien du bioxyde de carbone trihydrogéné. L'inorganéther forme avec l'acide acétique de l'acétate de son nom que MM. Dumas et Péligot appellent acétate de méthylène. C'est un liquide ayant une odeur d'éther et qui bout à 58° de chaleur. Ses constituans prochains sont rapports égaux d'acide acétique inconjoint et d'éther inorgani-

que. 2 carbone, 2 principes de l'eau et 1 eau d'acidification dans l'acide, et 1 carbone, 1 principes de l'eau et 2 hydrogène dans la base; constituans éloignés: 3 carbone, 4 oxigène, 6 hydrogène. En détachant de cette composition 1 carbone, 2 oxigène et 1 eau pour avoir de l'acide formique, il restera 2 carbone, 1 principes de l'eau et 4 hydrogène ou 1 éther organique, qui avec l'acide formique peut faire du formiate d'éther. Les auteurs ont trouvé cette répartition changée des élémens de l'inorganéther acétique. Il manque à la composition pour être: 1 acide lactique, 2 oxigène que, sous une réaction de pyrophore, il ne lui sera pas difficile d'emprunter à l'air.

On prépare l'inorganéther acétique en soumettant à la distillation le mélange d'esprit de bois, 2 parties, et d'acide acétique au degré de concentration où il cristallise et d'acide sulfurique, de chaque 1 partie. On agite le produit, d'abord avec du chlorure de calcion liquide, qui le débarrasse d'eau, ensuite avec de la chaux vive, qui enlève ce qu'il peut contenir en acide et esprit de bois libres, et, à la fin, on le met, pendant 24 heures, en macération avec du chlorure de calcion solide, qui achève de le dépouiller du même esprit. Les auteurs lui donnent pour facture une saturation d'acide acétique conjoint, absolu, par du carbone hydrogené. L'eau resterait avec l'acide et ce serait à ce liquide comme se présentant le premier sur la scène, que le carbone hydrogené devrait s'attacher, à moins de transporter l'eau au sel et d'en faire hydrater l'acétate anhydre.

L'acétate d'éther inorganique ne semble pas surnager sur l'eau ; ce sera que l'eau de sa base n'est pas assez rapprochée de l'état de fausse huile pour faire hériter ses sels de la faculté de supernatation. Il n'est pas constitué pour descendre au fond de l'eau.

On a de l'éther acétique et ainsi un composé doublement organique produit par deux corps inorganiques en couvrant d'une couche d'eau le chlorure de carbone hydrogené et en exposant l'obduction à la lumière solaire. Il est requis 4 rapports de composé pour avoir 1 rapport d'éther. 4 oxygène de 4 chlore sont à ajouter à 2 carbone hydrogené et 1 d'eau d'aspersion doit s'y joindre pour compléter les composans de 1 acide acétique inconjoint pour la composition de 1 acide acétique qui, retenant le carbone hydrogené, forme avec lui de l'éther acétique. 4 acide anoxichlorique sont à enlever par l'eau à 4 du composé, ce qui laisse 3 oxygène avec 3 hydrogène et 2 carbone ; et 1 oxygène et 1 hydrogène avec 2 carbone et 4 hydrogène. Le premier forme l'acide acétique inconjoint et le second, l'éther-base, qui, près de l'acide inconjoint, se met à la place de l'eau. L'oxygène du chlore fait pour la double organisation et pour donner à chaque composé un radical organique la même chose que fait la lumière solaire, mais en opérant avec un principe opposé de l'eau. Le soleil ajoute de l'hydrogène, le chlore, de l'oxygène, le premier à une oxidation, le second, à une hydrogenation, l'une et l'autre de carbone. Les deux produits, acide et base, sont

d'organisation survivante, ce qui n'est pas la même chose que d'être d'organisation directe. Il s'est exercé sur les deux, mais sans succès, un effort pour désorganiser. Le corps le plus activement destructeur de l'organisation est devenu activement organisateur, puisqu'il a transformé un seul et même corps inorganique en deux produits organiques. L'état naissant de son oxygène a fait tous les frais de l'opération. L'hydrogène déjà doublement engagé a pu, sans se détacher du carbone, prendre de l'oxygène déjà deux fois déplacé dans son calorique, une fois par l'acide anoxichlorique et une autre fois par le carbone hydrogené. Il y avait là de quoi assurer la stabilité de la future composition. Cette composition s'est toute entière formée de ses propres élémens et a pu même en abandonner un qui est l'acide anoxichlorique. L'eau ajoutée n'a servi qu'à donner asyle à cet acide. Il n'est pas improbable que, dans cette occurrence, de l'éther inorganique plutôt que de l'éther organique, et de l'acide acétique inorganique plutôt que du même acide organique se soient formés; chaque rapport de chlorure de carbone hydrogené formerait un de ces composés, l'un en recevant de l'oxygène et l'autre, en recevant de l'eau; cette eau devrait venir du dehors et il faudrait 2 eau pour reprendre les 2 anoxiacide de 2 chlore qui auraient cédé leur oxygène aux 2 hydrogène du 1 carbone hydrogené pour composer l'acide acétique inorganique. L'autre 1 de carbone hydrogené, avec 1 eau venue du dehors aurait formé l'inorganéther. On ne devrait pas réu-

nir 4 rapports de chlorure pour, par chaque deux faire composer un seul corps organique, ce qu'on concevrait difficilement pouvoir se faire par 2 ingrédients non unis, et on écarterait la conséquence de la composabilité de corps organiques avec des matériaux inorganiques sans que le procédé d'organisation y intervienne. L'inorganvinaigre a, sur égale quantité de carbone simple, 1 1/2 eau de composition de plus que l'organvinaigre, comme sur la même quantité de carbone hydrogené, l'inorganéther a 1 1/2 eau de plus que l'organéther.

Il ne serait pas impossible que dans la formation de l'acide du bois il fut produit, à coté de vinaigre organique, du même inorganique et conjointement avec l'alcool inorganique. 1 carbone et 2 eau serait de ce vinaigre, et de ce vinaigre plus 2 hydrogène serait de l'inorganalcool. Il pourrait se former à l'état d'inorganacétate d'éther inorganique, et ce composé pourrait par le feu se partager en ses constituans prochains. Il se partagerait en ces constituans avec le concours de l'eau, l'inorganacide se reconjoignant et l'inorganéther se réalcoolisant. Il faudrait pour cela que la moitié du carbone de 1 bois retint l'oxygène et cédat l'hydrogène à 1 vinaigre et que l'autre moitié du carbone devint libre; mais le partage de 2 carbone-bois en 1 vinaigre conjoint et 2 carbone libre est trop naturel pour croire que la dislocation fasse d'autres progrès. Il serait toutefois à examiner si le vinaigre de bois est de l'organvinaigre pur. Lorsque avec le secours d'un pyrophore monté entre de l'éponge de platine en

rapport pour l'empêcher de rougir on provoque une réaction entre du carbone hydrogené et l'oxygène de l'air, on obtient un acide qui a été pris pour de l'organacide acétique, et qui ne peut être que de l'inorganacide de ce nom. 20 mesures d'air atmosphérique doivent se trouver en mélange avec 4 mesures de carbone hydrogené. 1 carbone avec 2 eau ne pourrait former que 1/2 rapport d'acide acétique ordinaire, mais deux demi-rapports d'acide inorganique ne peuvent se réunir pour former un rapport entier d'acide organique. Le mélange n'organise pas, et pour être acétique vrai il faut que l'acide réunisse 2 carbone ne saturant que comme 1 ; ici, chaque rapport de carbone doit exercer une saturation entière, et 2 carbone, chacun avec 2 eau, doivent saturer comme deux. L'acide produit ne peut donc être qu'un acide inorganique nouveau et, comme acide, comparable à ce que l'inorganéther est comme base. L'organacide acétique partagé en deux par dislocation chimique, donnerait, par chaque rapport, 2 rapports de celui-ci. Ce n'est donc, encore une fois, pas de la matière inorganique qui donne naissance à du composé organique. L'inorganéther ou alcool, monté en pyrophore avec le noir de platine et l'oxygène de l'air, donne de l'acide formique et non de l'acide acétique. 1 atome de carbone ne peut donner ce dernier acide. Il en faudrait 2. L'oxidation est outre-passée pour la formation de l'inorganacide acétique ; 2 oxygène sont de trop. A l'inorganéther 3 hydrogène devraient être enlevés et 1 oxygène ajouté. Pour

l'inorganalcohol 4 hydrogène seraient à enlever et le 1 hydrogène enlevé de plus suppléerait à 1 oxigène ajouté. L'énergie plus grande du platine interposé de carbone et le surproportionnement par de l'oxigène doivent faire que l'oxidation se propage jusqu'au carbone. Avec du platine plus doux et en quantité suffisante ainsi qu'avec un juste rapport d'oxigène, elle pourrait s'arrêter à l'hydrogène et donner lieu à la formation d'acide acétique inorganique.

Une sorte d'éther modifié par la perte de $1\frac{1}{2}$ rapport de carbone et de 1 rapport entier d'hydrogène, sans perte d'oxigène, constitue l'esprit pyroacéteux aussi nommé esprit pyrolignique. Ses constituans sont 1 $1\frac{1}{2}$ carbone, 1 oxigène et 1 hydrogène, puis, 2 hydrogène et ainsi de l'oxide de carbone hydrogené. Il serait difficile qu'une pareille composition ne fut pas affermie par $1\frac{1}{2}$ rapport d'eau. $1\frac{1}{2}$ carbone se retirera avec 2 oxigène et 1 hydrogène avec 1 du même principe. On l'obtient en distillant à sec de l'acétate neutre de plomb et aussi en receillant le premier produit de la carbonisation du bois en vase clos. On dépure d'eau par la rectification. Dans la distillation de l'acétate, il passe d'abord de l'eau à peine acidulée, que l'on soutire à mesure qu'elle se montre, ensuite distille l'esprit en vue et ne cesse de paraître aussi longtemps que quelque chose peut distiller. Si l'esprit de bois avait $1\frac{1}{2}$ carbone de moins ce serait $1\frac{1}{2}$ rapport d'alcohol et ainsi une hemidésorganisation, un corps qui ne serait plus organique. Ceci a été écrit à l'occasion de parler

du vinaigre et au moment où les deux esprits pyriques étaient crus identiques. La composition de l'esprit de bois a depuis été fixée à 1 carbone, 1 principes de l'eau et 1 $\frac{1}{2}$ hydrogène et ainsi à $\frac{1}{2}$ hydrogène de moins que l'éther de Dumas. La formule est de Liébig, qui, sans l'emploi d'un acide, doit être parvenu à soustraire à l'esprit de bois l'un de ses 2 rapports d'eau, car, c'est évidemment sur de l'éther de bois qu'il a opéré. Le chlorure de calcion, dont Liébig a fait un large usage, aura produit cet effet. Ce serait un nouveau moyen de faire de l'éther de bois et un moyen à l'efficacité duquel on devrait d'autant plus croire que Dumas dit que le chlorure de calcion est destructeur pour l'alcool de bois, et tant en quantité qu'en qualité. $\frac{1}{2}$ hydrogène aura échappé à Liébig.

A l'article *alcool* nous avons dit que la teinture de potasse caustique fait à l'alcool absolu ne lâchait prise au feu qu'à une partie de l'alcool et que le restant en était inséparable sans décomposition ou sans déplacement par de l'eau. L'alcool qui se retire emportera l'eau de l'alcali qui préfère l'alcool à cette eau. Lorsque la décomposition est prudemment conduite, il reste du sous-carbonate de potasse. Ce qui se volatilise doit consister en 1 $\frac{1}{2}$ carbone et 6 hydrogène ou 1 $\frac{1}{2}$ hydrogène carboné. Si la décomposition était faite sur de l'éther, ce serait 1 $\frac{3}{4}$ carbone et 5 hydrogène ou 1 carbone hydrogené et $\frac{3}{4}$ hydrogène carboné. Les deux sont qualifiés pour former une pyrohuile. L'huile de l'alcool serait en opposition à $\frac{1}{2}$ d'acide carbonique, celle de l'éther,

en opposition à 174 de cet acide. Si l'huile de l'alcool se disloquait en gaz hydrogène carboné ce serait un moyen de se procurer ce gaz pur. L'inorganalcohol, ainsi retenu par la potasse, donnerait également de l'hydrogène carboné, 172 rapport, et du carbone hydrogené, 1 rapport, en opposition à 172 d'acide carbonique. L'inorgan-éther donnerait une hydrogénation de 374 carbone par 3 hydrogène et qui, par conséquent, serait de l'hydrogène carboné en opposition à 174 rapport d'acide carbonique. L'esprit de vinaigre, 1 172 carbone, 1 oxigène et 3 hydrogène, 1 174 carbone hydrogené par 3 hydrogène et ainsi 1 carbone hydrogené et 174 hydrogène carboné, en opposition à 174 acide carbonique. Je suppose, ainsi que cela doit se faire, que la réaction s'établit entre rapports égaux des deux matières. L'acétal, 4 carbone, 3 oxigène, 9 hydrogène, donnerait un pyroesprit composé de 3 172 carbone, 1 oxigène et 9 hydrogène et qui ainsi ne serait pas mal partagé en constituans convenables à une composition de cette espèce; la formation de ce pyroesprit aurait lieu en opposition à 172 acide carbonique. L'acétal est distribuable en bisous-acétate de carbone hydrogené. 1 acide acétique conjoint et 3 carbone hydrogené. Enfin, l'éther oxidé donnerait en opposition à 172 acide carbonique, une pyrohuile composée de 1 172 carbone et 5 hydrogène et ainsi de 172 carbone hydrogené et de 1 hydrogène carboné.

L'hydrate de méthylène est dit isomérique avec l'alcool ordinaire. Il l'est, mais par 172 rapport

pour 1 rapport. Il est dit encore que le carbonate de méthylène est isomérique avec l'acide citrique. 2 carbone, 3 oxygène et 3 hydrogène avec 2 carbone, 4 oxygène et 2 hydrogène. Il manque le 1 oxygène et le 1 hydrogène de l'eau qui conjoint l'acide. Le citrate de méthylène est dit l'être avec le sucre : 3 carbone, 6 oxygène, 6 hydrogène, encore compris l'eau, que cependant l'inorganéther déplace ou que le méthylène conserve en déposant sa propre eau; enfin, le formiate de méthylène est dit isomérique avec l'acide acétique : 2 carbone, 4 oxygène et 4 hydrogène. Il l'est avec cet acide conjoint.

Kinate d'éther; éther kinique. Cet éther est sous forme solide. On ne se serait pas attendu à cette forme pour de l'éther dont l'acide, par la nature de ses constituans, diffère si peu de l'acide acétique. L'acide lactique, qui est le congénère de l'acide acétique, n'en a pas encore donné. Il serait curieux de voir si celui-là aussi sera concret. L'acide kinique diffère de l'acide acétique par 5 $\frac{1}{2}$ de carbone et 6 principes de l'eau de plus. L'acide lactique en est différent par 1 carbone et 1 principes de l'eau. Ce sont des acides par l'eau ou qui au développement de leur caractère acide employent les deux principes de l'eau à la fois. Ces trois acides ne sont isomères que par la nature et le rapport de leurs composans oxygène et hydrogène, car l'acide lactique est 1 $\frac{1}{2}$ fois l'acide acétique et l'acide kinique, 3 $\frac{3}{4}$ fois, moins 5 eau. L'isomerie pour ce dernier acide consiste en ce que les principes de l'eau

y sont, comme dans les deux autres, contenus dans le rapport de l'eau.

Benzoate d'éther; éther benzoïque. On obtient cet éther en soutirant, par la distillation, à un mélange de 4 parties d'alcool, 2 parties d'acide benzoïque et 2 parties d'acide sulfurique, le tiers de la matière réunie. Il restera deux couches de liquide, dont l'inférieure est l'éther benzoïque. On décante la supérieure, et on lave l'autre à l'eau froide. Une partie d'éther benzoïque aura aussi passé à la distillation avec les autres produits. On le sépare en ajoutant de l'eau. On réunit les deux éthers et on les soumet à la distillation. Nous avons déjà dit que l'acide anhydrobenzoïcoanhydrochlorique, étant traité avec de l'alcool absolu, donne du gaz acide hydrochlorique et de l'éther benzoïque. Avec de l'éther-base il devrait aussi se former de l'éther anhydrochlorique. On doit réunir rapports égaux d'acide double et d'alcool. On devrait mettre rapport double d'éther. On lave à l'eau sans distiller. On a un liquide oléagineux, volatil à 215°, ayant une odeur balsamique et une saveur piquante. Je rapporte ces caractères pour les opposer aux mêmes caractères négatifs des éthers d'acides organiques par l'oxygène. L'éther benzoïque est insoluble dans l'eau froide, à peine soluble dans l'eau chaude. L'alcool le dissout largement. Il dissout l'acide benzoïque en quantité assez considérable pour se figer avec lui lorsqu'il en a été saturé à chaud. Les alcalis hydratés le partagent en sel de leur base et en régénération d'alcool. L'eau n'est pas beaucoup postposée aux acides par l'é-

ther, mais les oxides sont par l'éther postposés aux acides lorsque l'eau est exclue de l'action. Les éthers-sels secs ne sont pas décomposés par les oxides secs. Cette décomposition donnerait de l'éther-base. L'éther ne renaît pas plus volontiers sans pouvoir retourner à l'eau qu'il ne naît volontiers sans devoir quitter l'eau. Les oxides suroxydables renoncent aux acides pour prendre du suroxigène. Les éthers se retirent des mêmes corps pour prendre de la sur-eau. Les deux surcombinaisons sont insolubles dans les acides.

