

causé de notes traduits de l'allemand; le Congrès de la paix et de la liberté, cinquante représentations données à Lausanne pendant les années 1871 (1872, in-32), lorsque, en 1874, il fit pendant quelques mois une excursion dans l'Allemagne au Nord et en Prusse. A son retour, M. Victor Tissot publia, à Paris, le *Voyage au pays des milliards* (1875, in-12), qui eut un retentissant succès et en peu de temps un nombre considérable d'éditions. Dans cet ouvrage, l'écrivain suisse a fait un tableau satirique et humoristique de la situation de la Prusse, que les milliards de l'indemnité de guerre payée par la France n'ont point enrichie. Depuis lors, M. Tissot a visité l'Allemagne centrale, l'Alsace, l'Autriche, et il a publié successivement: les *Prussiens en Allemagne* (1876, in-12); *Voyage aux pays annexés* (1876, in-12); la *Société et les mœurs allemandes* (1877, in-12), traduit de l'allemand de Johannas Scherr; *Vienne et la vie viennoise* (1878, in-12). Ces derniers ouvrages, comme le *Voyage au pays des milliards*, sont écrits d'une plume spirituelle et facile. Toutefois, on ne saurait reprocher à M. Tissot des jugements portés par l'auteur. M. Tissot est avant tout un écrivain clérical, jugeant de parti pris, admirant quand même tout ce qui touche à l'Église et se détestant sur tout le reste l'hérésie et le sacrilège.

TISTIE s. m. (ti-stik). Nom donné, dans le pays d'Angora, au poil des chèvres, qui est une des principales richesses de ce pays.

TITANESQUE adj. (ti-ta-nè-sko — rad. Titans). Qui est propre aux Titans, qui est gigantesque comme les Titans. Syn. de titanique.

TITANOCYANE s. m. (ti-ta-no-si-ane). Chim. Corps obtenu en mêlant une solution de chlorotiane et de cyanoplatinate et ajoutant une solution de cyanure de mercure.

TITIENS (Teresa), cantatrice allemande d'opéra, née en 1810.

TIZI-OUZOU village d'Algérie, ch.-l. d'arr., dans le département de la Kabylie, 103 hab. Construit sur les Turcs, sur les ruines d'un poste romain, Tizi-Ouzou était devenu une importante place de guerre. A l'époque de la conquête d'Alger par les Français, les Kabyles, depuis longtemps en guerre contre les Turcs, s'établirent dans Tizi-Ouzou; mais ils en furent à leur tour délogés par nos troupes. En 1851, les Français relevèrent et fortifièrent Tizi-Ouzou, qui, en 1871, soutint un siège contre les Kabyles. Il a été érigé en commune en 1858 et en chef-lieu d'arrondissement en 1868.

TMOU, dieu égyptien, qu'on identifie avec Enou, le dieu solaire sa face infernale.

TOC s. m. Se dit populairement pour désigner l'œil, dans le sens de nez.

TOCANE-SAINT-APRÈ, bourg de France (Dordogne), cant. de Montagnac, près de France à 14 kilom. de Ribérac, 103 hab. (pop. aggl., 581 hab. — pop. tot., 2,171 hab.)

TOCQUEVILLE (le comte Hippolyte de), homme politique français. — Il était né à Paris en 1812, et mourut le 19 mai 1877. Au Sénat, comme à l'Assemblée nationale, le comte de Tocqueville s'était prononcé avec une grande fermeté en faveur des institutions républicaines, qu'il voulait voir s'affermir pour le bien de la patrie. Au mois d'août 1876, il fut atteint par la paralysie, dont il parut se remettre, mais à laquelle il ne tarda pas à succomber.

TOCQUEVILLE (René CARL, vicomte de), homme politique français, né au Pecq (Seine-et-Oise) en 1834. Il est devenu le président. A dix-sept ans, il s'engagea dans les chasseurs d'Afrique, fit les campagnes d'Algérie, d'Italie (1859), de Chine (1861-1862), où il servit dans l'état-major du général Cousin-Montauban, puis de l'amiral Charner, prit part à l'expédition de Cochinchine et, de retour en France, fut nommé capitaine dans le régiment des guides. En 1863, M. René de Tocqueville donna sa démission et entra dans la vie privée. En 1869, il fut nommé maire de Touleville, où il possédait un château, et membre du conseil général de la Manche. En 1870, il fut élu député de la Manche à l'Assemblée nationale. Il se porta, avec l'appui de l'administration, candidat à la députation dans la circonscription de Valognes contre M. Daru, représentant alors les idées libérales, qu'il ne devait pas tarder à renverser par le passage du côté de la plus complète réaction. M. de Tocqueville échoua. Après nos premiers revers contre la Prusse en 1870, il fit la campagne de la Loire comme lieutenant-colonel du 72^e régiment de mobiles, et il fut alors promu officier de la Légion d'honneur. Lors des élections du 20 février 1876, il présenta sa candidature à la Chambre des députés dans l'arrondissement de Cherbourg. Bien que, au conseil général, il eût constamment voté avec les bonapartistes qu'il eût demandé que M. Savary fût exclu du bureau à la suite de son écartant rapport contre les menées du parti de l'Appel au peuple, il fit une profession de foi dans laquelle il disait : Guerre à l'équivoque. Reconnaissons sans arrière-pensée de régime républicain. Engagement formé de le servir fidèlement pendant la durée de mon man-

