



dans l'Hudson après un cours d'environ 48 kilomètres. — La vallée du Croton renferme 31 lacs et étangs, dont la superficie totale est de 134 kilom. carrés.

L'aqueduc de Croton, qui fournit de l'eau douce à la ville de New-York, a son point de départ dans cette vallée. C'est un des plus beaux ouvrages en ce genre qui soient au monde. New-York, situé sur l'Atlantique, à l'embouchure de l'Hudson, a dû aller chercher son eau potable, qui lui manque absolument. Le bassin qui fournit les eaux à l'aqueduc est un lac de 8 kilom. de longueur, qui couvre 161 hectares 86 ares 84 centiares, et contient 27,717,250 hectolitres d'eau. De là part un canal souterrain de maçonnerie qui, après un cours de 53 kilom., atteint la rivière de Harlem. Il franchit cette rivière sur un magnifique pont de pierre, appelé High Bridge (Pont élevé), mesurant 440 m. de longueur et formé de 14 piles, dont 8 supportent des arches de 24 m. 32, et 7 des arches de 15 m. 20 d'ouverture. La hauteur du pont au-dessus du niveau des eaux à l'extrados des voûtes, est de 31 m. 65. La largeur a 3 m. 58 de hauteur, 1 m. 90 de largeur au fond, et 2 m. 33 au sommet. Elle donne en vingt-quatre heures 3,329,070 hectolitres d'eau. La longueur totale du canal depuis la rivière de Croton jusqu'à l'hôtel de ville de New-York, est d'un peu plus de 71 kilom. Le réservoir collecteur a une superficie de 14 hectares et une capacité de 6,815,175 hectolitres. Le réservoir distributeur a une superficie de 1 hectare et 81 ares occupée par des maisons, et a une capacité de 1,135,862 hectolitres. L'eau a été introduite dans ce dernier réservoir en 1842. La construction de l'aqueduc de Croton a coûté 75 millions de fr., dans lesquels le High Bridge entre pour plus de 6 millions. Le produit annuel en est de 4 millions de fr.

**CROTONATE** s. m. (kro-to-na-te — rad. croton). Chim. Sel produit par la combinaison de l'acide crotonique avec une base.

**CROTONE** s. f. (kro-to-ne). Bot. Espèce de champignon parasite des végétaux, est de couleur blanche, et se développe sur le péristème.

**CROTONE**, ville de l'Italie ancienne, dans le Brutium, à l'embouchure de l'Osarus, aujourd'hui Cotrone, fondée en 710 av. J.-C., des mœurs de ses habitants, la sagesse de ses institutions, dues à Pythagore, et ses athlètes souvent victorieux. Patrie du fameux Milon. Après avoir détruit Sybaris, en 510 av. J.-C., elle fut prise à son tour par les Locriens, les Lucaniens, Agathois et Pyrrhus. Annihilé en fin de ses places fortes.

**CROTONE, ÉE** adj. (kro-to-né — rad. croton). Bot. Qui ressemble ou qui se rapporte au croton.

— s. f. pl. Tribu de plantes de la famille des euphorbiacées, ayant pour type le genre croton.

**CROTONIATE** s. et adj. (kro-to-ni-a-te). Geogr. anc. Habitant de Croton; qui concerne cette ville ou ses habitants : *Quel économe nous élargira l'estomac de manières contentes, autant de bifetecs que feu Milon le Crotoniate?* (Th. Gaut.).

**CROTONEINE** s. f. (kro-to-ni-ne (rad. croton). Chim. Alcaloïde trisaccaride, découvert dans la graine du croton tiglium.