Une réaction exercée par la chaux vive sur les éthers organiques, la chaleur n'étant pas plus forte qu'il n'est requis pour donner naissance à de l'acide carbonique, en détachant 172 carbone et 2 oxigène et en laissant l'éther, soit entier, soit décomposé, avec les constituans résidus de l'acide, pourrait donner lieu à des combinaisons curieuses par leur construction compliquée.

Le benzoate d'inorganéther existe comme celui d'éther organique et s'obtient à-peu-près de la même manière. On réunit : acide benzoïque 2 parties et esprit de bois, ainsi qu'acide sulfurique, de chaque 1 partie et on distille. Le produit est précipité par de l'eau, dans laquelle l'inorganéther benzoïque aussi est insoluble. On cohobe à deux ou trois reprises le résidu avec une nouvelle quantité d'esprit de bois : on obtient des portions supplémentaires d'éther. On précipite de même au moyen de l'eau ; on réunit les précipitations, on les lave à l'eau froide, on les secoue avec du chlorure de calcion, on décante et, sur de l'oxide de plomb, on rectifie.

On se procure le même benzoate d'inorganéther en distillant du benzoate anhydre de soude avec du sulfate neutre d'inorganéther. Ce sulfate est obtenu de la distillation de 4 parties d'alcool absolu de bois avec 8 à 10 parties d'acide sulfurique. La quantité d'éther recueillie est égale à celle de l'esprit de bois mis en expérience. Après la dépuration par les moyens connus il a une forme d'huile; il est incolore et bout à 188°. On peut le rectifier sans qu'il s'altère. L'eau bouillante le partage en esprit de bois régénéré et en sursulfate d'inorganéther. Un supplément notable de chaleur se développe. L'eau se combine à la fois avec la portion d'acide sulfurique que l'éther abandonne et avec cet éther. Les alcalis et les terres alcalines à l'état anhydre le laissent intact, mais leurs hydrates en déplacent la moitié de l'éther, que par leur eau ils régénèrent en esprit de bois, et se combinent en sel double avec le sursulfate que la retraite de la moitié de l'éther laisse libre. On voit que l'inorganéther n'est expulsé des acides qu'autant qu'à leur place il peut prendre de l'eau. Si de l'éther de bois en place d'alcool se régénérerait le déplacement pourrait être entier. La décomposition avec substitution d'eau à l'acide est incomplète et se borne à la moitié du sel. Avec substitution d'un autre acide à l'acide, elle est entière. Le chlorure de sodion est par le sulfate d'inorganéther décomposé en hydrochlorate de cet éther et en sulfate de soude. Si le sulfate neutre d'inorganéther consistait en acide sulfurique sans eau et en carbone hydrogéné, le sulfate de soude, pas plus que l'hy-

drochlorate d'éther , ne pourrait être formé. L'hydrocyanate de potasse et de mercure en est décomposé en sulfate de ces bases et en hydrocyanate d'inorganéther, le benzoate de potasse , en sulfate de cet alcali et en benzoate d'inorganéther; le formiate de soude sans eau , en sulfate de soude et en formiate d'inorganéther. lequel n'avait encore pu être obtenu. Les hydrates des sels à décomposer pourraient partager les sels d'éther à produire en sursels et en esprit de bois régénéré. Le sulfate d'inorganéther est un corps extrêmement important et à l'aide duquel il sera facile de compléter l'histoire des combinaisons salines de l'inorganéther avec les différens acides. Nous n'en sommes pas encore parvenu au même point pour le sulfate neutre d'organéther sous le rapport de la facile préparation, de l'abondante production et de la sincérité de composition. L'analyse y a démontré 2 carbone, 172 principes de l'eau et 4 d'hydrogène unis à 1 acide sulfurique sans eau, = 1 sulfate d'éther, celui-ci établi sur radical demi-éther. Cela répond à 172 éther ordinaire et 172 carbone hydrogené : 2 carbone, 172 oxygène et 4 172 hydrogène. Ce serait du sousaqueidule de carbone hydrogené. Avec 172 principes de l'eau de plus, ce serait du sulfate d'éther ordinaire ou d'inorganéther, cet éther en adhérence à du carbone hydrogené. Ce peut aussi être de l'éther ordinaire ayant cédé 172 de son hydrogène à 172 oxygène de l'acide sulfurique : égal 172 acide sulfurique uni à 172 acide sulfureux, celui-ci ne saturant pas, et formé en sel par 172 éther organi-

que en adhérence à 1 carbone sesquihydrogéné ne saturant également pas. Ce serait donc 172 rapport hyposulfate d'éther organique et 1 carbone sesquihydrogéné. L'eau, par 172 rapport de sa matière, récompose celui-ci en carbone hydrogéné, et l'acide, en acide sulfurique, lorsqu'elle partage le sel en sursulfate et en huile. La même chose arrive lorsqu'on réagit par une base sur le sulfate neutre. Du carbone hydrogéné liquide se sépare et du sulfate d'éther et de la base se forme. Cela peut être ainsi, que l'acide et le carbone hydrogéné se soient sous-composés ou soient restés entiers. L'état neutre du sel plaide pour la vue de la sous-composition. Ici, le carbone hydrogéné entièrement dépouillé d'eau s'isole sans seulement se régénérer en éther; ailleurs, dépouillé de la moitié de son eau il ne s'isole qu'autant qu'il peut se régénérer en alcool. L'état intermédiaire à celui de nul eau et de tout eau est donc seul innascible sans changer de composition ou sans être remplacé par de l'alcool. Toujours est-il que le sulfate neutre d'éther organique n'a jusqu'ici pas été obtenu d'une constitution identique avec son nom. MM. Dumas et Peligot le croient sali par une carbonohydrogénation liquide. Si cela était, l'eau ne le partagerait pas en huile de carbone hydrogéné et en sursulfate, mais en huile et sulfate neutre. Nous avons dit que Magnus croit avoir découvert un sursulfate anhydre d'éther : 1 sulfate d'éther et 1 acide sulfurique inconjoint. Le sulfate d'éther, qui n'a pas besoin de conjonction, servira de conjoignant à l'acide sans eau. Ce sera un

acide vice-conjoint par un sel. Il l'appelle acide sulfoétherique en opposition à sulfovinique dans lequel l'acide ou l'éther a 1 eau. Cela répondant à du sulfovinat d'alcool le nom devrait être sulfoalcoholique. La composition de ce sursulfate, d'après la formule, correspond à celle du même sursel à base d'inorganéther; savoir : 1 carbone, 1 principes de l'eau et 2 acide sulfurique avec 1 eau et, dans ses sels doubles, avec 1 de base étrangère à la place de 1 eau. La vapeur concrète d'acide sulfurique fumant pourrait avec rapport double de carbone hydrogené fournir le sulfate neutre d'éther ordinaire. 2 carbone hydrogené, 172 principes de l'eau, provenant de l'acide mi-conjoint, puis 1 acide sulfurique inconjoint. 1 oxide de baryon se substitue à cette eau et forme du sulfate d'inorganéther et de baryte. Dans la formation de cette sursalification, la partie inconjointe de l'acide sulfurique pourra à l'éther organique enlever la moitié de son eau et le constituer en éther inorganique ayant à la place de cette moitié d'eau 1 carbone hydrogené; 2 acide avec 1 eau sursalifieraient le composé carbonohydrogénétherique. Cela expliquerait la différence de propriétés que Magnus a trouvée entre son sel acide et le sursulfate d'éther ordinaire. La formule du sel à seconde base de baryte, le sursel d'éther étant 1 sulfate neutre d'éther et 1 acide sulfurique sans eau, est 2 de cet acide sans eau, 1 éther et 1 oxide de baryon.

Dans le sulfate d'éther organique neutre, si la base n'est pas mi-soushydrogénée, ni l'acide, mi-

sousacidifié (de $1/6$ d'hydrogène et de $1/6$ d'oxygène) 1 carbone hydrogené peut à l'inorganéther tenir lieu de $1/2$ eau, comme dans le sulfate d'éther inorganique neutre il tient lieu de $1/2$ eau. Ce sont des locotenans parfaits et des réciproquement se representans par la même valeur d'atome, qui est de $1/2$ pour chaque, car, dans ses engagements avec les principes de l'eau, 1 de carbone hydrogené ne compte que pour $1/2$ et ne représente que $1/2$ d'eau. Il y a donc parité dans la valeur de saturation, et 1 carbone est là pour $1/2$ oxygène; en hydrogène il y a un excédent des $3/4$ pour proportionner le $1/2$ oxygène en eau. 2 hydrogène peuvent d'ailleurs saturer 1 carbone à l'égal de ce que $1/2$ hydrogène sature $1/2$ oxygène. De plus, les $3/4$ de l'hydrogène peuvent être compris dans l'extinction de la valeur de saturation, ainsi que l'est la moitié et, en outre, ce n'est pas comme proportionnant que l'hydrogène peut être considéré. Un corps, pour proportionner, doit être relatif, et l'hydrogène est absolu. Il est proportionné par les corps relatifs, mais il ne les proportionne pas. Il est nécessairement proportionné par l'oxygène, qui est le proportionnant général et la source de toute qualité relative. Il n'y a d'engagement de calorique possible qu'avec lui et, sans la substitution d'un combustible à du calorique, il n'y a point d'engagement chimique. Le carbone avec son hydrogène représente ici l'eau, comme ailleurs les représentans de ce liquide sont l'azote, le soufre, et autres corps. Le sulfate neutre serait toujours d'inorganéther, puisqu'un seul

rapport de carbone hydrogené avec 172 eau et 1 carbone hydrogené à la place d'un autre demi-eau composerait sa base. Il n'y a rien dans le composé qui puisse remplacer l'eau pour en faire de l'éther organique. Le 172 eau qui manque ne trouve pas de représentant, le second 1 carbone hydrogené appartenant à l'éther organique et devant faire la différence entre lui et l'éther inorganique. Le degré de chaleur à laquelle le sulfate se forme justifie bien la nature que nous attribuons à sa base. Pour que cette base fut de l'organéther, la moitié de l'acide devrait être saturée de pareil éther et l'autre moitié, de carbone hydrogené, ce qui serait une incongruité sans exemple. L'eau aurait avec la portion de l'acide saturée de carbone hydrogené plus d'affinité que celui-ci, et, en même temps qu'il s'y substituerait, il convertirait l'inorganéther en organéther; mais le carbone hydrogené n'est pas déplacé près de l'acide. Il est cédé par l'inorganéther qui devient organéther. Il le cède comme le céderait de l'inorganéther voulant devenir de l'éther organique et comme ce dernier éther céderait 172 eau pour devenir de l'éther inorganique. Il y aurait cette différence que, dans le premier cas, le carbone hydrogené soustrait sortirait de la fonction d'eau, tandis que, dans le second, il sortirait de celle d'aquéifiant. La capacité de saturation est diminuée de la moitié par le passage de l'inorganéther à la constitution d'organéther, car le dernier éther saturait pour un entier, tandis que le premier ne sature plus que pour un demi. L'organéther ne

peut suppléer par du carbone hydrogené à un défaut d'eau à cause qu'il ne trouve pas, comme l'inorganéther, à disposer de ce locotenant. L'inorganéther se disloque donc et cède le carbone hydrogené qui lui tenait lieu d'eau et, de 1 atome de cet éther, il devient 1/2 atome d'éther organique. La moitié de l'acide se désature, et du sursulfate d'éther ordinaire est formé. La possibilité que l'acide devenant en excès soit conjoint par de l'eau détermine l'effet. Cela prouve dans l'inorganéther une tendance à se constituer en organéther laquelle, il est vrai, l'acidinulation favorise. Le sulfate neutre d'inorganéther n'aurait pas besoin d'eau pour se partager en sursulfate d'éther organique. Après s'être constitué en 1/2 organéther de 1 inorganéther qu'il était, par la perte de la moitié de son eau, ce 1/2 eau est qualifié pour joindre 1/2 acide sulfurique qui devient en excès par la diminution de la valeur atomique. Il n'y aurait rien à perdre et rien ne serait à acquérir. 1 carbone, 2 hydrogène et 1 eau ou 1 inorganéther, en se désasant de 1/2 eau, deviennent 1/2 organéther. Le 1/2 eau est repris par l'acide qui devient en excès et par lequel il est attiré. Il ne doit pas se désengager du carbone hydrogené liquide. Il n'est pas dit que pareil effet n'est pas produit sous la réaction de l'eau et qu'au lieu de se partager en inorganéther et sursulfate de cet éther, le sel ne se disloque pas en sursulfate d'éther ordinaire et en eau. Soustraire de l'eau à l'éther inorganique est, pour le faire devenir 1/2 d'éther inorganique, faire la même chose que

soustraire à ce dernier du carbone hydrogené pour le faire devenir de l'inorganéther et rester 1 de cet éther. L'eau seule ou assistée de son représentant le carbone hydrogené, fixe la valeur de l'atome dans les deux éthers. Par la réaction combinée de l'eau et de la chaleur, le sursulfate provenant de sulfate neutre est, comme le sursulfate ordinaire, partagé en alcool et en acide libre. Enfin, on a du benzoate d'inorganéther en distillant de l'hippurate de chaux avec de l'esprit de bois et de l'acide sulfurique. Dans cette opération, la charge est déplacée d'avec l'acide benzoïque. L'éther s'y substitue. Cette charge est 2 carbone, 1 azote, 3 oxygène = 1 acide cyanique tenu conjoint par 1 oxide de carbone ou 2 oxidule de carbone avec 1 oxidule d'azote; tout l'hydrogène est emporté par l'acide benzoïque.

Le benzoate d'inorganéther est oléiforme et incolore. Son odeur est balsamique. Il bout à 198°. Il est largement soluble dans les deux alcools, organique et inorganique, et dans l'éther.

Il reste encore à vérifier si les éthers salins volatils faits par l'intermède de l'acide sulfurique ne contiennent pas d'éther-base libre d'acide et si la crainte à cet égard qui nous a fait éviter d'user de cet intermède est fondée ou illusoire. Il peut, dans ce mode de procéder, s'offrir trois cas; ou bien, on mêle l'alcool avec l'acide à former en éther, on ajoute de l'acide sulfurique et on distille. L'acide sulfurique traverse-t-il l'autre acide pour arriver jusqu'à l'alcool et peut-il à l'alcool si fortement dilué soustraire l'eau et près de l'éther

se substituer à ce liquide et cela pour former une combinaison qui n'a de l'existence qu'à froid ? Ou l'alcool, préalablement mêlé avec l'acide sulfurique, est subséquemment mêlé avec l'acide à convertir en sel d'éther. Dans ce cas il y a du sursulfate avec de l'alcool libre, et la première impression de l'autre acide doit se faire sur cet alcool ; alors on n'aurait gagné que de faire agir cet acide affaibli par l'eau à laquelle l'acide sulfurique s'est substitué près de l'éther et ce ne serait que subsidiairement qu'en vertu de la modification de l'affinité par la volatilisation, que l'éther uni à l'acide sulfurique pourrait être entamé ; du moins cela serait ainsi jusqu'à ce que le mélange d'acide sulfurique et d'alcool soit réduit à sa stricte composition de sursulfate proportionné d'alcool pour sa saturation en sulfate neutre, ce qu'il est loin d'être dans le principe. Ou bien, on fait le même mélange préalable et on le verse sur le sel de l'acide à former en éther ; alors les premières parties de l'acide, celles que désengage l'acide acidinulant du sursulfate d'éther, se trouvent en rencontre avec de l'alcool affaibli par l'eau que l'éther a abandonnée et par celle qu'il a déplacée d'avec l'acide, ce qui ne doit pas faciliter sa formation en éther salin. Il y a plus, le sulfate acide doit avec la base du sel se constituer en sel double d'éther et de cette base et l'enlèvement de la partie éther par l'autre acide ne doit plus être faisable, et la condition serait pire que dans le cas où de l'acide libre serait mêlé avec le sulfate acide dilué d'alcool, car le motif de l'inconstituabilité de l'éther

neutre sans excès d'acide, laquelle est connue, ne viendrait plus à l'appui de l'explication, car on ne pourrait plus dire : le sursulfate d'éther qui n'est plus mêlé d'alcool doit au feu, à moins de pouvoir céder son éther-base à un acide étranger, se décomposer en ses deux composans, et ce besoin de décomposition croit à mesure que le sursel se proportionne d'avantage d'acide par la transmission de son éther à un acide étranger, à moins qu'un acide volatil ne put à un sel double d'éther et d'autre base, dont l'acide est fixe, soustraire l'éther et laisser le sel avec excès d'acide. Nous savons, d'après des expériences faites sans dessein, que, dans le cas posé, lorsqu'on n'emploie pas d'excès de sursulfate, le résidu est neutre, mais nous n'avons pas vérifié s'il est entièrement neutralisé par la base du sel décomposé ou partiellement par cette base et par l'éther. Nous savons seulement que l'alcool libre fait cet enlèvement par affinité d'étheroalcoholisation et l'eau, par affinité d'alcoholorégénération et que c'est en vertu de ces deux affinités que le sursulfate d'éther avec un excès notable d'alcool ou le même sans cet excès ou avec le juste rapport d'alcool, mais avec excès d'eau, est empêché de fournir de l'éther et qu'après la distillation il reste de l'acide sulfurique simple. Nous sommes à vérifier si le résidu de la distillation du sursulfate d'éther avec de l'acide acétique et de l'alcool en rapport pour le sulfate d'éther neutre reste plus ou moins ou entièrement sursulfate. Sa saturation par le plomb commence à cristalliser.

Beaucoup d'éthers organicoorganiques sont encore à essayer dans leur constituabilité ou non-constituabilité, dans leur consentement ou leur refus à se former. Ceux des acides modifiés par la soustraction d'acide carbonique ou d'eau ou de l'un et de l'autre. Tous les pyroacides et, en général, tous ceux qui, en prenant des bases, cèdent de l'eau; les acides conjoints et ceux inamoviblement hydratés. L'hydratabilité inamovible consiste à avoir un second rapport ou deux seconds rapports d'eau qu'un oxide ne peut déplacer. Ces acides doivent préférer de l'eau carbonohydrogénée à de l'eau simple. Cette préférence est dans leur caractère de comburent. Les acides kinique, lactique, oxalhydrique, aspartique, doivent en donner ou aucun acide autre que ceux déjà éprouvés n'en donnera. Le sel à base de potasse de ces acides pourra, dans le but de les obtenir, ceux-ci et autres, être utilement traité avec le résidu de l'éther sulfurique. L'éther-base se joindra à l'acide du sel et l'acide sulfurique surproportionnera la base de celui-ci : du sursulfate d'éther sera détruit et du sursulfate de potasse sera produit. 172 sel de l'acide et 1 sursulfate d'éther. Si du sel double d'éther et de potasse se formait il faudrait rapports égaux. Si l'éther à produire ne pouvait, par la volatilisation, se soustraire au coproduit, il faudrait saturer le sursulfate en sulfate neutre et enlever l'éther au moyen d'alcool; puis l'en précipiter au moyen de l'eau ou, s'il est un peu soluble dans ce liquide, faire vaporiser l'alcool par la chaleur. Pour l'obtention des inorganéthers salins

on a la ressource du sulfate neutre de cet éther si nettement dessiné dans sa composition et si facile à composer. Ce sulfate, avec le sel à base de potasse ou de baryte de l'acide à étherisaliser, serait un moyen sûr de les constituer et de les avoir sans qu'il fut nécessaire de les distiller. Mais, comme nous l'avons déjà dit, il n'en serait pas de même pour les organéthers des acides organiques, le sulfate neutre de cet éther étant d'une préparation plus difficile et d'une identité de composition moins sûre. L'éther hydrochlorique serait pour les derniers d'un usage mieux adapté.

L'acide aspartique, dont on peut obtenir la souche en si grande abondance, si pure et si bien cristallisée en traitant la racine de guimauve par de l'eau à la fois trop peu chaude pour en extraire beaucoup de mucilage et pour déterminer la formation des principes de l'aspartate d'ammoniaque en cet aspartate, ne se refusera sans doute pas à se constituer en sel d'éther. Cet acide, débarrassé des 2 rapports d'ammoniaque dont l'asparagine renferme les élémens, serait le plus proportionné d'oxygène parmi les organacides. Il en aurait 1 rapport de plus que l'acide tartrique et consisterait en 1 radical organique (2 carbone et 2 principes de l'eau) et 4 oxygène. Cela serait, à son nombre pair de rapports d'oxygène près, un acide des mieux qualifiés pour former de l'éther. Il aurait sur les acides citrique et malique, qui aussi ont un nombre pair de rapports d'oxygène, l'avantage d'être proportionné au double de ce principe. Il ne serait peut-être pas impossible de se procurer

cet acide débarrassé d'azote et de l'hydrogène excédant à sa constitution en acide végétal par l'oxygène. Déjà, lorsqu'on chauffe l'asparagine longuement et faiblement, il se dégage de l'ammoniaque. Le premier rapport parti, le second pourrait être expulsé par une base. On essayerait, avec perspective de succès, l'action de rapport égal de carbonate neutre ou de carbonatosouscarbonate de potasse sur l'asparagine. Du carbonate ou du carbonatosouscarbonate d'ammoniaque isolable pourrait déterminer tout l'azote à se former en alcali. La retraite du sel ammoniacal mettrait la potasse en possession de l'acide tel que je le conçois. Si, sous la pression de l'air élastifié par la chaleur, tout l'azote se composait en ammoniaque, le sel produit serait avec excès d'alcali et n'aurait pas besoin d'être conjoint par de l'eau.

Le résidu de la distillation du vinaigre de vin, quand l'opération n'a pas été poussée trop loin, est un acide fort. Distillé avec l'alcool il donne une liqueur éthereuse, une sorte de liqueur anodine, qui est peut-être par l'acide lactique ou par cet acide et par l'acide acétique. L'acide hippurique, dont Liébig vient de donner une analyse rectifiée et d'après laquelle cet acide est un acide par l'oxygène, pourrait comme tel servir à la préparation d'un sel d'éther. Ses nouveaux principes sont 9 carbone, 1 azote, 6 oxygène et 3 hydrogène. Après avoir détaché de quoi composer le radical organique et 1 oxygène pour acidifier ce radical il reste pour la charge 7 carbone, 3 oxygène et 3 hydrogène. Je dois ajouter que, par une analyse, égale-

ment récente, Mitscherlich a trouvé 4 hydrogène de plus.

Le mihydrate d'acide sulfurique proportionné de soufre en acide bleu; le même proportionné de phosphore en acide de la même couleur; le même saturé d'indigo etc. seraient encore à essayer, et avec de l'éther comme avec de l'alcool absolu. Le même acide imprégné de gaz acide hydrochlorique, ou de gaz oxide d'azote, qui avec l'un et l'autre est liquide, le serait également. Les premiers proportionnemens sont des remplacements par le corps ajouté dans ce qui à l'acide manque en eau. Le second est de l'acide hydrochlorique en adhérence par son eau à la moitié anhydre de l'acide sulfurique. Les deux éthers à la fois pourraient en résulter en les traitant avec de l'éther-base. Le quatrième est, moins le 1 oxigène de l'acide nitreux, le corps concret de mihydrate d'acide nitrososulfurique qui fournit à la formation de l'acide sulfurique. Il pourrait par l'éther être partagé en éther nitreux, acide sulfureux et acide sulfurique. Les acides doubles doivent être d'un usage approprié à la confection de plus d'un éther d'obtention difficile. Les eaux régales des deux proportionnemens seraient à éprouver; et l'eau régale par le nitrate ou l'hydrochlorate d'ammoniaque pourrait donner des sels doubles d'éther et d'ammoniaque qui n'ont pas encore été obtenus. L'eau régale blanche surtout, celle qui est blanche pour avoir été préparée de ses ingrédients blancs et qui paraît être de l'acide hydrochlorique avec de l'acide hyponitrique, 2 du pre-

mier et 1 du second, doit avoir des chances de succès.

Tartrate de potasse et de morphine. Ce sel est obtenu en saturant de morphine un diluement de crème de tartre dans l'eau chaude. La solubilité facile du sel à former facilite la prise en solution du sursel formant le sel. Celui-ci cristallise. Il n'est pas à croire que la morphine déplace de la potasse pour s'unir à un surrapport double d'acide tartrique. Le tartrate simple de morphine n'est pas connu.

Acétate de morphine. Ce sel cristallise par l'évaporation insensible de sa solution dans l'eau. Avec le temps une portion d'acide s'échappe et laisse un sel pseudoalcalinule moins soluble. Ce sel est le plus sûrement obtenu neutre de la décomposition réciproque entre le sulfate de morphine et l'acétate de baryte.

Méconate de morphine. Ce sel est contenu nativement dans l'opium. Il ne peut être conduit à cristalliser. Il se distingue par une coloration rouge intense qu'il développe avec les sels de fer à oxidulooxide. Nous en avons parlé à l'article *acide méconique*.

Acétate de strychnine. Ce sel est aisément soluble dans l'eau et difficilement cristallisable.

Citrate de quinine. On obtient ce sel en décomposant à chaud le sulfate de quinine par du citrate de soude ayant un léger excès d'acide. On introduit la solution de ce dernier dans celle du premier. On cesse d'ajouter aussitôt que le mélange manifeste une réaction acide, laquelle on dit

prouver que le citrate n'est plus décomposé. On filtre et on laisse refroidir. Le citrate de quinine cristallise. On épuise, par la concentration la liqueur décantée, de tout le sel. On laisse s'effleurir le sulfate de soude et on passe au tamis fin de soie sa poudre devenue impalpable. On recristallise le citrate.

Acétate de quinine. Ce sel cristallise très-bien. Il n'est pas aisément soluble dans l'eau froide, mais aisément dans l'eau chaude.

Kinate de quinine. C'est la forme sous laquelle la quinine existe dans le quinquina. A l'état neutre, ce sel cristallise difficilement; plus facilement lorsqu'il a un léger excès d'acide. Le sel neutre verdit le sirop de violettes.

Acétate de cinchonine. Ce sel exerce une réaction acide. Pendant l'évaporation faite à chaud, il redevient neutre. Il se concentre en une masse cristalline que l'eau partage partiellement en sursel et sous-sel.

Kinate de cinchonine. Ce sel aussi existe dans le quinquina. Il cristallise.

Acétate d'atropine. Ce sel cristallise à la chaleur de son rapprochement au feu; il devient avec excès de base par la perte d'une portion d'acide. Les sels de vinaigre ont une propension à se constituer avec excès de base.

Nous avons dit qu'on pourrait faire proportionner les faux-alcalis avec les acides par un rapport de leurs principes de l'eau formés en eau, et que cette vue pourrait être appliquée aux sels ammoniacaux ordinaires. 1 d'eau uni à 1 d'ammoniaque

ferait une sorte d'éther inorganique ayant, à la place de 1 carbone bihydrogéné, 1 azote trihydrogéné et, comme le carbonéoéter inorganique, 1 eau avec l'oxigène duquel l'acide se mettrait en rapport de combinaison saline. La relation serait établie entre 2 oxigène dont 1 dans l'acide et 1 dans la base. L'azotoéter inorganique (1 ammoniaque et 1 eau) serait le proportionnant dans les faux-alcalis et le corps par lequel tout le restant de la composition serait porté en charge. Cette vue pourrait sourire à ceux qui répugnent à admettre l'existence de l'oxigène dans l'azote; en tout cas, elle expliquerait cet étrange besoin d'une base constituable d'être maintenue conjointe avec un acide également constituable, par le moyen de 1 rapport d'eau. Il n'y aurait qu'à déplacer ce rapport d'eau d'avec l'ammoniaque pour que la combinaison fut détruite. Il y a des cas où un second d'ammoniaque supplée à l'eau et où 2 rapports d'alcali, comme 2 rapports de carbone hydrogené, prennent, à la place de 1 d'eau, 1 d'acide et forment de l'organéter, où l'azote est substitué au carbone et l'acide, à l'eau.

Quand dans les substances organiques je fais proportionner 1 eau avec sa pareille dans les acides ou dans les bases cette eau peut appartenir à du carbone d'avance fait ou de composition actuelle. Si 1 carbone résulte de 1 eau et 3 hydrogené et si la composition contient ces ingrédients du carbone, la relation doit s'établir avec ce carbone de facture recente plutôt qu'avec du carbone preexistant. Quand ces principes sont en défaut, la relation

doit s'établir avec 2 de ce dernier carbone réuni en 1, rigoureusement, avec 2 eau réunis en 1. Nous avons aussi dit que, sous l'influence d'un incalescible faible de pyrophore, le mélange de 4 mesures de carbone hydrogené et de 10 mesures d'air atmosphérique ou de 2 mesures de gaz oxygène pourrait dans l'union qu'il contracte former un acide qui n'est pas l'acide acétique, lequel est organisé, mais l'isomère de l'acide acétique et de 1/2 rapport de cet acide. Le carbone hydrogené est un corps inorganique et ne saurait s'unir par 2 rapports pour donner naissance à un corps organisé, mais l'acide obtenu, pour ne pas être organisé, n'en serait pas moins intéressant. Sa formation pourra être en relation de nature avec l'alcool de bois qui aussi est inorganique, et aurait pour être organique, sur l'acide de carbone hydrogené l'avantage de dériver d'un corps organisé qui est le bois. L'acide qui résulte de chlorure de carbone hydrogené s'adjoignant ou partageant entre ses composans les principes de l'eau et formant de l'éther supposé acétique formera probablement de l'inorganéther d'acide carbonohydrogénique : méthylénate hydraté de méthylène; méthylène avec 2 oxygène et méthylène sans eau ou méthylène plus 3 oxygène et moins 1 hydrogène, et éther inorganique. Les expériences qui ont été faites dans cette direction, mais avec le carboplatine, ont déjà eu un commencement de succès. L'inconstituabilité du carbone hydrogené en simple doit être favorable à ce succès, et l'ensemble de l'hydrogène n'est pas facile à enlever

au carbone par de l'oxygène faiblement doté de calorique, à cause du calorique qui est à restituer au carbone en remplacement de l'hydrogène qu'il perd. Les isomères par 172 rapport des autres acides seront sans doute successivement obtenus dès l'instant qu'on aura une introduction à leur formation. La belle découverte de Dumas et Peligot y aura conduit. Les principes dans le rapport du demi-atome d'un corps organique pourront s'unir et former un corps analogue ; la possibilité de cette formation est démontrée par l'existence de l'alcool, mais je ne crois pas qu'il puisse entrer dans les attributs de la chimie inorganique de pouvoir donner l'existence à un corps organique, le moyen de réunir sans décomposition du carbone hydrogené à de l'oxide de carbone sans que ces corps tout formés soient mis sous sa puissance, doit lui être impossible, et l'incorporation d'hydrogène à du carbone hydrogené en simple et inconstituable ne doit pas davantage lui être possible. L'acide lactique pourrait par un moyen que le hasard indiquerait être partagé en organéther, organacideacétique et inorganéther, inorganacideacétique, organacétate d'organéther et inorganacétate d'inorganéther.

L'oxide de carbone n'aurait aucun motif de s'associer à de l'eau s'il ne voulait pas proportionner par ce liquide. Dans son état inconjoint, incondensé si l'on veut, il est le pendant de l'inorganéther. Son atome de carbone est développé dans sa qualité acide innée et seulement rapproché de ce développement par le même nombre de rapports

d'oxygène que c'est l'atome du même combustible dans sa qualité de base par ce nombre de rapports d'hydrogène. 2 hydrogène basifient 1 carbone et 2 oxygène le bisousacidifient. Plus d'hydrogène éteint cette qualité et plus d'oxygène l'affaiblit. L'hydrogène carboné n'est plus une base et l'acide carbonique est à peine encore un acide. L'un est comparable à un souxide ou sousoxidule de métal et l'autre, à un suroxyde, dont aucun des deux n'est passivement ou activement salifiable sans s'être défait, les uns, de métal, et les autres, d'oxygène. L'acide carbonique ne pseudosalifie pas l'eau et l'hydrogène carboné ne salifie rien sinon isomériquement et dans sa constitution de sucre où mentalement il peut être figuré uni par 1 1/2 rapport à 1 1/2 rapport d'acide carbonique et être conjoint par 1 rapport d'eau. Le sucre répond à du carbonate d'hydrogène carboné, aux 27³ hydraté par de l'eau. 1 eau ou 4 vol. de vapeur d'eau et 12 vol. de chaque constituant du sel ; mais le sucre n'est pas un tel sel. Ses élémens ne sont pas distribués dans l'ordre de conjonction d'où résultent les sels. L'oxyde de carbone est condensé par 1 d'eau et conjoint par 1 de ce liquide. La condensation fait l'acide qui, en se salifiant, à la place de la moitié de son eau, prend 1 de base. Le carbone hydrogené éprouve les deux mêmes effets de la part de l'eau. 1 eau le condense et 1 le conjoint. Je dis conjointre parce que l'éther hors de l'alcool n'est plus le même que dans l'alcool. Il ne se régénère pas en alcool par son mélange avec l'eau et ne se combine pas directement avec

les acides. Pour l'un effet il doit naître à la liberté de sa combinaison avec un acide et pour l'autre, de sa combinaison avec l'eau. La chaleur qui l'expulse de son sursel sulfurique, phosphorique ou autre, y laisse de sa substance ou en chasse de sa substance et le change de nature sans le changer de composition. Elle en fait de l'éther para-base, d'éther-base qu'il était (paraétherbase, comme para-oxide de zirconion etc). L'inorganéther, dans ses sels, est, par son principe de l'eau, l'opposé de l'acide formique, et les conjonctions des deux par l'eau répondent, l'un à l'inorganalcohol libre et l'autre, à l'acide formique libre. La combinaison entre les deux serait 1 bois, les 4 eau devenant libres, ou 2 carbone-sucré, 2 eau restant engagés. L'inorganéther formique répondrait par sa composition à 2 carbone-sucré sans excès d'eau. 2 carbone, 2 oxigène et 1 eau; 2 carbone, 2 hydrogène et 1 eau. 2 eau seraient abandonnés. L'oxide de carbone est le plus prononcé parmi les oxides des combustibles relatifs. Il doit être enflammé pour bruler et il brule avec flamme; il se régénère d'acide carbonique et de carbone et se maintient en toute expansion entre volume égal d'oxigène et de vapeur de carbone, ce qui est un caractère tranchant pour distinguer les oxides des combustibles relatifs des acides des mêmes combustibles, qui se condensent de la moitié. On peut même dire que l'oxide de carbone est la seule oxidation d'un combustible relatif qui par lui-même n'agit pas comme acide à l'égard des oxides. L'oxidation de l'azote d'un degré inférieur agit déjà en cette

qualité. L'oxide de carbone ne peut donc par son union à de l'eau qui n'aurait d'autre fonction que de le condenser, contracter des qualités acides. Cette eau ne peut devoir le conjoindre entre ses constituans car aucun corps n'a une composition mieux affermie, mais elle peut devoir l'acidifier davantage en employant à cet effet de l'eau à défaut d'oxigène, cette eau par son oxigène l'acidifiant au degré de l'acide oxalique. L'eau est ici le représentant de l'oxigène comme ailleurs l'oxigène est le représentant de l'eau. L'eau dans l'acide formique est de composition, et son union avec l'oxide de carbone est affermie par d'autre eau. Dans l'acide oxalique le troisième rapport d'oxigène tient à l'oxide de carbone, pour l'acidifier, lieu de l'eau qui l'acidifie dans l'acide formique et là comme ici une proportion d'eau de conjonction maintient le composé uni. Les eaux des deux sont étrangères à leur composition et elles les abandonnent lorsqu'une base se présente. Les cas où l'eau gère à la place d'oxigène pour acidifier un corps ne sont pas rares. Son hydrogène est emmené en combinaison en qualité de porte-oxigène et ainsi que les métaux le sont dans les oxides. Leur action est modératrice, mais pas gubernatrice. L'hydrogène fait que l'acide formique n'est pas de l'acide oxalique et les métaux font que les oxides ne sont pas de l'oxigène simple. Un combustible absolu ne peut proportionner, mais il peut reprendre l'oxigène et devenir proportionnant. Il ne représente rien sinon passivement, et surtout il ne saurait représenter l'eau,

l'oxygène ou un corps contenant de ce dernier.