**CROTONEINÉ, ÉE** adj. (kro-to-ni-né — rad. croton). Bot. Syn. de crotonée.

— s. f. pl. Classe de végétaux dicotylédones, dans la méthode d'Ad. Brongniart, comprenant les familles suivantes : *euphorbiacées, antidiées et forestières.*

**CROTONEIQUE** adj. (kro-to-ni-ke — rad. croton). Chim. Se dit d'un acide trouvé dans les graines du croton tiglium, et qu'on appelle aussi acide jatrophique : *L'acide crotonique. Se dit aussi des sels à base de crotonine : Sels crotoniques.*

— Encycl. *Acide crotonique*, C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>. — I. HISTORIQUE. *L'acide crotonique* a été extrait, pour la première fois, par Pelletier et Caventon, de l'huile que renferme la graine de pigeon d'Inde (semence du croton tiglium). La formule n'a été déterminée que beaucoup plus tard par M. Schlippe. Plus tard encore, MM. Will et Körner le préparèrent au moyen du cyanure d'allyle provenant de l'acide myronique, et M. Claus l'obtint au moyen du cyanure d'allyle artificiel. Enfin l'acide crotonique a été étudié par M. Körner; MM. Kekulé, d'une part, et Cahours, d'autre part, ont fait connaître ses dérivés bromés de substitution.

— II. PRÉPARATION. 1<sup>o</sup> Au moyen de l'huile de croton tiglium. On saponifie l'huile de croton, et l'on ajoute du sel marin au produit. Le savon se sépare, la liqueur restante est additionnée d'acide tartarique; on la filtre pour retenir un précipité résineux qui se forme, et on la distille. La liqueur distillée renferme de l'acide crotonique et du chlorure d'éthyle provenant de l'action de l'acide tartarique sur le chlorure de sodium. On la sature par la baryte, on la distille de nouveau avec de l'acide tartarique, et l'on renouvele l'opération jusqu'à ce que le produit distillé ne renferme plus d'acide chlorhydrique. On sature alors la liqueur au moyen de la baryte, on l'évapore à siccité et l'on décompose le crotonate de baryum par l'acide phosphorique, que l'on re-

ueille dans un appareil distillatoire dont le récipient est refroidi à quelques degrés au-dessous de zéro.

2<sup>o</sup> Au moyen du cyanure d'allyle. On fait bouillir avec une dissolution alcoolique de potasse, soit le cyanure d'allyle qui provient de l'acide myronique (Will et Körner), soit le produit de l'action du cyanure de potassium sur l'iodure d'allyle (Claus). Lorsqu'il ne se dégage plus d'ammoniaque, on sature l'excès d'alcali par un courant d'anhydride carbonique, on filtre pour séparer le carbonate potassique, et l'on fait cristalliser à plusieurs reprises le crotonate de potassium. En distillant ce sel avec de l'acide sulfurique faible, on obtient l'acide crotonique aqueux, sous forme d'un liquide incolore qui abandonne des cristaux d'acide crotonique pur, lorsqu'on le refroidit à zéro.

— III. PROPRIÉTÉS. *L'acide crotonique* extrait de l'huile de croton est un liquide oléagineux. Il se congèle à 5 degrés, et se volatilise sensiblement à 2 ou 3 degrés au-dessus de zéro, en répandant une odeur pénétrante et désagréable qui irrite le nez et les yeux. Il possède une saveur âcre, cause des inflammations et agit comme poison. Traité par la potasse en fusion, il se dédouble en deux molécules d'acide acétique, en dégageant du hydrogène.

**NOTATION ATOMIQUE.**  
C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub> + 2KOH = 2C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>.OK + H<sub>2</sub>O  
Acide Potasse. Acétate Hydrogène.  
crotonique. potasse. de crotonique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub> + 2KO = 2C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>.KO + 2H  
Acide Potasse. Acétate Hydrogène.  
crotonique. potasse. de crotonique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub> + 2KO = 2C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>.KO + 2H  
Acide Potasse. Acétate Hydrogène.  
crotonique. potasse. de crotonique.

Soumis à l'influence du brome, il en absorbe 2 atomes, et donne un corps qui présente la composition de l'acide dibromocrotonique.

**NOTATION ATOMIQUE.**  
C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub> + Br<sub>2</sub> = C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
Acide Brome Acide  
crotonique. dibromocrotonique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub> + 2Br = C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
Acide Brome Acide  
crotonique. dibromocrotonique.