Lequel des deux, carbone hydrogené ou eau, est le plus comburant, lequel des deux, oxide de carbone ou eau, est le plus comburant ? C'est sans doute bien l'eau. Il est donc apparent que la relation sera établie par l'eau des deux, qui pour l'un et l'autre est de composition intime et de substitution à l'oxygène. L'hydrogène dans l'eau est le porte-oxygène, le tenant en condensation de ce principe, comme les métaux le sont dans les monoxides ou les seconds oxides (1 oxygène et 1 métal) de ces corps. Les bioxidables peuvent prendre plus de métal et en devenir davantage combustibles, une fois pour devenir de l'oxidule et une autre fois pour devenir du sousoxidule ; les monoxidables, une fois, et cela pour devenir du sous-oxide. L'énergie combustible en est encore accrue. Le métal tient si fortement à l'oxidation de son pareil que les acides faibles ne lui enlèvent que lentement cette oxidation et que le mercure n'enlève pas le métal à celle-ci, le métal étant amalgamable. L'eau avec l'hydrogène simple formerait déjà un combustible plus énergique, si cet hydrogène seul pouvait lui être incorporé. Elle doit, à plus forte raison, le former en recevant en combinaison de l'hydrogène associé à un combustible. L'ammoniaque et le carbone hydrogené sont bien des hydrogènes composés capables de rendre l'eau plus combustible. Ils font plus, ils la composent en bases de leur matière. Si l'eau était proportionnante dans l'éther, l'éther à radical mi-organique (2 carbone hydrogené et $1\frac{1}{2}$ eau),

ou proportionnerait comme 172 atome ou un tel éther n'existerait pas à moins de cesser de proportionner. Il perdrait 1 de ses 2 d'oxygène et 1 de ses 4 d'hydrogène, et deviendrait du carbone trihydrogéné, et hydrogéné à l'égal de ce que l'azote l'est dans l'ammoniaque, avec 172 eau. Si dans ses sels l'ammoniaque pouvait se constituer avec 172 eau, elle cesserait aussi d'être une base, et c'est, sans doute, 172 que d'abord elle perd lorsque, par le feu ou les déshydratans forts, ses sels sont décomposés, destructivement lorsque le feu opère la décomposition, et sans destruction lorsque les déshydratans sont des excipients de l'acide (chaux et autres) à moins que le sel ne soit du nitrate et qu'un large usage du déshydratant ne soit fait. La soustraction du second 172 eau mène à l'oxamidification du sel, formée de l'amide avec le radical bioxyde de l'acide. L'éther devrait perdre son eau et 1 de ses 4 hydrogène pour avec un acide à 3 rapport d'oxygène faire un éthemide. Avec un acide à 4 rapports d'oxygène il ne devrait perdre que son eau. 1 ou 2 d'oxygène et autant d'hydrogène devraient ensuite être éloignés. Éthemide, comme amide. Le sucre est un carboxacarbide : 1 carbone avec 2 oxygène et 1 avec 2 hydrogène en place de 2 hydrogène et 1 azote.

Si l'on peut considérer les faux-alcalis comme proportionnans par l'oxygène de 1 rapport d'eau, que tous dans leur atome comprennent et que certains comprennent 1, 2, 3 et plus de fois, cette eau pour être une base n'a qu'à se surproportionner d'hydrogène. Je ne dirai pas de combien de

rappports, je n'hasarderaï même pas de conjecture à l'égard du nombre probable de ces rappports, mais je peux citer en exemple du nombre auquel ces rappports peuvent s'élever ce que j'ai autre fois dit à l'égard de la composition possible de l'azote , dans l'hypothèse que l'oxigène par lequel il s'acidifie se combinât avec de l'hydrogène et formât de l'eau. L'eau est le développant et, en outre, le fortifiant de la qualité acide. Elle la développe par 1 de sa substance sur les acides radicaux des comburens relatifs ; pourquoi ne la développerait-elle également pas par plus de 1 de sa même substance sur les acides radicaux des combustibles relatifs ? L'azote , après avoir par 5 oxigène proportionné 5 hydrogène en eau, aurait encore 1 oxigène et 1 hydrogène pour son radical acide. L'acide nitrique consisterait ainsi en 6 oxigène , 48, et 6 hydrogène , 6 , = 54 , qui est le nombre de l'acide nitrique inconjoint ou sans eau étrangère. Cet acide ne serait donc que de l'eau , mais de ce liquide formé par la conjonction successive de son principe comburant avec son principe combustible. Cet azote qui , sur 1 d'eau, est surproportionné de 5 d'hydrogène n'est pas encore une base. Pour la devenir il doit s'adjoindre 3 autres rappports d'hydrogène , après quoi , pour se réduire en métal il suffit qu'il perde 8 d'oxigène. Le carbone devient base par l'adjonction de 2 d'hydrogène , ce qui le constitue en composition isomérique avec l'azote. Cette base peut proportionner avec eau ou sans eau et avec un second rapport de sa même substance et alors nécessairement avec eau.

Le double rapport de carbone n'est pas éteint dans la moitié de sa capacité de saturation vis-à-vis d'hydrogène dont il s'associe le double de ce que fait 1 rapport. On peut à l'égard du carbone faire le même raisonnement qu'à l'égard de l'azote et le supposer consister en 8 oxygène et 4 hydrogène ou en 1 eau et 3 hydrogène. Son proportionnant comme celui de l'acide nitrique serait alors l'eau, et proprement l'oxygène de ce liquide. Son acide supérieur serait l'acide oxalique inconjoint et composé d'un nombre impair de proportions d'oxygène, lequel acide serait, par 1 rapport de sa substance l'isomère de 4 eau. Le rapport d'oxygène qui se joindrait à l'acide oxalique pour le composer en acide carbonique serait de vice-conjonction et éteindrait ou du moins tempérerait, au lieu de la développer, la qualité acide, et la faculté de ce développement appartiendrait plus que jamais et, dans une circonstance de plus, à l'eau. Cela expliquerait comment avec plus d'oxygène certains acides sont plus intensément acides qu'avec moins d'oxygène. Les acides radicaux des combustibles sont totalement éteints dans leur qualité acide, étant conjoints par l'oxygène, et sont intensément développés dans cette même qualité, étant conjoints par l'eau. Les radicaux des autres acides ont un nombre trop élevé pour que dans leur état d'acidification par un nombre impair de proportions d'oxygène ils puissent être les isomères de l'eau. Ils n'en sont pas moins les isomères pour leur partie proportionnante; le surplus de la matière à laquelle cette partie adhère ne concourt pas à la

saturation. Parmi les acides des comburens l'acide fluorique peut seul être l'isomère pur de l'eau. 2 hydrogène et 2 oxigène et proprement 1 eau puisque la moitié de ces principes se retire sous forme d'eau lorsque le composé s'engage avec les oxides. L'acide consiste donc en 1 eau et le développement en acide de cet 1 eau se fait par 1 du même liquide. Si l'ammonium dans la composition figurée qu'on lui donne pouvait recevoir 2 oxigène, ce serait du fluaté inconjoint d'ammoniaque. Un métal ayant 1 hydrogène de plus que le calcion ou autre, cet hydrogène étant amovible après son engagement avec l'oxigène, en recevant 2 oxigène, a pu former à la fois l'acide fluorique et l'oxide d'un métal moins hydrogené et destiné à fixer l'acide que le métal moins hydrogené, restant réduit, n'aurait pu retenir. La circonstance d'oxigène oxidant un métal et formant de l'eau a pu pénétrer cette eau d'assez de calorique pour le constituer en acide, genre de corps qui a plus de cet agent que l'eau, puisque l'eau exerce à son égard la fonction d'oxide. Les acides des combustibles ou la proportion d'eau par laquelle le rapport s'établit, reçoivent pendant leur combinaison avec l'oxigène le supplement de calorique qui pour leur acide doit faire la différence de l'énergie comburante à la même énergie de l'eau. Initialement ou à leur état de combustible le déplacement dans ce calorique de l'eau proportionnante est naturellement plus considérable à cause de son surproportionnement par de l'hydrogène; mais quelque soit ce déplacement, le calorique qui manque pour

former cette eau en eau-acide , est ajouté par l'oxygène qui fait la saturation. On remarquera que les bases des deux organisations végétale et animale qui pour êtres acides prennent en oxygène autant qu'il est requis pour composer leur principe combustible en eau, dans la supposition que ce principe fût de l'hydrogène, comme si l'organisation avait le pouvoir d'adjoindre à l'eau assez d'hydrogène pour la composer, celle végétale en carbone et celle animale, en azote. Si dans le premier règne organique, l'hydrogénation se faisait sur 2 rapports d'eau à la fois, ce serait 1 eau avec 3 hydrogène et 2 eau avec 2 hydrogène, égal 1 carbone et 1 oxidule de carbone. 3 eau ferait avec 1 hydrogène 1 oxide de carbone. De pareils effets ne doivent pour l'organisation pas être difficiles à produire et la puissance organisatrice ne doit pas reculer devant leur production. Le genre particulier d'activité que ces effets exigent entre même dans les habitudes ordinaires de ce pouvoir, lesquelles habitudes sont l'incorporation de l'hydrogène à une oxidation de carbone; ici, elle se ferait à de l'eau. On en expliquerait l'origine du carbone sans devoir recourir à la désacidification de l'acide carbonique de l'air, qui ne peut en fournir qu'une petite quantité, et son absence dans les plantes aux lieux où l'activité solaire ne peut s'exercer sur l'eau. L'acide carbonique peut céder 2 oxygène à 7 hydrogène et son carbone rester avec 2. Il résulterait 2 carbone et 6 principes de l'eau ou le corps muqueux dont se compose la sève des plantes. 1 oxygène avec 4 hydrogène

forment 1 carbone, et 2 hydrogène composent ce carbone en carbone hydrogené lequel, en s'engageant avec le carbone et 2 des 4 oxygène de l'acide carbonique forme du radical organique ; 2 carbone et 2 principes de l'eau. Reste 1 oxygène et 1 hydrogène pour, avec ce radical, former le corps muqueux ou l'organisation intermédiaire à celle du sucre et celle du bois. La conjonction de 2 carbone dans le procédé de l'organisation végétale en serait rendue moins inexplicable et la réduction de 2 de capacité de saturation à 1 de cette capacité se trouverait, dans l'admission que dans le radical organique 1 carbone seulement est élaboré en plein et que l'autre n'existe que par ses principes (1 oxygène et 4 hydrogène incomplètement se pénétrant et ne formant qu'un isomère du carbone). Il serait impossible d'admettre que 2 rapports d'acide carbonique, qui n'exercent aucune affinité l'un sur l'autre, se réunissent pour, après la saturation de leur oxygène en eau ou par le déplacement de cet oxygène par l'eau, former la conjonction de 2 carbone ne saturant que comme 1. Pas le moindre motif de conjonction ne serait à trouver, tandis qu'en prétendant que le carbone dérive de l'acide carbonique, on ne saurait en chercher ailleurs pour opérer cette conjonction. Nous avons bien supposé mais figurativement que le radical organique résulte d'oxide de carbone et de carbone hydrogené, mais les élémens pour le composer ainsi ne se trouvent pas dans l'organisation, car le second élément n'est pas dans le pouvoir d'élaboration de la puissance organisante,

laquelle ne s'exerce pas sur le carbone réduit. Il est donc à croire que la conjonction se fasse entre du carbone existant tout formé et d'autre se formant de toutes pièces. L'azote pourrait de même se former de ses composans éloignés, mais dans le travail d'organisation secondaire qui est exécuté par l'organisme animal. A 1 oxygène s'uniraient 6 hydrogène. De 6 eau, les 6 hydrogène s'incorporeraient à 1 du même principe pour former l'azote et les 6 oxygène seraient employés aux oxidations de carbone uni aux principes de l'eau avec excès d'hydrogène en exécution desquelles le procédé animal consiste principalement et dont il a besoin pour maintenir sa température au supérieur de celle de l'air. S'il avait à opérer sur du carbone, l'hydrogène requis ne serait que de 2 rapports. 1 oxidule de carbone avec 6 hydrogène ferait du cyane. On en saurait encore d'où provient l'azote qui n'abonde pas moins chez les animaux plantivores que chez ceux carnivores et chez ceux qui, étant carnivores, ne se nourrissent que de plantes et pour lesquels on est réduit à chercher la source de l'azote dans l'air. Le phosphore aussi naît évidemment dans le corps animal. Il doit consister en 1 eau et 2 $\frac{1}{2}$ hydrogène ; le restant de son poids doit se composer de matière n'ayant en excès à poids égaux, ni oxygène, ni hydrogène, et ne possédant pas de calorique. Cette matière sert d'excipient au principe actif de tout corps qui ne proportionne pas par toute sa masse.

Si les corps inorganiques acides et ceux organiques des deux qualités, acide et basique,

établissent leur proportionnement par 1 rapport d'eau, il ne reste plus que les métaux pour saturer autrement; mais qu'est-ce qui s'oppose à ce qu'ilsaturent également par de l'eau, car l'analyse aussi bien que la synthèse n'a-t-elle pas fait voir que l'hydrogène entre dans la composition de l'ammoniaque et de son métal? et quelle analogie serait plus légitime pour en conclure qu'il entre aussi dans la composition des autres métaux? Les métaux proportionneraient donc aussi en vertu d'eau, les oxidules en vertu de 1 et les oxides, en vertu de 2, ou tous en vertu de 1 avec 1 ou 2 de métal. Les suroxidations des métaux seraient des suroxigénations d'eau, l'excipient de l'eau n'y prenant aucune part. Une conclusion générale serait que toutes les combinaisons secondaires s'établiraient entre rapport égal d'eau. Si à l'acide carbonique sont incorporés 4 hydrogène et est enlevé 1 oxygène, il restera 1 carbone préexistant et 1 actuellement formé; puis 2 eau seraient retenus et organiseraient les 2 carbone en 1 bois et, si la moitié de l'autre 1 eau restait, du muqueux serait composé. Il n'y aurait alors plus que 1 ou 1/2 eau pour alimenter le travail de la végétation.

Le cyane, qui dans sa partie azote se formerait de toutes pièces et qui pourrait ainsi se former dans son entier si la faculté de carbonification pouvait appartenir au procédé organique animal, se composerait de 2 eau et 8 hydrogène. Le radical organique, à son plus haut degré d'organisation, devrait perdre 3 oxygène et recevoir 2 carbone

et 2 principes de l'eau, devrait seulement perdre 2 oxigène pour être du cyane. Ce serait alors 2 eau et 8 hydrogène. Cette remise d'oxigène ne présuppose pas un grand effort. L'azote naitrait alors de carbone recevant 2 hydrogène et cette voie de naissance pourrait bien pour lui être générale. De 1 radical organique se disloquant de manière à ce que la moitié du carbone se retirat avec l'oxigène et l'autre moitié, avec l'hydrogène pourrait prendre naissance 1 oxide de carbone qui, à sa rencontre avec de l'eau, formerait de l'acide formique, et à du carbone hydrogené changé dans l'ordre de conjonction de ses élémens de manière à composer de l'azote, qui est l'isomère parfait du carbone hydrogené. La conversion de l'azote en carbone demanderait la soustraction de 2 hydrogène, qui peut-être s'opère et peut aussi ne pas s'opérer, la soustraction étant plus difficile à obtenir que l'adjonction. Le radical organique, d'après cela, contient les élémens de 1 azote et de 1 oxide de carbone et ainsi de cyane bioxidé (acide cyanique, l'acide de ce nom devenant de l'acide cyaneux). L'azote serait donc de l'eau penta-hydrogénée et le carbone, de l'eau seulement trihydrogénée. De l'eau tenue en engagement avec de la matière organique ne doit pas mettre grand obstacle à son surproportionnement par de nouvelles quantités de son combustible. Ce ne serait pas la même chose si un surproportionnement des mêmes quantités d'oxigène devait avoir lieu, à cause que l'élément comburant affaiblit le composé dans le rapport qu'il

s'ajoute , tandis que l'élément combustible l'affermirait dans le rapport qu'il le surproportionne. On voit que le carbone pour la composition duquel l'eau prend 275 moins d'hydrogène que pour la composition de l'azote , prend 173 moins d'hydrogène pour être une base et qu'ainsi les rapports se suivent d'une manière directe. Le phosphore est base par 1 172 et 2 172 d'hydrogène , si l'on en juge d'après la réaction salifiante qu'il exerce sur le gaz acide hydriodique. Le phosphore aussi appartient à l'organisation , non comme coagent de cette opération , mais comme produit du travail organique secondaire. Sera-ce comme tel qu'il a la faculté de se basifier avec l'hydrogène?

Quiconque a vu des bruyères aura vu des sables purs , après un temps assez court , se recouvrir de plantes éminemment ligneuses , d'éricas et autres. D'où proviendrait le carbone dont ces plantes se composent si , sous l'influence d'un soleil que dans ces parages déserts rien n'intercepte , l'eau ne pouvait être hydrogenée en carbone et ce carbone , reprenant l'acide carbonique de l'air et conjointement avec cet acide , être organisé en matière de plante? La génération spontanée des plantes , en des endroits où elles ont été perdues et en d'autres où elles n'ont jamais existé , la localité éprouvant un changement favorable à leur persistance en vie , se classerait au nombre des effets naturels.

Dans la fermentation vineuse le ferment , après avoir excité à l'acte fermentatif , se détruit ; son carbone et son azote disparaissent sans qu'on sache ce qu'ils deviennent. La disparition du dernier

est plus facile à constater que celle du premier ; on n'en retrouve plus de trace. Cela a même lieu dans la bière, qui, par son gluten, renferme une source si abondante de ferment sans cesse renouvelé. Si l'azote cédait 2 d'hydrogène à 1 de carbone organisé, il en résulterait du carbone hydrogené et l'azote deviendrait du carbone. L'eau-acide baisserait en hydrogénation de deux degrés et le carbone s'élèverait du même nombre de degrés. Il deviendrait l'isomère de l'azote sans être de l'azote, mais l'azote deviendrait du carbone réel. Il y a ainsi une différence de perdre un principe à en acquérir un, pour la prise d'une nature de matière dont la différence résulte de l'ordre dans lequel ces mêmes principes se réunissent. Le carbone plus 2 d'hydrogène ne serait pas de l'azote, mais de l'azote, moins 2 d'hydrogène serait du carbone. Toutefois nous ignorons si dans l'alcool le carbone n'existe pas à l'état d'azote, dont son carbone hydrogené est l'isomère, et si l'alcool n'est pas de l'azote réuni par 2 rapports, ces 2 rapports étant tenus ensemble par 2 rapports d'eau, dans l'éther, par 1 rapport. Alors l'azote serait rétabli dans sa prérogative d'exciter les grands effets sur l'économie vivante animale et d'être seul intoxicant, inebriant etc., car tous ces divers effets seraient produits par lui ou avec lui. Du carbone organisé plus 2 d'hydrogène serait donc de l'azote organisé, et du carbone simple, plus 2 d'hydrogène serait donc seul du carbone hydrogené. L'isomerie serait déterminée par la présence de l'eau et établie avec l'assistance de ce liquide.

L'azote artificiel comme natif en serait pour la matière organique rendu le proportionnant exclusif dans la saturation salifiante de cette matière. Il tiendrait de sa qualité de radical d'oxide de métal le pouvoir de gérer comme base. On pourrait, par une extension du même principe, dire que dans le radical organique de l'azote artificiel proportionne et que l'oxide de carbone sert de maintenant en composition, comme dans l'alcool et l'éther, servent 2 ou 1 d'eau. Le sucre serait pour le rapport d'eau qu'il a de plus que le bois comparable à l'alcool inorganique, qui a ce rapport d'eau de plus que l'éther inorganique. La qualité acide dépendrait donc aussi, pour celles des mêmes matières organiques qui en sont pourvues, d'azote artificiellement composé, et l'azote, dans les règnes organiques, fournirait, comme dans le règne inorganique, un acide et une base. Ce serait pour cela que 2 eau, tenant lieu de 2 oxigène, seraient requis pour faire 1 atome de radical organique. L'éther seul ferait exception, mais l'hydrogène de 1 ou de 2 eau lui est inutile, ayant 2 hydrogène libre par chaque rapport de carbone et formant ainsi son azote indépendamment de son eau. Les faux alcalis, le gluten, le ferment, pourraient contenir de l'azote formé de carbone et d'hydrogène, et formé par une voie qui le fait demeurer composé. Le carbone hydrogené est l'isomère le plus parfait de l'azote et cet isomère dans son union à de l'eau est déjà une base de sel, ce que l'azote, dans la même union, n'est pas encore et ne peut devenir qu'après avoir pris 3 d'hydrogène de plus. Autre

merveille de la succession différente dans l'engagement des principes, car la même eau, qui avec 3 hydrogène est du carbone et avec 5, de l'azote, en prenant 3 d'hydrogène de plus, est un oxide de métal. L'ammoniaque qui sans se décomposer pourrait prendre 3 d'oxigène, serait un autre acide isomérique avec l'eau et qui consisterait en 9 d'eau. Ce serait de l'oxide d'ammoniacon acidifié par 1 oxigène de plus que n'en prennent les oxides des mêmes métaux. Cet acide devrait porter le nom d'acide ammonianique. L'ammoniacon aurait pour le former le titre d'être monoxidable, et le défaut d'avoir un surovide connu ne serait pas une note contraire à cause qu'analogiquement avec les autres alcalis, il doit pouvoir le former. Le carbone hydrogené avec 2 d'oxigène en formerait un pareil, si la succession différente dans l'engagement pouvait l'empêcher d'être du sucre, mais ce ne serait pas un acide de métal.

L'ammoniaque a une existence de base indépendante de l'eau. Serait-ce parce que le nombre des rapports d'hydrogène qui surproportionne l'eau-acide de l'azote est pair, savoir 8 ou 5 et 3. Dans le carbone hydrogené, ce rapport est impair, savoir, 5 ou 3 et 2. Ces nombres sont pairs en y comprenant l'hydrogène de l'eau-acide. Le nombre des rapports d'oxigène dans les acides où il est réputé impair est aussi pair en y comprenant l'oxigène de l'eau-acide. 1 hydrogène peut tenir lieu de 1 eau, comme 1 eau, de 1 hydrogène; 1 eau tient lieu de 1 oxigène et 1 oxigène, de 1 eau. Les principes de l'eau et l'eau se sont réciproquement des repré-

sentans rigoureux. L'hydrogène éloigne les radicaux non métalliques des acides et des bases, de leur état d'acide; l'oxigène les éloigne de leur état de base. Nous avons vu qu'un excès d'oxigène affaiblit la qualité acide et qu'un excès d'hydrogène éteint celle de base. (acide carbonique et hydrogène carboné) 1 oxigène dans la base éteint l'acidité qu'à développée un nombre impair de rapports d'oxigène. Le combustible de la base aide l'oxigène à opérer cette extinction. Dans les sels le combustible de l'oxide et l'oxigène de celui-ci produisent ensemble cet effet.

Le carbone hydrogené, empruntant de son eau d'éther 1 d'hydrogène, forme une base comparable à l'ammoniaque pour le nombre pair des rapports d'hydrogène. D'après cela, le carbone-base consisterait en 1 carbone et 3 hydrogène, 1 des 3 uni à de l'oxigène, et il en résulterait que du carbone avec 2 hydrogène n'est pas une base et que l'éther et non l'hydrogène carboné est salifié par les acides ou que du carbone trihydrogené et oxidé (hydrogené en troisième lieu par l'hydrogène de l'eau de l'éther et oxidé par l'oxigène de la même eau) est salifié par les acides. Je parle de l'éther inorganique. Que l'acide oxalique soit le vrai acide du carbone résulte de ce que l'acide acétique se compose du même nombre de rapports d'eau que l'acide oxalique prend des rapports d'oxigène, et qu'il n'y a pas d'acide du carbone qui soit formé d'un plus grand nombre de rapports d'eau. 1 rapport d'eau de composition de plus forme le sucre. Le sucre est une extinction de

la qualité acide du vinaigre opérée par l'eau, comme l'acide carbonique est une modération de la qualité acide de l'acide oxalique opérée par l'oxygène. Il y a cette différence que dans l'acide acétique et dans le sucre, 2 carbone ne saturent que comme 1. L'oxygène vice-hydratant l'acide oxalique dans l'acide carbonique ne doit pas être plus amovible sans remplacement que l'est l'eau exerçant la même fonction. Le remplacement est seulement plus difficile en ce que l'acide oxalique, en formant des sels, s'engage toujours avec l'oxygène qui le vice-hydrate, tandis qu'en s'engageant pour la formation des mêmes composés, il renonce à l'eau qui l'hydrate, la base se substituant à cette eau et non à l'oxygène. La potasse traitée au feu avec des substances organiques fixe de l'acide carbonique désoxygéné en acide oxalique. La chaux qui ne retient pas assez longtemps l'acide carbonique pour que le feu puisse les désoxygéner, ne reste point avec de l'acide oxalique. L'oxide de carbone, qui se forme d'acide carbonique traité avec le carbone, est une désacidification d'acide oxalique précédée de la désoxygénation de l'acide carbonique. L'oxygène de conjonction, partie celui d'acidification, ne tarde pas à le suivre. En dirigeant sur du sous-carbonate, soit de potasse, soit de baryte, rouge de feu un courant d'oxide de carbone, cet oxide pourrait enlever le $\frac{1}{2}$ d'oxygène de conjonction et laisser du sousoxalate. On peut néanmoins supposer que l'enlèvement de l'oxygène qui dans l'acide carbonique offusque l'acidité de l'acide oxalique, est

opéré par la lumière solaire, principalement diffuse, dans les plantes où cet acide est nativement rencontré. L'acide carbonique qui est désoxygéné en acide oxalique, proviendrait de l'air si l'acide oxalique avait une stabilité suffisante et qui ne dépendit pas d'un conjoignant, la sous-oxygénation de l'acide carbonique en cet acide serait possible. Il faudra par quelque combustible, hydrogène ou autre, opérer sur quelque carbonate ou par un pyrophore d'échauffement réagir sur de l'acide carbonique mélangé avec de l'hydrogène, 2 volumes du premier et 1 du second. De l'eau, pour fixer l'acide produit, serait formée. De l'eau étrangère pourrait d'ailleurs être comprise dans l'expérience. Le pyrophore doit être d'échauffement à cause que du calorique n'est pas à soustraire, mais à ajouter. Dans la combustion, le feu doit être vif pour que l'acide carbonique soit formé à cause que l'oxygène vice-hydratant l'acide oxalique dans l'acide carbonique en a besoin. Sans la présence de l'eau, de l'acide carbonique et non de l'acide oxalique serait formé d'acide nitrique et de sucre. L'acide oxalique se forme toujours, mais il se partage en acide carbonique et oxyde de carbone, lequel oxyde, en brûlant, alimente la flamme du bois partiellement et celle du charbon-braise, entièrement. L'acide nitreux est vice-hydraté par 1 oxygène dans l'acide hyponitrique anhydre; l'acide nitrique pourra un jour l'être et peut-être l'a déjà été dans cet acide aidé dans sa préparation par le suroxyde de manganèse. Cet acide dispense presque entièrement de feu et

d'eau. Il faudrait substituer l'acide boracique anhydre à l'acide sulfurique. La vice-hydratation des acides tellurique, sulfurique et sélénique par l'oxygène en ferait des acides à 4 rapports de ce principe. Les acides inférieurs avec 2 rapports d'oxygène pourraient les fournir par le réfolement et aussi par le pyrophore de refroidissement ; l'acide bi-hypochloreux est vice-hydraté par l'oxygène dans l'acide hypochloreux : 1 chlore et 3 et 4 oxygène. C'est l'acide de Martens plus 1 oxygène. Celui de Balard est du second oxide de chlore. Il existe sans être conjoint. La parité entre l'acide hypochloreux et l'acide hyponitrique est parfaite. Si l'on avait un acide intermédiaire entre l'acide chloreux et l'acide chlorique, ce serait le premier vice-hydraté par l'oxygène : 1 chlore et 6 oxygène. L'acide boraceux sera vice-hydraté par l'oxygène dans l'acide boracique : 1 bore et 4 ou 6 oxygène. Le nombre pair est incontestable dans cet acide. Si l'acide nitrique se vice-hydratait par l'oxygène, on pourrait dire que ce ne sont que les acides formés d'eau qui le font.

L'eau, hors pour le vinaigre hydraté en sucre, (j'ai vu cette hydratation se faire aussi largement que possible sur du vin de Tours aigri) n'éteint pas la qualité acide ; au contraire, elle la développe. Elle n'éteint, ni ne développe la qualité basique, que les acides éteignent. L'eau n'éteignant pas l'acidité, l'oxygène doit-il l'atténuer ? C'est là une demande qu'on peut faire ; mais le genre d'activité que l'oxygène exerce sur les acides est différente de celle que l'eau exerce sur les

mêmes corps, l'une étant comburante et l'autre, combustible. Les acides affaiblis par la quantité d'oxygène qui porte le nombre des rapports de ce principe au pair, est de suracidification, comme le rapport d'oxygène qui suroxyde les oxydes est de suroxydation. L'un et l'autre couvrent la qualité respective des deux sortes de corps. Nous l'avons déjà dit, l'acide carbonique est moins acide que l'acide oxalique et le suroxyde de potasson est moins alcalin que l'oxyde de potasson. L'acide borique est faible; l'acide boreux serait fort. Le quatrième rapport d'oxygène modère l'acidité que le troisième rapport avait développée. Les acides conjoints par l'eau sont des sels d'eau ou d'acide salifié par l'eau. Ceux conjoints par l'oxygène sont des sels d'acide, ou d'oxygène salifié par l'acide. L'eau est base à l'égard des acides, les acides sont bases à l'égard de l'oxygène. Si à l'acide oxalique conjoint par l'eau on pouvait commodément enlever l'hydrogène de cette eau on aurait de l'acide carbonique, et si à l'acide carbonique on pouvait incorporer 1 hydrogène, on aurait de l'acide oxalique conjoint. Le pyrophore pourrait être appelé au secours du premier effet; il ne peut rendre aucun service pour le second. Pour les combustibles relatifs, le nombre pair rapproche de la qualité oxyde (non basique); celui impair rapproche de celle acide. Les oxydes de carbone et d'azote en sont des exemples. L'oxydule d'azote est comburant, l'oxyde d'azote est combustible. Si l'hydrogène de l'eau était censée s'unir au combustible de l'acide, alors les acides conjoints auraient un nombre pair

de proportions d'oxygène et ce seraient des acides différens par leur radical de celui du même combustible acidifié par un nombre pair de ce principe. La décomposition ferait retourner l'hydrogène à l'oxygène et la chose serait remise dans son premier état. Une supposition analogue a été un moment faite par Berzélius à l'égard de l'oxygène des oxides qu'il faisait passer aux acides pour des sels faire des comburens unis à des métaux, et une autre analogue est maintenue par lui à l'égard de l'ammoniaque à laquelle il fait passer l'hydrogène des hydracides que l'ammoniaque salifie. On a de plus figuré que, dans les sels, la base de l'oxide et le radical de l'acide se réunissaient en composé se terminant en *ure* et que l'ensemble de l'oxygène se joignait au composé. Un sulfate devenait sulfure du métal de son oxide et ce sulfure était salifié par 4 oxygène; un borate était du borure, un carbonate, du carbure, l'un et l'autre avec 5 oxygène. Le nitrate, le carbonate, le phosphate etc. d'ammoniaque étaient de l'azoture, du carbure, du phosphure d'azote avec la quantité d'oxygène propre à chaque acide et à l'oxide d'ammoniacon. L'azoture d'azote avait 6 oxygène. Le cyanate d'ammoniaque était de l'azoture de cyane avec 2 oxygène. Quand il y avait excès d'oxide ou d'acide, c'étaient de l'oxido ou acido carbure, sulfure etc. du métal de l'oxide. Quand deux acides saturaient un même oxide, les radicaux des deux acides se réunissaient, formaient un radical double et le composé en *ure* de l'oxide réduit prenait l'oxygène des deux acides et celui des 2 rapports

d'oxide, et s'en salifiait en sel à radical composé et métal simple. Quand aux sels à deux bases, le radical réduit de l'acide se combinait en composé en *ure* de l'alliage des deux métaux, aussi réduits, et l'oxygène de l'ensemble s'y joignait. Quand l'un des deux métaux était du mercure, c'était avec l'amalgame de l'autre métal que le radical se combinait, et ainsi de suite. Les sels d'hydracides étaient des hydrates du composé en *ure* salifié par l'eau. L'oxygène de l'oxide se combinait avec l'hydrogène de l'hydracide et le métal de l'un et le radical de l'autre unis en composé en *ure* prenaient l'eau. Cette conception a été étendue en cela que l'eau a été admise se retirer et le sel se former du radical uni au métal. Les composés en *ure* de comburens relatifs sont censés se former ainsi lorsqu'ils résultent de l'hydracide joint à l'oxide. Les sels d'acide hydrobisulfocyanique étaient des hydrates de bisulfocyanure de métal. Dans la formation de cet hydracide 2 soufre se substituent à 12 cyanure hydrogené ou hydrocyanite d'oxidule de fer. Les deux constituans du cyane semblent récupérer la capacité de saturation qui compète à chacun de ses composans, et l'azote, ainsi que le carbone, s'unir à rapport égal de soufre. La dislocation peut seule les faire proportionner ainsi. Le sulfure d'azote et celui de carbone sont, sans doute, à leur tour, éteints dans la moitié de leur capacité de saturation, ainsi que l'avait été le cyane. 1 d'hydrogène réunit les 4 rapports en un seul et en fait un hydracide dans lequel 4 ne saturent que comme 1, savoir, 2 soufre,

1 azote et 1 carbone. Ces idées étaient en faveur lorsqu'on a vu que longtemps avant de pareilles avaient été émises par M. Le Roy dans son *Mémoire sur les interprétations doubles en chimie*.