Ce nouveau corps perd HBr lorsqu'on le traite par les alcalis, et donne de l'acide monobromocrotonique C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>BrO<sub>2</sub>.

**NOTATION ATOMIQUE.**  
C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>BrO<sub>2</sub> + HBr = KBr + H<sub>2</sub>O  
Acide Potasse. Brome Eau.  
dibromocrotonique. potassium. crotonique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>BrO<sub>2</sub> + KO.HO = KBr + H<sub>2</sub>O  
Acide Potasse. Brome Eau.  
dibromocrotonique. potassium. crotonique.

Il peut aussi, sous l'influence des alcalis, éprouver une décomposition plus profonde, en perdant de l'acide chlorhydrique et de l'anhydride carbonique. Il se produit alors une huile bromée dont la formule est C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO.

Cette huile paraît homogène d'un autre corps C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br, qui résulte de l'action du brome sur l'acide angélique homogène de l'acide crotonique. L'hydrogène naissant, développé au moyen de l'amalgame de sodium, n'agit pas sur l'acide crotonique, contrairement à ce qu'il était permis de supposer. L'acide crotonique, préparé au moyen de l'huile de croton tiglium, paraît identique avec celui qui résulte de l'action des alcalis sur le cyanure d'allyle, quelle que soit d'ailleurs la provenance de ce cyanure.

— IV. CROTONATES MÉTALLIQUES. Les crotonates sont sans odeur. *L'acide crotonique* étant un acide monobasique, ceux de ces sels qui renferment des métaux monoatomiques ont pour formule générale

C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>M (anc. not. C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>.MO).

1<sup>o</sup> Crotonate de potassium. Ce sel cristallise en prismes rhomboïdaux, insolubles à l'air et difficilement solubles dans l'alcool de 0,85 de densité.

2<sup>o</sup> Crotonate d'argent, C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>.Ag (anc. not. C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>.AgO).

On le prépare en saturant l'acide crotonique aqueux par l'oxyde d'argent, en portant la liqueur à l'ébullition et en la filtrant à chaud. Par le refroidissement, il se dépose des cristaux qui renferment 58,61 pour 100 d'argent. On sépare les cristaux, et l'on évapore l'eau mère dans le vide à l'obscurité. On obtient ainsi des cristaux prismatiques qui renferment de 55,90 à 56,13 pour 100 d'argent, et dont l'analyse s'accorde parfaitement avec la formule C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>.Ag (anc. not. C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>.AgO).

3<sup>o</sup> Crotonate de baryum. Ce sel est soluble dans l'eau et dans l'alcool. Il se sépare, lorsqu'on en concentre les solutions, sous forme de cristaux prismatiques, dont la poussière irrite vivement la gorge.

4<sup>o</sup> Crotonate de magnésium. C'est un sel grenu, très-peu soluble dans l'eau.

5<sup>o</sup> Crotonate d'ammonium. Ce sel précipite le sulfate ferreux en jaune isabelle, les sels de plomb et d'argent en blanc, les sels de cuivre en blanc bleuâtre. Il ne précipite ni le sulfate ferrique, ni le chlorure mercurique.

— V. DÉRIVÉS DE SUBSTITUTION DE L'ACIDE CROTONIQUE. 1<sup>o</sup> Acide monobromocrotonique. On a préparé l'acide monobromocrotonique par l'action successive du brome et des alcalis sur l'acide crotonique. Deux atomes de brome se fixent d'abord sur cet acide, en donnant un isomère de l'acide dibromocrotonique, et, sous l'influence des alcalis, ce dernier corps perd une molécule d'acide bromhydrique et se convertit en acide monobromocrotonique.

**NOTATION ATOMIQUE.**  
C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub> + Br<sub>2</sub> = C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
Acide Brome. Isomère de l'acide  
crotonique. dibromocrotonique.

C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> + KHO = KBr  
Isomère de l'acide Potasse. Brome  
dibromocrotonique. de potassium.