Les comburens relatifs sont indubitablement par de l'oxigène ce que les combustibles relatifs sont par de l'hydrogène, savoir de l'oxigène hydrogéné en acide-eau, et de l'oxigène libre ou plutôt une bioxigénation d'hydrogène, 1 de ce principe et 2 oxigène. Cette composition, pour 3 des 4 comburens, adhère à une matière qui est son excipient et qui ne prend pas part à la saturation. Cette matière n'est proprement pas une charge, car elle n'est substituée à rien; elle doit même être constituée de manière à ne pouvoir rien saturer; elle n'a pas de calorique et, par conséquent, pas d'excès d'oxigène, et elle n'a pas d'hydrogène qui puisse être saturé. Je la crois consister en poids égaux d'oxigène et d'hydrogène, nécessairement alors sans calorique, et tel que le serait de l'oxigène près duquel l'hydrogène aurait pu prendre la place de tout le calorique. Cette prise de place ne peut avoir lieu et si elle pouvait se faire, ce serait par 1 en poids d'hydrogène sur 1 en poids d'oxigène qu'elle se ferait; mais cette matière a pu exister ainsi proportionnée avant la création du monde et antérieurement à l'introduction du calorique parmi les constituans de la matière terrestre. Je l'avais nommée *matière inerte*. Tous les corps la possèdent hors l'oxigène et l'hydrogène, et l'azote ainsi que le carbone et le fluore, si ces trois corps consistent en principes de l'eau. Aucun autre

corps n'a un atome assez bas pour n'être composé que d'oxygène et d'hydrogène et le surplus de leur poids doit consister en cette matière. Les métaux ne contiennent que de l'hydrogène hors la matière incapable de saturer. Les combustibles relatifs ne peuvent composer leur atome que de 1 eau et de l'hydrogène qui doit saturer en eau l'oxygène qui les acidifie. Le surplus en poids est nécessairement de la matière primitive du globe ainsi que je l'ai encore nommée. Les comburens relatifs, qui, à l'exception du fluore, ont un haut nombre, mais qui à la place de plus d'hydrogène ont 1 oxygène de plus que les combustibles relatifs, et ainsi plus en poids d'oxygène qu'aucun de ces combustibles n'a en poids d'hydrogène, ne sauraient en être dépourvus. Les combustibles relatifs, en s'acidifiant par l'oxygène, composent leur hydrogène en eau, et les comburens relatifs, en faisant la même chose par l'hydrogène, composent en eau leur oxygène. L'hydrogénéoacidification des uns et l'oxygénéoacidification des autres se font par solution et par addition d'hydrogène à de l'hydrogène et d'oxygène à de l'oxygène, et comme se fait par l'eau la solution des corps hydratés : de l'eau s'ajoute à de l'eau; une adjonction de calorique vient au secours des trois opérations. Les uns sont du combustible et de l'hydrogène, les autres, du comburent et de l'oxygène, les troisièmes, de l'hydrate et de l'eau; tous, et *plus* du calorique. L'eau est de l'hydrogène saturé de poids égal d'oxygène et tenant en condensation les $\frac{7}{8}$ de son poids en gaz oxygène. Ce gaz n'est pas charge pour le composé de

poids égaux d'oxygène et d'hydrogène ; il adhère au composé et lui prête pour cette adhérence de la matière inerte et fait qu'il cesse d'être saturant par tout son poids. L'eau devient par là semblable aux corps qui de leur nature ont en possession cette matière, et l'ont retenue de leur naissance à l'état de matière créée. L'oxygène a une existence indépendante et la matière inerte n'a pas besoin d'être assurée en composition.

Que l'oxygène existe dans les comburens relatifs résulte de toutes les indications. Ils acidifient les combustibles relatifs et en sont acidifiés comme s'ils l'étaient par de l'hydrogène. Le combustible n'est acidifié que dans 1 atome, le comburent l'est dans autant d'atomes que le combustible présente des atomes d'hydrogène à saturer. Les comburens ne se combinent point avec les combustibles (azote et carbone) dont les acides consistent en eau. Ils acidifient d'autres comburens relatifs et s'acidifient par eux comme s'ils le faisaient par de l'oxygène ; ils salifient les métaux à la manière que le font de l'oxygène et un acide ; ils se proportionnent avec les autres corps relatifs par le même nombre de rapports que le fait l'oxygène et sans augmenter ni diminuer leur valeur de saturation. Ils ont avec l'hydrogène et les métaux les mêmes degrés de proportionnement que l'oxygène , et avec les métaux ils comptent comme l'oxygène pour les proportionnemens ultérieurs des composés qui se forment. Il y a plus, et ceci est fort remarquable et singulièrement indicatif, le plus comburant parmi eux ne contracte presque aucune combinaison à

laquelle la lumière directe ne doit concourir, et dans sa combinaison avec l'hydrogène, il faut que cette lumière soit la plus tendue de toutes celles que la réfraction transporte au plus haut du spectre et qui est la plus refrangible de la bande bleue, mêlée de la moins refrangible de la bande rouge du spectre répété, ou la lumière pourpre. Cette lumière est connue pour être singulièrement décomposante et antagoniste de la composition et pour agir opposément à la chaleur. Que peut-elle avoir à décomposer là où le procédé est hautement composant ? Elle peut avoir à séparer l'oxygène d'avec l'acide du chlore et à le remettre à l'hydrogène pour le former en acide hydrochlorique et pour la persévérance en composition de l'acide anhydrochlorique. La lumière très tendue a-t-elle besoin de s'unir à celle détendue de l'oxygène pour l'aider, en lui donnant une autre tension et une qui soit intermédiaire à se séparer de ce principe et donner à l'hydrogène la faculté de prendre sa place ? Alors ce serait par une action de pyrophore que l'effet serait produit. La lumière agissant comme incalescible enlèverait du calorique à l'oxygène et le mettrait à même de pouvoir contracter un engagement avec l'hydrogène, mais il est aussi probable qu'il disloque la combinaison de l'oxygène avec l'acide du chlore. Une indication qui signale la présence de l'oxygène dans les comburens relatifs est la combinaison que l'eau contracte avec eux. Cette combinaison, bien que physique, se fait en des rapports définis et s'établit ainsi par une relation d'oxygène à oxygène. 9 d'eau cristallisent à 1° de froid avec 1 de chlore et la

concrétion cristalline persiste à quelques degrés au-dessus de 0°. Les composés qui ont un excès d'oxygène au proportionnement de leur hydrogène en eau sont tous unissables à l'eau : acides organiques et inorganiques, oxides des métaux alcalins hydratés et dérivant d'un d'eux ou les faux-alcalis. Aussi, l'hydrate d'éther ou l'alcool. Ceux qui ont l'excès contraire ne le sont pas ; combustibles relatifs, corps gras, huiles essentielles, éther. Si les combustibles relatifs sont unissables à l'eau, c'est à l'oxygène uni à leur acide qu'ils le doivent. Cette union fait une combinaison secondaire native et ce n'est que dans de pareilles combinaisons où la relation s'établit entre deux quantités égales d'oxygène que l'eau peut s'engager. Après leur saturation par l'hydrogène ce sont des acides maintenus composés par l'eau comme ils l'avaient été par l'oxygène. La fonction de conjoignant est exercée par les combustibles relatifs comme elle l'est par l'oxygène et par l'eau ; l'huile détonante, soit qu'elle consiste en chlore et en ammoniaque, soit en chlore et en amide, est assurée en composition par le chlore. 3 chlore et 1 ammoniaque ou 2 chlore et 1 amide (1 azote et 2 hydrogène) avec 1 chlore. La soustraction de cet 1 chlore par un composé hydrogené rompt le lien de la composition. L'huile est de la chloramide (1 azote, 2 hydrogène et 2 chlore) si, en employant à sa composition, du sulfate ou du phosphate d'ammoniaque, il y a production d'acide hydrochlorique comme en employant de l'hydrochlorate du même alcali. La décomposition de l'huile par l'acide

hydrochlorique la régénère en hydrochlorate d'ammoniaque et occasionne une formation de chlore, c'est une synthèse des composans primitifs de l'huile.

Le fluore fictif que, de deux cotés, on annonce avoir été mis en isolément, ne peut, d'après la vue de l'eau-acide comme corps général de la propriété acide, être que de l'eau et de l'oxigène. 1 de l'une et 2 de l'autre. Il aurait pour nombre de représentation 17 et son hydracide aurait 18. Ce nombre est celui de 2 rapports d'eau. L'acide hydrofluorique ne serait de l'eau que par sa constitution et l'isomère de ce liquide que par ses propriétés. Le nombre pair de proportions d'oxigène qui en union avec l'hydrogène le composerait serait la cause qu'il a une existence liquide indépendante de l'eau, tandis que les hydracides des autres comburens, qui tous adhèrent à de la matière inactive, n'ont cette existence que par 5 rapports d'eau. Il y aurait donc aussi, dans la classe des comburens, un hydracide par combinaison, qui ne serait que de l'eau. Le fluore détaché de l'hydrogène qui l'hydroacidifie n'aurait pas plus de motif que ses pareils d'être acide et le caractère d'acidité y serait aussi bien voilé que dans ses pareils. La matière inactive et qui, en cette qualité, ne peut qu'élever le nombre de représentation, ne peut, à cet égard, introduire aucun changement; l'oxigène y masquerait l'acidité native comme, dans l'acide carbonique, il ombrage celle factice, et ce serait la différence de provenir de la nature ou d'être l'ouvrage de l'art qui ferait que

l'une acidité est entièrement éteinte et que l'autre, seulement atténuée. Si le nombre de l'acide hydrofluorique était 20 et, dès lors, celui du fluore 19, celui-ci aurait 1 d'hydrogène et 1 d'oxygène ou 2 de matière inerte en partage. Quand on voit combien l'hydrogène dans son existence d'eau est puissant à établir, dévoiler et fortifier la propriété acide, comment se refuser à l'admettre dans cet état comme l'élément de cette propriété. Son excès, comme son défaut, au rapport qui constitue l'eau, fait disparaître l'acidité qui, dans le rapport de l'eau, avait été établie. L'excès d'hydrogène produirait cet effet dans les combustibles relatifs, celui de l'oxygène le produirait dans les comburens relatifs. L'acidité mise au jour par le principe identique de celui qui respectivement la fait disparaître se fait par solution. L'hydrogène dissolvant ne peut enlever l'hydrogène désacidificateur à l'eau-acide sans que cette eau ne reçoive à la place du calorique, ni l'oxygène enlever à la même eau-acide l'oxygène désacidificateur sans que ce dernier soit restitué dans le calorique que l'eau-acide en tenait déplacé. Cette restitution, dans les combustibles relatifs, met l'eau-acide à l'état libre, dans les comburens relatifs, elle met l'oxygène à l'état de gaz liquide. Le phénomène que la décomposition spontanée de l'une ou l'autre solution fait paraître provient de ce que dans l'une, l'hydrogène, en prenant sa place près de l'eau-acide, et dans l'autre, l'eau-acide en reprenant sa place près de l'oxygène, occasionnent le déplacement du calorique ajouté. Le fluore acidifié par solution serait de l'eau

oxigenée plus de l'oxigène. Par lui-même, il est de l'eau oxigenée, s'entend, par les principes et non par le mode de conjonction. Plus d'oxigène en ferait une acidification de pareille eau. J'ignore encore comment le fluore a été mis à nu, mais je crois devoir avertir que tout procédé dans lequel interviendra un métal réduit doit inspirer de la méfiance à cause que l'anhydroacide sortant de combinaison se porte volontiers sur un tel métal pour former avec lui une hydrogénoxidation que par l'oxigène on peut transformer en fluorure du métal. Dans une des méthodes on a opéré par la pile sur un fluorure fondu. Les fluorures mouillés d'eau sont décomposés de manière à ce que l'anoxiacide fluorique avec l'oxigène de l'eau soit transporté au pôle positif ou, n'ayant pas d'existence libre et pas d'affinité avec l'oxigène, qui, d'ailleurs, serait de la moitié en défaut, se combine avec le fil prolongateur du pôle et que l'oxide, quand il n'est pas assez fort pour être subsidiairement décomposé, se porte, conjointement avec l'oxigène de l'eau, au pôle négatif. La chaleur de fusion comme les principes de l'eau d'humectation ne prête que l'assistance de rendre les parties du corps à décomposer mobiles.

Si le fluore est obtenu en isolément prononcé, ce sera sans doute sous la forme de gaz et de gaz coloré qu'il paraîtra. Comme les autres comburens sont colorés, il le sera également, et puisque le chlore comme le plus comburent des trois est gazeux, le fluore, plus comburent que le chlore le sera à plus forte raison. La couleur des comburens rela-

tifs provient de leur acide radical et non de l'oxygène, puisque cet acide la transmet aux métaux qu'il vice-oxide. L'anhydroacide fluorique avec les métaux réduits forme des composés la plupart bruns; l'anoxiacide chlorique avec 1 de mercure donne lieu à un composé noir, avec 2 de mercure, à un rouge. Ces composés sont en poudre impalpable. Le fluore, pour contracter ses combinaisons, aura-t-il, comme le chlore, besoin que la lumière relâche le lien entre l'oxygène et l'anoxiacide? Le moindre besoin de ce relâchement qu'ont le brôme et l'iode parait dire qu'il aura ce besoin. Si le plus comburent des trois doit être relâché, le plus comburent des quatre devra l'être aussi, mais si la tension de la lumière doit répondre à l'énergie de combustion, on n'aura pas de lumière capable de relâcher le lien, car la lumière bleue confondue avec celle rouge est la plus élastique. La persistance de son grand ressort, malgré l'immixtion de la lumière rouge, qui est la moins élastique, prouve que le mélange de deux lumières que l'égle refrangibilité fait coïncider, est purement mécanique. S'il était seulement physique, et il ne pourrait être autre sans devenir chimique, car l'exercice de toute force connue se renferme dans une des trois, mécanique, physique ou chimique, la tension serait intermédiaire entre celles des lumières coïncidentes, car les rayons les moins réfrangibles du rouge tempéraient le ressort de ceux les plus réfrangibles du bleu, et les moins réfrangibles du bleu, d'où résulte le vert, feraient la même chose à l'égard des rayons simples les plus réfrangibles

du jaune; les rayons les moins réfrangibles du jaune, à l'égard des rayons les plus réfrangibles du rouge, lesquels, dans leur coincidence par suite de l'égale réfrangibilité dont ils jouissent, font naître l'orangé, mais cela n'est pas, et chaque lumière primitive continue d'exercer ses réactions spéciales, malgré l'état de mélange où elle se trouve dans la lumière secondaire, s'entend, le rouge réagit comme rouge dans les bandes pourpre et orange, le jaune réagit comme jaune dans la dernière bande et dans celle verte, et réciproquement, le bleu réagit comme bleu dans les bandes verte et pourpre, hors dans les réactions qui sont exercées en vertu de la tension, car dans les lumières que l'égale réfrangibilité à mêlées, les tensions sont les mêmes.

Le carbone qui dans l'acte de la végétation se formerait de ses élémens remoto-prochains, l'hydrogène et l'eau, ne naîtrait pas à l'état isolé, mais à celui d'organisation par de l'eau. Si à de l'acide carbonique se joignent 4 hydrogène et que des 4 eau qui en résultent 1 est par 3 hydrogène hydrogéné en carbone, il y aura une organisation intermédiaire entre le bois et le sucre, 2 carbone avec 3 eau, une sorte de mucilage de la sève; 7 oxigène seraient enlevés et 3 hydrogène ajoutés. Les conferves qui, au printemps et en automne, se forment à la surface de l'eau et dont le carbone ne saurait provenir que d'eau trihydrogénée, naissent organisées en matière végétale. L'azote naissant dans l'organisation animale de carbone et d'hydrogène ne naît également pas en liberté,

mais prend naissance en union à du carbone organisé.

Je sais qu'en composant les deux acides, de l'azote et du carbone, tel que je le fais, je les rend isomériques avec l'eau et je ne trouve plus de motif de les faire dans tous les cas fonctionner en combustibles et surtout vis-à-vis de l'eau, qui serait leur égale en nature et rapport d'éléments, sans toutefois l'être dans l'ordre de la conjonction de ces éléments. En rétablissant mon ancienne idée qui fait consister les acides radicaux en 172 combustible et 1 oxygène, l'azote et le carbone auraient pour radical acide commun, 172 hydrogène et 1 oxygène, et leur nombre devrait s'abaisser de 172 et être 13 172 et 11 172 . Cette différence ne serait pas plus grande que la valeur dont leur nombre a été augmenté lorsque pour faire disparaître les scissions de l'atome on a arrondi leur nombre. La chose peut d'ailleurs être telle que je l'ai supposée et l'eau de l'hydrogène qui a passé par les oxidations successives d'où est résultée sa composition en acide, peut bien retenir un excédent de calorique à ce qu'en retient l'eau par composition directe. L'inégale affinité n'est-elle pas au nombre des propriétés qui différencient entre eux les isomères? et cette affinité inégale pour deux corps qui ont la même composition, peut-elle consister en autre chose qu'en un inégal contenu en calorique? Là où la matière est la même il n'y a que le calorique qui puisse être différent. Un second oxide et un sur-oxide possèdent tous deux la même quantité d'oxygène et sont au même degré d'oxidation; de com-

bien cependant ne diffère pas leur contenu en calorique ! L'acide nitrique et l'acide oxalique, quoique contenant la même quantité relative d'hydrogène et d'oxygène, peuvent néanmoins avoir des quantités très-différentes de calorique, et pour se faire une idée nette de ce que pour le différent contenu en calorique peuvent la conjonction successive et le proportionnement plus avancé, on n'a qu'à comparer la richesse si considérablement différente en calorique que ces deux acides offrent; et cela pour recevoir en combinaison, l'un 3 et l'autre, 5 d'oxygène en raison de 3 et 5 d'hydrogène ou l'un 2 oxygène de plus en raison de 2 hydrogène de plus, et ainsi tous deux afin de proportionner l'hydrogène en eau. La succession dans la conjonction est d'un degré moindre pour le carbone, qui n'a pas d'oxidule, que pour l'azote, qui en a un, et qui, en outre, a deux degrés de conjonction successive avec l'oxygène de plus. Les acides incomplets s'associent peu à l'eau et lorsqu'ils le font ils fonctionnent à son égard comme combustibles et le déplacent dans son calorique au lieu d'en être déplacés dans le leur. L'acide phosphoreux prend 1/2 eau comme s'il voulait arrondir l'atome de son oxygène par l'oxygène de l'eau. Dans les acides inférieurs et à 1/2 oxygène, s'il y en avait, en supposant le radical composé de 1/2 hydrogène et 1 oxygène, les élémens de l'eau se trouveraient comme dans l'eau, car l'acide radical aurait le 1/2 oxygène de plus que l'acide développé aurait de moins. Les métaux dans lesquels l'oxygène sature l'hydrogène est au

dégré de l'eau sont acides, ainsi que le sont les combustibles relatifs dans lesquels l'oxygène sature au même degré le même principe. La portion acidifiante ou le troisième rapport s'engage avec notablement plus de calorique qu'elle le fait en composant l'eau, et déjà l'avant-dernier rapport ou celui qui suroxyde l'oxyde, en contient beaucoup plus. M. De Koninck, en broyant dans un mortier de bronze du régule d'antimoine avec du suroxyde de manganèse, a vu éclater de dessous le pilon des flammules de feu. L'antimoine, après cela, était oxydé. Il aurait pu voir la même chose avec le suroxyde de plomb. Quelle est l'oxydation par l'oxygène de l'eau où un semblable phénomène se présente? L'hydrogène dégagé brûle quelquefois au contact de l'air, mais le calorique provient de l'oxygène de l'air et non de celui de l'eau. L'oxygène d'oxydation fait du métal un corps relatif dont l'oxygène, dans les sels de l'acide, se met en relation avec l'oxygène de l'oxyde. Le suroxygène sousacidifie le métal devenu relatif et le troisième atome d'oxygène l'acidifie au complet. J'ai déjà dit que les métaux suroxydables n'ont point d'oxydure et qu'il n'y a que les suroxydes qui s'acidifient; d'autres métaux monoxydables seront trouvés suroxydables. Déjà le bismuth est reconnu avoir un hemi-suroxyde, et les hemisuroxydes existans demanderont seulement que le moyen de leur faire prendre un second demi-rapport d'hemi-suroxygène soit trouvé pour qu'ils deviennent des suroxydes, et, qui a des suroxydes n'a, pour avoir des acides, qu'à employer de l'oxygène largement

proportionné de calorique et tel qu'il existe dans les diverses oxidations du chlore, dans l'acide hypochloreux de Balard, dans le bihypoacide et dans l'acide chloreux, dont il suffit de comprimer légèrement les gaz pour, sous la production d'une vive lumière, les résoudre en oxigène et chlore, l'un et l'autre gazeux, et ainsi dotés de tout le calorique qu'ils peuvent prendre; dans l'acide chlorique, dont les sels, sous un frottement vif et avec une parcelle de phosphore, comparativement minime et même sans cette parcelle de phosphore, lorsque le frottement est vif, se partagent en gaz oxigène et en chlore en faisant voir le phénomène de feu le plus large et le plus brillant qu'il soit possible de produire, tous faits qui prouvent que les oxidations des comburens relatifs existent par solution et sont du comburent, du gaz oxigène condensé sans perte de calorique chimique, et du calorique latent de solution. Quant à la question de la présence de l'hydrogène dans les métaux, elle est toute résolue par l'ammoniaque, dans laquelle nous-mêmes nous l'introduisons et sur lequel hydrogène uni à l'azote nous reduisons un métal. 1 oxigène est enlevé et 1 métal est repristiné. Ce métal comprend les 3 hydrogène incorporés à l'azote, et, si l'azote est 6 hydrogène plus 1 oxigène, alors le métal de l'ammoniaque est de l'hydrogène simple condensé en métal. Il pourrait facilement l'être puisque les métaux, qui ne contiennent que de l'hydrogène et de la matière inactive, ont tous le même aspect, le même éclat et les mêmes propriétés que l'ammoniacon. L'am-

moniacon serait donc le seul métal dont l'hydrogène ne fut pas adhérent à de la matière inactive, et sa nature métallique prouverait que pour être un métal l'hydrogène ne doit adhérer inamoviblement à rien, que métal et hydrogène sont une seule et même chose et que la matière inactive (1 oxigène et 1 hydrogène en poids, avec absence absolue de calorique chimique), inactive pour le concours aux saturations, l'est aussi pour l'établissement d'un caractère physique et que la métallité est dépendante du seul hydrogène. La matière inactive ne fait qu'augmenter le poids atomique du métal. De cette matière à laquelle l'activité solaire aurait soustrait de l'oxigène serait un métal et la restitution de cet oxigène amenant avec lui du calorique serait une oxidation ou une acidification de ce métal. L'éclat métallique, avec la propriété de repousser la lumière, de ne pas retenir l'électricité ni la chaleur et de devenir base de sel par son association à de l'oxigène, serait donc la propriété exclusive de l'hydrogène condensé en métal. De la matière inactive parait devoir concourir à ce maintien en condensation et, soit par elle-même, comme dans les métaux ordinaires, soit déjà unie à de l'hydrogène et formée en métal. Cela explique pourquoi la réductibilité de l'ammoniaque est dépendante de mercure qui puisse recevoir son métal. Tout autre métal tenu liquide rendrait sans doute le même service. Que peut-on conclure de ce besoin de maintien en condensation si ce n'est que l'ammoniacon, rendu à lui-même, reprendrait probablement

l'état de gaz. On ne voit, en effet, pas ce qui pourrait l'empêcher de reprendre cet état en l'absence de tout lien pour le tenir condensé après que l'oxygène l'aurait quitté. La galvanoelectrisation de l'amalgame d'ammoniacon pourrait entièrement le débarrasser d'eau et alors, ayant de l'amalgame sec, on pourrait voir si la chaleur en dégagerait de l'hydrogène gazeux, ou si elle chasserait le mercure et laisserait de l'hydrogène condensé en métal. L'hydrogène une fois reconnu pour être le gaz d'un métal, l'eau deviendrait la plus haute oxidation de ce métal, et il ne serait pas étonnant que l'eau unie à plus d'hydrogène simple, comme dans l'ammoniaque, ou à de l'hydrogène et à de l'eau, comme dans l'éther, deviendrait une base et que l'eau serait le proportionnant actif et passif (oxide et acide) dans toutes les combinaisons secondaires, tertiaires et plus avancées.

Si maintenant le nombre du phosphore dans ses engagements avec les corps simples était $10 \frac{1}{2}$ et celui dans les engagements de ses acides avec les oxides, 14, alors le phosphore serait 1 eau-acide avec $1 \frac{1}{2}$ hydrogène et son acide supérieur serait fait de $1 \frac{1}{2}$ oxygène. Le phosphore serait ainsi facilement un coproduit de l'organisation animale.

L'extinction de la moitié de la capacité de saturation que nous voyons se faire entre 2 rapports de carbone et entre 1 rapport de carbone et 1 d'azote, la première dans le carbone organisé et la seconde, dans le cyane, provient peut-être de

ce que l'une et l'autre espèce de corps qui éprouve l'extinction ne consiste qu'en eau et hydrogène et se trouve sans adhérence à de la matière inactive. Le double rapport de carbone serait 2 eau et 6 hydrogène, auxquels, dans son état d'organisation, se joindraient encore 2 hydrogène et 2 oxygène, et dans celui de sous-organisation, encore 2 hydrogène sans oxygène. En supposant que les 2 oxygènes soient unis à 1 des 2 carbone, et l'hydrogène, à l'autre carbone, alors les composés organiques seraient 1 azote et 1 oxide ou 1 oxidule de carbone. L'éther inorganique est l'isomère de l'hydrate d'azote : 1 eau acide, 5 hydrogène et 1 eau. L'éther organique est, par ses élémens, 2 azote tenus ensemble par 1 eau, comme le sucre est 3 second oxide d'azote tenus ensemble par 2 eau : 3 carbone pour chaque 2 hydrogène et 2 oxygène ou second oxide d'azote, puis 1 eau. Si cela était, le bisulfure de cyane hydroacidifié par 1 hydrogène serait de l'acide hydrocyanique portant en charge 2 soufre. L'hydrogène carboné, par ses principes, serait de l'amide. 1 carbone et 2 hydrogène = 1 azote, puis, encore 2 hydrogène. Il n'y aurait pas d'hydrogénation simple du carbone parce que cela ne répondrait à rien. Le cyane avec 1 hydrogène ne fait pas de composé chimique, mais un acide par solution, lequel, en raison du calorique qui aide à dissoudre, est un engagement anti-chimique. Il n'y a aussi pas d'engagement de l'hydrogène avec le carbone en correspondance avec l'acide oxalique à cause qu'il y aurait là 1 d'hydrogène de trop pour être l'isomère de l'azote. L'azote avec le

carbone hydrogené, 1 de chaque, serait 2 azote.

Si dans la nitrification 2 eau se joignent à 1 acide carbonique, dont 172 pourrait provenir du sous-carbonate de chaux, et 1 oxygène se séparerait de cet acide, on aurait de l'acide nitrique, et si à 1 de carbone s'incorporaient 2 eau et 3 oxygène, on aurait le même acide. 2 carbone organisés en bois n'auraient qu'à recevoir 2 eau et 6 oxygène pour être 2 acide nitrique. 2 carbone organisés en mi-sucre, ou sève coagulée dans le bois mort, en recevant 1 eau et 6 oxygène, seraient encore 2 du même acide et le sucre se contenterait de recevoir 6 oxygène pour être azotoacidifié en acide nitrique. L'origine de l'acide nitrique dans les nitrères serait renseigné, et sa formation serait attribuée à l'affinité de la chaux avec l'acide. Dans les lieux où l'air est stagnant, où de l'acide carbonique se rassemble et où l'air est pénétré d'humidité, dans les grottes, dont quelques-unes sont si riches en nitre, en l'absence de matières organiques pouvant fournir du carbone organisé, l'acide nitrique ne peut se composer que d'acide carbonique qui, sous l'influence disposante de la pierre et par tendance de celle-ci à se former en nitrate, se disloque. Le calorique que l'acide, en s'unissant à la base qui le forme en nitrate, abandonne, contribue à élever l'eau au degré de saturation par cet agent où l'oxygène existe dans l'acide qui est généré. Dans le chlorate de potasse la saturation de l'oxygène par le calorique s'élève au plus haut degré à l'aide du calorique que le sel dépose en cristallisant. A combien plus forte

raison le calorique qu'une base forte déplace d'avec un acide fort ne doit-il pas être capable de saturer l'oxygène de l'eau au degré où il abandonne l'hydrogène pour d'oxygène d'aquéification devenir de l'oxygène d'acidification. L'hydrogène de l'eau une fois transmis au carbone pour le composer en azote y reste. 1 acide carbonique moins 1 oxygène, celui-ci étant enlevé par l'hydrogène d'eau qui se décompose, ou déplacé, par de l'eau qui reste composée, plus 2 eau, est de l'acide nitrique inconjoint. Cet acide se compose donc de 1 acide oxalique sans eau, avec 2 eau, et l'hydrate d'acide oxalique ou cet acide cristallisé est un isomère de l'acide nitrique auquel il ne manque qu'un ordre différent dans la conjonction de ses principes pour être de l'acide nitrique inconjoint comme à l'acide nitrique inconjoint il ne manque qu'une succession appropriée dans l'ajustement de ses principes pour être de l'acide oxalique cristallisé. Dans la formation de l'acide nitrique d'acide carbonique, il y a décomposition et composition ou deux fois composition, ce qui doit efficacement favoriser la transformation de l'un acide dans l'autre. L'oxygène qui est enlevé à l'acide carbonique par l'hydrogène d'eau atmosphérique ou qui est déplacé par cette eau ne gagne ni ne perd en calorique, et cette opération ne peut en rien profiter, pour l'élévation de l'oxygène des 2 eau à ajouter, de la condition de saturant de l'hydrogène à celle d'acidifiant de l'azote. Il doit donc partout où de l'acide carbonique, de l'oxygène et de l'eau se trouvent en présence et en

contact avec une base forte pouvoir se générer de l'acide nitrique.

L'azote est-il dans le règne atmosphérique composé de ses élémens remoto-prochains, l'hydrogène et l'eau, et tel qu'il paraît l'être dans le règne animal, et comme probablement l'est le carbone dans le règne végétal? Sa composition demanderait l'enlèvement de 5 oxygène à 5 eau et la reprise des 5 hydrogène en résultant par 1 eau. Ce serait un effet conséquent par son extension et des 3/5 plus conséquent que celui qui devrait être produit par le règne animal lequel peut opérer sur du carbone des 3/5 déjà composé en azote et auquel il ne manque que 2 hydrogène pour être de l'azote; à l'eau, il en manque 5. Le règne atmosphérique emploierait à l'élaboration de l'eau en azote son agent habituel, qui est la lumière solaire. Cette élaboration serait l'effet d'une affinité double, savoir de celle de la lumière avec l'oxygène et de celle de l'eau, avec l'hydrogène. La réaction ne serait en rien différente de celle que la lumière exerce sur les plantes, sinon qu'elle aurait une plus grande diversité de matières pour objet. Cette réaction aussi, consiste en l'enlèvement de l'oxygène à l'eau par le soleil et l'incorporation de l'hydrogène à une oxidation du carbone, ou à de l'eau pour le composer de toutes pièces en carbone au cas où cette composition directe a effectivement lieu.

Si au pouvoir de composer l'azote d'hydrogène et d'eau, la lumière joignait celui de le décomposer en eau et hydrogène en favorisant la soustraction

de l'hydrogène incorporé à l'eau, par l'oxygène de l'air ou si, en lui faisant soustraire 2 hydrogène et ajouter 4 oxygène, elle le composait en acide carbonique et en eau, qui sont deux ingrédients essentiels de la composition de l'air, bien de phénomènes atmosphériques jusqu'ici inexplicables deviendraient d'une explication facile.