+ H<sub>2</sub>O + C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>  
Eau. Acide  
bromocrotonique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub> + 2Br = C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
Acide Brome. Isomère de l'acide  
crotonique. dibromocrotonique.

C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> + KO.HO = KBr  
Isomère de l'acide Potasse. Brome  
dibromocrotonique. de potassium.

+ H<sub>2</sub>O + C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>  
Eau. Acide  
bromocrotonique.

M. Kekulé a obtenu l'acide monobromocrotonique par le dédoublement de l'acide citradibromopyrotartrique sous l'influence des alcalis. Ce dernier se forme en même temps qu'un autre acide de même composition, l'acide iododibromopyrotartrique, lequel ne donne jamais d'acide bromocrotonique lorsqu'on le soumet à l'action des bases. Le doublement de l'acide citradibromopyrotartrique peut être exprimé par l'équation suivante :

**NOTATION ATOMIQUE.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> = HBr + CO<sub>2</sub>  
Acide Acide  
citradibromopyrotartrique. bromocrotonique. carbonique.

+ C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>  
Acide  
monobromocrotonique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> = HBr + CO<sub>2</sub>  
Acide Acide  
citradibromopyrotartrique. bromocrotonique. carbonique.

+ C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>  
Acide  
monobromocrotonique.

M. Cahours, toutefois, a montré que la réaction s'accomplit en deux phases successives : il s'élime d'abord CO<sub>2</sub> (anc. not. CO<sub>2</sub>), et il se produit ainsi un isomère de l'acide dibromocrotonique, qui peut être isolé si l'on n'emploie pas un excès d'alcali. Ce composé qui, par l'action d'un excès de base, perd

HBr (anc. not. HBr), et donne de l'acide monobromocrotonique comme dans le procédé de M. Körner.

Pour préparer l'acide monobromocrotonique au moyen de l'acide citradibromopyrotartrique, M. Kekulé conseille d'opérer comme il suit : on prépare le citradibromopyrotartrate de chaux en saturant presque complètement la solution aqueuse de l'acide avec de l'ammoniaque, et en ajoutant une solution concentrée de chlorure de calcium et puis de l'alcool. Le sel de chaux se précipite sous forme d'une poudre cristalline du sein des solutions concentrées, et er cristaux distincts lorsque les liqueurs sont étendues. Une fois précipité, ce sel de chaux est peu soluble dans l'eau. On le recueille, on le met en suspension dans l'eau, et on porte le tout à l'ébullition. Il se dégage de l'anhydride carbonique, et, par le refroidissement de la solution évaporée, il se forme des mamelons incolores de bromocrotonate de chaux.

**NOTATION ATOMIQUE.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>.CaO = 2CO<sub>2</sub> + CaH<sub>2</sub>Br<sub>2</sub>  
Citradibromopyrotartrate Anhydride Brome  
de chaux carbonique. de chaux.

+ (C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>.Ca  
Bromocrotonate  
de chaux.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>.2CaO = 2CO<sub>2</sub> + 2CaBr  
Citradibromopyrotartrate Acide Brome  
de chaux carbonique. de chaux.

+ 2C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>.CaO  
Bromocrotonate  
de chaux.

Il suffit d'ajouter de l'acide chlorhydrique à la solution concentrée du sel de chaux pour que l'acide monobromocrotonique se sépare à l'état cristallin. On extrait aisément la portion de cet acide restée dissoute, en agitant la solu-

tion avec de l'éther et en évaporant ensuite l'éther.

L'acide monobromocrotonique se présente en longues aiguilles plates, qui ressemblent à celles de l'acide benzoïque. Il fond à 65 degrés, et s'abaisse à 60 degrés, selon Cahours; chauffé plus fortement, il se sublime en cristaux de caféine. L'éther le dissout facilement et l'abandonne en beaux cristaux par l'évaporation spontanée. Il fond par l'application d'une douce chaleur et distille à une température plus élevée sans s'altérer sensiblement. L'acide dibromocrotonique forme avec la plupart des métaux des sels cristallins assez solubles dans l'eau bouillante, mais moins toutefois que ceux de l'acide crotonique, en même temps que la corne renferme un résidu de charbon à peine sensible.

L'acide monobromocrotonique est peu soluble dans l'eau froide, assez soluble dans l'eau bouillante. Lorsqu'on le chauffe avec une quantité d'eau insuffisante pour le dissoudre, le fond au-dessous de 50 degrés. La solution aqueuse, saturée à l'ébullition, dépose vers 50 degrés l'acide sous forme d'une huile qui cristallise lentement. L'acide bromocrotonique possède une odeur particulière, qui rappelle celle de l'acide butyrique.

Sous l'influence de l'amalgame de sodium et d'eau, il se convertit en acide butyrique.

**NOTATION ATOMIQUE.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub> = HBr  
Acide Hydrogène. Acide  
monobromocrotonique. bromhydrique. butyrique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> + 2H = HBr  
Acide Hydrogène. Acide  
monobromocrotonique. bromhydrique. butyrique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> + 4H = HBr  
Acide Hydrogène. Acide  
monobromocrotonique. bromhydrique. butyrique.

Le brome ne paraît exercer à froid aucune action sur l'acide monobromocrotonique; mais à 100 degrés, dans des tubes scellés, ces deux corps se combinent sans dégager d'acide bromhydrique et fournissent un corps qui présente la composition de l'acide tribromocrotonique, avec lequel il est probablement isomère. Ce composé, purifié par cristallisation, se présente en prismes incolores fort durs.

L'acide monobromocrotonique forme, avec les alcalis, les terres et même l'oxyde d'argent, des sels solubles, surtout à chaud, qui se déposent en cristaux par le refroidissement. La dissolution alcoolique s'éthérifie facilement lorsqu'on la fait traverser par un courant de gaz chlorhydrique, en ayant soin de la maintenir chaude. Il en est de même avec l'esprit de bois.

2<sup>o</sup> Le monobromocrotonate de chaux, (C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>.Ca (anc. not. C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>.CaO), présente l'aspect de mamelons formés de petites aiguilles, et cristallise assez facilement dans l'eau, surtout à chaud.

3<sup>o</sup> Le monobromocrotonate d'argent, C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>.Ag (anc. not. C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub>.AgO), se dissout assez facilement dans l'eau bouillante sous forme de petites aiguilles courtes, et l'on retrouve une grande analogie entre les réactions de cet acide et les réactions de l'éthylène, ainsi que M. Cahours l'a fait observer. A la manière de ce dernier, on en effet, donne naissance à deux séries de composés parfaitement définies, la première analogue au bromure d'éthylène et à ses dérivés par substitution, la seconde formée de la suite de combinaisons résultant de substitutions régulières et différant des termes correspondants de la première série par HBr en moins. De même aussi que l'éthylène donne, sous l'influence du chlore et du brome, une série de composés isomères avec les éthers chlorhydrique ou bromhydrique et leurs dérivés successifs, de même l'acide crotonique fournit, sous l'influence du brome, une série de termes isomères de tri, tétra, etc., bromocrotoniques. On peut facilement saisir le parallélisme des deux séries formées par le gaz oléifiant et l'acide crotonique, au moyen du tableau suivant :

**NOTATION ATOMIQUE.**  
Série du gaz oléifiant. Série de l'acide crotonique.  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
Série du gaz oléifiant. Série de l'acide crotonique.  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>

Reçommendation. M. Frankland a obtenu un acide isomérique avec l'acide crotonique, acide auquel ce chimiste a donné le nom d'acide méthacrylique. L'étude de cet acide et de plusieurs autres homologues artificiels a permis à M. Frankland de fixer nos idées relativement à la constitution des acides, tant artificiels que naturels, qui appartiennent à la même série homogène que l'acide acrylique.