Si ce que je viens de supposer acquerrait par l'expérience l'inexceptionabilité qui s'attache aux faits, il y aurait : hydrogène sans autre chose ; oxygène avec calorique ; eau composée des trois ; azote, carbone et fluore composés des mêmes trois, les deux premiers avec excès d'hydrogène au rapport de l'eau, le dernier, avec excès d'oxygène au même rapport ; puis acide nitrique, acide oxalique et acide hydrofluorique, en constitution isomérique avec l'eau. Il y aurait de plus, matière inactive avec hydrogène ou métaux réduits, même matière avec hydrogène, oxygène et calorique, ou combustibles relatifs autres que l'azote et le carbone, et comburens relatifs autres que le fluore. Il n'y a pas de matière inactive avec oxygène et calorique seuls ou sans hydrogène. Pour que de la pareille matière se trouvât, la lumière aurait dû avoir déplacé amoviblement de l'hydrogène avec demeure-en-combinaison d'oxygène et de calorique, mais, comme alors la saturation de l'oxygène par le calorique aurait dû être complète et, au calorique d'expansion près, au degré de la saturation en gaz, la séparation de l'oxygène aurait accompagné celle de l'hydrogène, et la matière inactive aurait diminué en masse sans discontinuer

d'être inactive, ce qui n'aurait pas rempli le but de la création qui voulait la rendre active en la surproportionnant d'un de ses principes ou de ses deux principes en y adjoignant du calorique ; mais la lumière a enlevé de l'oxygène sans laisser de sa matière ou en laissant de sa matière, ce qui partiellement l'a rendue active par un sur-rapport d'hydrogène seul ou par un d'hydrogène et d'oxygène, celui-ci uni à du calorique et par là tenu à distance de l'hydrogène. Les choses n'ont pu autrement se passer. Le globe terrestre était à cette époque incomparablement plus rapproché du soleil qu'il ne l'est maintenant ou, à distance égale, la lumière solaire était alors incomparablement plus dense qu'elle l'est aujourd'hui. Le carbone et l'azote seraient, conjointement avec l'eau et ses principes, les deux élémens de l'existence végétale et animale, et l'on pourrait en tirer la conséquence légitime que l'organisation consiste en eau et en principes de l'eau.

A chaque progrès que le chimiste fait dans sa science, il trouve un motif de plus d'admirer l'immense pouvoir de l'AUTEUR DES CHOSES qui, à l'exécution des plus vastes dessins, n'a employé que de faibles moyens.

FIN.

TABLE GÉNÉRALE DES ARTICLES

PAR

ORDRE ALPHABÉTIQUE.

A.

	Page.
Acétate d'alumine,	vol. IV 343
» d'ammoniaque.	id. 13
» d'antimoine.	id. 285
» d'argent.	id. 243
» de baryte.	id. 159
» de bismuth.	id. 254
» de cérére.	id. 300
» de chaux.	id. 184
» de cobalt.	id. 279
» de cuivre.	id. 317
» d'étain.	id. 310
» d'éther.	V 255
» de fer.	IV 295
» de manganèse.	id. 331
» de mercure.	id. 301
» de nickel.	id. 280
» d'or.	id. 286
» de plomb.	id. 260
» de potasse.	id. 60
» de soude.	id. 130
» de strontiane.	id. 169
» d'urane.	id. 299
» de vanade.	id. 340
» d'yttrie.	id. 246
» de zinc.	id. 249

	Page.
Acides végétaux.	vol. III 145 ;
Acide acétique.	id. 176 ;
» allantoïque.	id. 289 ;
» ambréique.	id. 208 ;
» anchusique.	id. 275 ;
» aspartique.	id. 298 ;
» benzoïque.	id. 250 ;
» caïnique.	id. 242 ;
» camphorique.	id. 243 ;
» cholestérique.	id. 307 ;
» citrique.	id. 135 ;
» gallique.	id. 214 ;
» hippurique.	id. 204 ;
» humique.	id. 170 ;
» kinique.	id. 249 ;
» lactique.	id. 203 ;
» lampique.	id. 210 ;
» malique.	id. 253 ;
» margarique.	id. 279 ;
» méconinique.	id. 331 ;
» méconique.	id. 228 ;
» mucique.	id. 167 ;
» oléique.	id. 276 ;
» oxalhydrique.	id. 223 ;
» phocénique.	id. 282 ;
» racémique.	id. 165 ;
» roccellique.	id. 248 ;
» stéarique.	id. 281 ;
» subérique.	id. 247 ;
» succinique.	id. 151 ;
» tannique.	id. 173 ;

	Page.
Acide tartrique.	vol. III 158
» urique.	id. 290
Alcohol.	id. 66
» de Dumas.	V 5
Allantoate d'ammoniaque.	IV 13
» de baryte.	id. 168
» de chaux.	id. 209
» de plomb.	id. 338
» de potasse.	id. 81
Amidon.	III 25
Ammoniacon ; son oxide.	I 24
Aluminion ; son oxide.	id. 83
Ambréate de potasse.	IV 102
Anhydriodate d'éther.	V 77
Anhydrobromate d'id.	id. 87
» chlorate d'id.	id. 94
Antimoine ; ses oxides.	I 49
Argent ; ses oxides.	id. 39
Aricine.	III 384
Arséniate (sur) d'éther.	V 38
» de cinchonine.	id. 231
» de quinine.	id. 228
Arsenic ; ses acides ; arséniures.	I 162
Aspartate d'ammoniaque	IV 56
» de chaux.	id. 219
» de cuivre.	id. 329
» de soude.	id. 138
Atropine.	III 339
Axonge.	id. 47
Azote ; ses oxides et acides ; azotures.	I 95

	Page.
Calcion ; son oxide.	vol. I 86
Calorique chimiquement engagé.	id. 4
Camphorate d'ammoniaque.	IV 24
» de baryte.	id. 166
» de chaux.	id. 195
» de magnésie.	id. 235
» de manganèse.	id. 331
» de potasse.	id. 93
Camphre.	III 62
Caproate de chaux.	IV 208
Carbonate (sous) de cinchonine.	id. 218
» de morphine.	id. 280
» (sous) de strychnine.	id. 224
Carbone; son oxide et ses acides; carbures.	I 116
Carbonite d'éther.	V 15
Cérère ; son oxide.	I 57
Chlorate de cinchonine.	V 232
» d'éther.	id. 93
» (per) d'éther.	id. <i>ib.</i>
» de quinine.	id. 230
Chlore; ses oxides et ses acides; chlo- rures non métalliques.	I 256
Chlorure d'éther.	V 122
Cholestérate d'ammoniaque.	IV 67
Chrôme; ses oxides et son acide.	I 77
Cinchonine.	III 332
Citrate d'argent.	IV 240
» de baryte.	id. 154
» de chaux.	id. 175
» de chrome.	id. 339
» de cuivre.	id. 312

	Page.
Citrate d'éther.	vol. V 250
» de fer.	IV 288
» de nickel.	id. 280
» de potasse.	id. 71
» de plomb.	id. 259
» de soude.	id. 171
» de zinc.	id. 247
Cobalt; ses oxides.	I 46
Codéine.	III 317
Corps élémentaires et leur division.	I 1
» organiques avec excès d'hydrogène.	III 43
» relatifs.	I 89
Cuivre; ses oxides.	id. 63
Cyanate d'éther.	V 28
Cyane; ses acides; cyanures.	I 132

E.

Emétine.	III 338
Etain; ses oxides.	I 61
Ether oxidé.	III 132
» sulfurique.	id. 93

F.

Fer; ses oxides.	I 53
Fluore; son acide.	id. 313
Formiate d'éther.	V 21

G.

Gallate d'alumine.	IV 345
» d'ammoniaque.	id. 20

		Page.
Hydrochlorate de strychnine.	vol. V	226
» de vératrine.	id.	233
Hydrogène; eau; suroxyde d'hydrogène.	I	9
Hydrosulfate d'éther.	V	58
Hyposulfate de cinchonine.	id.	231
» de quinine.	id.	229

I.

Iodate de cinchonine.	V	232
» d'éther.	id.	71
» (per) d'éther.	id.	74
» de quinine.	id.	230
Iode, ses acides; iodures non métalliques.	I	233
Iridion; ses oxydes.	id.	82

K.

Kinate d'ammoniaque.	IV	23
» d'argent.	id.	246
» de baryte.	id.	165
» de chaux.	id.	194
» de cuivre.	id.	327
» d'éther.	V	279
» de plomb.	IV	275 et 333
» de soude.	IV.	135
» de strontiane.	id.	170

L.

Lactate d'alumine.	IV	345
» d'argent.	id.	246
» de chaux.	id.	186
» de cobalt.	id.	279
» de cuivre	id.	326

	Page.
Lactate de fer.	vol. IV 296
» de magnésie.	id. 234
» de manganèse.	id. 331
» de mercure.	id. 307
» de nickel.	id. 280
» de potasse.	id. 48
» de zinc.	id. 250
Lampate d'ammoniaque.	id. 20
» de baryte.	id. 161
» de cuivre	id. 326
» de mercure.	id. 307
» de plomb.	id. 35
» de potasse.	id. 48
» de soude.	id. 131
Lithion; son oxide.	I 38

M.

Magnésion; son oxide.	I 39
Malate d'ammoniaque.	IV 6
» d'argent.	id. 238
» de baryte.	id. 143
» de chaux.	id. 171
» d'éther.	id. 250
» de fer.	id. 287
» de magnésie.	id. 233
» de manganèse.	id. 330
» de plomb.	id. 246
» de potasse.	id. 49
» de zinc.	id. 246
Manganèse; ses oxides et acides.	I 58

	Page.
Margarate d'ammoniaque.	vol. IV 22
» de chaux.	id. 205
» de potasse.	id. 91
» de soude.	id. 137
Matière organique neutre.	III 12
Méconate d'ammoniaque.	id. 9
» d'argent.	id. 246
» de chaux.	id. 193
» de fer.	id. 397
» de magnésie.	id. 235
» de potasse.	id. 81
» de soude.	id. 124
Mécononate de potasse.	V 85
Mercure ; ses oxides.	I 58
Métaux.	id. 16
Molybdène ; ses oxides.	id. 76
Morphine.	III 313
Mucate d'ammoniaque.	IV 9
» de cuivre.	id. 316
» de lithe.	id. 238
» de potasse.	id. 81
» de soude.	id. 109

N.

Naphthaline.	III 141
Narcéine.	id. 321
Narcotine.	id. 319
Nickel ; ses oxides.	I 48
Nitrate de brucine.	V 226
» de cinchonine.	id. 230
» de codéine.	id. 221

	Page.
Nitrate d'éther.	vol. V 1
• de morphine.	id. 217
• de quinine.	id. 227
• de strychnine.	id. 228
• d'urée.	id. 240

O.

Oléate d'ammoniaque.	IV 46
• de cuivre.	id. 328
• de plomb.	id. 277
• de potasse.	id. 95
• de soude.	id. 137
Or; ses oxides.	I 50
Corps organiques.	III 1
Osmion; ses oxides.	I 80
Oxalate de brucine.	V 226
• de cinchonine.	id. 220
• de nicotine.	id. 240
• de quinine.	id. 228
• de strychnine.	id. 224
• d'urée.	id. 244
Oxalhydrate d'ammoniaque.	IV 22
• de chaux.	id. 191
• de plomb.	id. 254
• de potasse.	id. 90
• de zinc.	id. 251
Oxigène.	I 7

P.

Palladion; ses oxides.	I 44
------------------------	------

	Page.
Phocénate d'ammoniaque.	vol. IV 56
» de baryte.	id. 167
» de chaux.	id. 207
» de plomb.	id. 337
» de strontiane.	id. 170
Phosphate de brucine.	V 226
» de cinchonine.	id. 231
» d'éther.	id. 33
» de morphine.	id. 219
» de nicotine.	id. 240
» de quinine.	id. 228
» de strychnine.	id. 225
Phosphore; ses acides; phosphures.	I 148
Platine; ses oxides.	id. 67
Plomb; ses oxides.	id. 44
Potassion; ses oxides.	id. 27
Pyroacides.	III 284

Q.

Quinine.	III 330
----------	---------

R.

Racémate d'ammoniaque.	IV 8
» d'antimoine.	id. 285
» d'argent.	id. 241
» de chaux.	id. 182
» de cuivre.	id. 315
» de potasse.	id. 79
» de soude.	id. 123
Rhodion; son oxide.	I 69
Roccellate de potasse.	IV 93

		Page.
Sélène ; son oxide et ses acides ; sé-		
lénieurs.	vol. I	223
Sels ammoniacaux en général,	II	3
• d'alumine.	id.	285
• d'ammoniaque.	id.	4
• d'antimoine.	id.	122
• d'argent.	id.	96
• de baryte.	id.	74
• de bismuth.	id.	110
• de cadme.	id.	<i>ibid.</i>
• de cérére.	id.	138
• de chaux.	id.	79
• de chrome.	id.	271
• de cobalt.	id.	119
• de cuivre.	id.	211
• en général.	id.	1
• d'étain.	id.	205
• de fer.	id.	129
• de glycine.	id.	297
• d'iridion.	id.	281
• de lythe.	id.	282
• de magnésie.	id.	93
• de manganèse.	id.	242
• de mercure.	id.	126
• de molybdène.	id.	257
• de nickel.	id.	121
• d'or.	id.	122
• organico-organiques.	V	246
• organiques.	id.	1
• d'osmion.	II	280
• de palladion.	id.	112

	Page.
Sels de platine.	vol. II 229
» de plomb.	id. 113
» de potasse.	id. 20
» de rhodion.	id. 240
» de silice.	id. 301
» de soude.	id. 53
» de strontiane.	id. 77
» de tantale.	id. 279
» de thorine.	id. 294
» de tungstène.	id. 233
» d'urane.	id. 156
» de vanade.	id. 264
» d'yttrie.	id. 298
» de zircone.	id. 300
Silicéon; son oxide.	I 87
Sodion; ses oxides.	id. 32
Soufre; ses acides; sulfures.	id. 174
Stéarate d'alumine.	IV 343
» d'ammoniaque.	id. 54
» de fer.	id. 298
» de manganèse.	id. 333
» de potasse.	id. 96
» de soude.	id. 137
Stéarato-oléate de zinc.	id. 251
Strychnine.	III 324
Subérate d'ammoniaque.	IV 25
» de chaux.	id. 197
» de plomb.	id. 336
» de soude.	id. 136
Succinate d'alumine.	id. 343

	Page.
Succinate d'ammoniaque.	vol. IV 8
» d'argent.	id. 238
» de bismuth.	id. 252
» de cuivre.	id. 311
» d'éther.	V 246
» de fer.	IV 287
» de magnésie.	id. 230
» de manganèse.	id. 329
» de mercure.	id. 308
» de molybdène.	id. 340
» de nickel.	id. 280
» de soude.	id. 111
» d'yttrie.	id. 346
Sucre.	III 32
Sulfate d'aconitine.	V 239
» d'aricine.	id. 233
» d'atropine.	id. 235
» de brucine.	id. 226
» de cinchonine.	id. 231
» de colchicine.	id. 239
» de daturine.	id. 238
» de delphinine.	id. 240
» d'émétine.	id. 235
» d'éther.	id. 41
» d'hyosciamine.	id. 238
» de morphine.	id. 219
» de narcéine.	id. 223
» de narcotine.	id. <i>ibid</i>
» de quinine.	id. 228
» de sabadilline.	id. 236
» de solanine.	id. 239

	Page.
Sulfate de strychnine.	vol. V 225
» de vératrine.	id. 233

T.

Tannate d'ammoniaque.	IV 9
» d'antimoine.	id. 286
» de chaux.	id. 184
» de fer.	id. 294
» de plomb.	id. 334
» de soude.	id. 125
Tantale ; ses oxides.	I 79
Tartrate d'ammoniaque.	IV 7
» d'antimoine.	id. 281
» de baryte.	id. 157
» de bismuth.	id. 253
» de chaux.	id. 178
» de chrome.	id. 339
» de cobalt.	id. 278
» de cuivre.	id. 314
» d'étain.	id. 309
» d'éther.	V 251
» de fer.	IV 288
» de lythe.	id. 233
» de magnésic.	id. 233
» de manganèse.	id. 330
» de mercure.	id. 300
» de nickel.	id. 280
» de potasse.	id. 71
» de soude.	id. 120
» de strontiane.	id. 169
» de thore.	id. 346

	Page.
Tartrate d'urane.	vol. IV 298
Tellure ; ses acides ; tellurures.	I 170

U.

Urane ; ses oxides.	I 56
Urate d'ammoniaque.	IV 57
» de chaux.	id. 210
» de mercure.	id. 308
» de potasse.	id. 102
Urée.	III 342

V.

Valérianate d'alumine.	IV 346
» d'ammoniaque.	id. 67
» de baryte.	id. 168
» de chaux.	id. 229
» de cobalt.	id. 279
» de cuivre.	id. 342
» de magnésie.	id. 235
» de manganèse.	id. 333
» de mercure.	id. 309
» de nickel.	id. 280
» de strontiane.	id. 171
Vanade ; ses oxides.	I 340
Vératrine.	III 336

Y.

Yttrion ; son oxide.	I 85
----------------------	------

(18)

Z.

	Page.
Zinc ; son oxide.	I 41
Zirconion ; son oxide.	id. 86

FIN.

Nota. Le Vocabulaire des Termes et des Principes sera publié separement.