L'acide crotonique se traitait, d'après ces travaux, de l'acide éthylène-acétique, et son isomère, l'acide méthacrylique, serait de l'acide méthyléthylène-acétique.

potassium. On reprend enfin ce précipité par l'alcool. Par l'évaporation lente la solution alcoolique, l'acide dibromocrotonique se dépose à l'état cristallin. L'acide dibromocrotonique se présente en longs cristaux soyeux qui peuvent avoir plusieurs centimètres de longueur et qui ressemblent beaucoup aux cristaux de caféine. L'éther le dissout facilement et l'abandonne en beaux cristaux par l'évaporation spontanée. Il fond par l'application d'une douce chaleur et distille à une température plus élevée sans s'altérer sensiblement. L'acide dibromocrotonique forme avec la plupart des métaux des sels cristallins assez solubles dans l'eau bouillante, mais moins toutefois que ceux de l'acide crotonique, en même temps que la corne renferme un résidu de charbon à peine sensible.

L'acide monobromocrotonique est peu soluble dans l'eau froide, assez soluble dans l'eau bouillante. Lorsqu'on le chauffe avec une quantité d'eau insuffisante pour le dissoudre, le fond au-dessous de 50 degrés. La solution aqueuse, saturée à l'ébullition, dépose vers 50 degrés l'acide sous forme d'une huile qui cristallise lentement. L'acide bromocrotonique possède une odeur particulière, qui rappelle celle de l'acide butyrique.

Sous l'influence de l'amalgame de sodium et d'eau, il se convertit en acide butyrique.

**NOTATION ATOMIQUE.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub> = HBr  
Acide Hydrogène. Acide  
monobromocrotonique. bromhydrique. butyrique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> + 2H = HBr  
Acide Hydrogène. Acide  
monobromocrotonique. bromhydrique. butyrique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> + 4H = HBr  
Acide Hydrogène. Acide  
monobromocrotonique. bromhydrique. butyrique.

On l'obtient en décomposant le produit précédent sous l'influence des alcalis.

**NOTATION ATOMIQUE.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> = HBr + C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO  
Isomère de l'acide Acide  
tétrabromocrotonique. bromocrotonique.

**NOTATION EN ÉQUIVALENTS.**  
C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO<sub>2</sub> = HBr + C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>BrO  
Isomère de l'acide bromocrotonique. bromocrotonique.

A cet effet, on le dissout dans une liqueur alcaline que l'on fait ensuite bouillir pendant quelques minutes. En ajoutant un acide minéral à la solution, on met l'acide tribromocrotonique en liberté.

Cet acide se dissout très-facilement dans l'alcool et l'éther. L'eau froide le dissout peu, l'eau bouillante le dissout en plus forte proportion et l'abandonne, en se refroidissant, sous forme de longues aiguilles soyeuses, qui présentent la plus grande ressemblance avec les cristaux des acides mono et dibromocrotoniques.

— VI. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'ACIDE CROTONIQUE. L'acide crotonique est un acide non saturé qui fonctionne à l'égard du brome à la manière d'un radical distomatique, et l'on retrouve une grande analogie entre les réactions de cet acide et les réactions de l'éthylène, ainsi que M. Cahours l'a fait observer. A la manière de ce dernier, on en effet, donne naissance à deux séries de composés parfaitement définies, la première analogue au bromure d'éthylène et à ses dérivés par substitution, la seconde formée de la suite de combinaisons résultant de substitutions régulières et différant des termes correspondants de la première série par HBr en moins. De même aussi que l'éthylène donne, sous l'influence du chlore et du brome, une série de composés isomères avec les éthers chlorhydrique ou bromhydrique et leurs dérivés successifs, de même l'acide crotonique fournit, sous l'influence du brome, une série de termes isomères de tri, tétra, etc., bromocrotoniques. On peut facilement saisir le parallélisme des deux séries formées par le gaz oléifiant et l'acide crotonique, au moyen du tableau suivant :

**NOTATION ATOMIQUE.**  
Série du gaz oléifiant. Série de l'acide crotonique.  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>3</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</</sub>