dat. « Quelques jours après, dans une réunion publique, il disait : « J'accepte franchement, loyalement et définitivement le gouvernement républicain, et le le servirai avec non moins de dévouement que l'a fait le comte de Tocqueville, mon oncle. » Les républicains, qui suscitaient ces déclarations, choisirent pour candidat M. Lavieille, pendant que les monarchistes donnaient leurs voix à M. de La Germonière. M. René de Tocqueville n'en fut pas moins élu député au scrutin de ballottage du 5 mars par 7,193 voix. Il alla siéger au centre gauche; mais presque aussitôt il se joignit à ses amis politiques les bonapartistes, et il oublia complètement sa profession de foi. Lors de la réorganisation du gouvernement de combat, appelé à empêcher la République de se fonder, il se rangea du côté du cabinet de Broglie-Fourton et vota pour lui contre l'ordre du jour de défiance adopté par les gauches le 19 juin. Le 14 octobre suivant, M. de Tocqueville se représenta devant les électeurs de Cherbourg comme candidat officiel et bonapartiste; mais cette fois il échoua complètement, et il entra dans la vie privée.

TODIÈRE (Louis), historien français, né à Tours en 1804. Il s'est adonné à la carrière de l'enseignement, et il a professé l'histoire dans divers lycées, notamment à Dijon. M. Todièrre est agrégé d'histoire, officier de l'instruction publique, et, depuis un certain nombre d'années, il a pris sa retraite. On lui doit un assez grand nombre d'ouvrages, entre autres : *Sommaire d'un cours complet d'histoire romaine* (1846, in-12); *Histoire de Charles VIII, roi de France* (1848, in-12); *Charles VI, les Armagnacs et les Bourguignons* (1848, in-2°); *Sommaire d'un cours complet d'histoire du moyen âge* (1848, in-12); *La Guerre des Deux-Roses* (1850, in-8°); *Louis XIII et Richelieu* (1851, in-12); *L'Autriche sous les rois Édouard, premiers du nom* (1850, in-8°); *L'Autriche sous Marie-Thérèse* (1854, in-8°); *Charles I^{er} et Olivier Cromwell* (1855, in-12); *Cours d'histoire moderne* (1854-1858, in-8°); *Guillaume le Conquérant* (1856, in-8°); *Histoire de Louis XI* (1858, in-8°); *Les Illustres chevaliers sous Charles VI* (1855, in-8°); *Les Derniers Césars de Byzance* (1856, in-8°); *Nouveaux cours classiques de géographie moderne* (1856-1857, in-8°); *Précis d'histoire de France et d'histoire moderne* (1858, in-12); *Louis XVI, Marie-Antoinette et le comte de Provence en face de la Révolution* (1852, in-8°); *Philippe-Auguste* (1867, in-8°), etc. Plusieurs de ces ouvrages ont été réédités.

TODLEBEN ou **TOLLEBEN** (François-Edouard de), ingénieur et général russe. — Lors du siège de Paris par l'armée allemande, le général Todleben fut consulté, dit-on, par l'état-major général prussien; alors qu'on allait à prendre des décisions importantes, et son avis pesa dans la balance lorsqu'on agit la question de savoir si l'on prendrait Paris de vive force ou par la famine. Pendant un voyage qu'il fit à Berlin en 1872, il y reçut grand accueil, et, à diverses reprises, l'empereur Guillaume s'entretenait avec lui. Adjoint au grand-duc Nicolas, à la direction générale de l'ingénierie, il fut chargé de la direction de la construction générale du génie, il dirigeait en réalité ces services, où il a fait preuve d'une grande supériorité, lorsque éclata, en 1877, la guerre entre la Russie et la Turquie. A la suite de succès des Russes devant Plevna, le général man-Pacha leur opposait une héroïque résistance, l'empereur Alexandre fit venir en Bulgarie l'ancien défenseur de Sébastopol, et lui donna la direction du siège. Le général Todleben fit renoncer à un système d'attaque de vive force, dont il reconnaissait l'inutilité. Il fit exécuter des travaux d'approche et investit Plevna, afin de donner le coup de main par la famine et de la faire prisonnière (septembre 1877). L'événement répondit à ses prévisions. Osman, dont l'armée était décimée par la maladie et par la famine, fit, le 10 décembre 1877, un suprême effort pour percer les lignes du général Todleben, mais il n'y put parvenir et fut fait prisonnier avec son armée. Le lendemain, le général russe prit de la position et, en conséquence, la prise de Plevna fut le résultat de la campagne, car les Russes purent marcher alors sans obstacle sur Constantinople. A la fin d'avril 1878, le général Todleben fut chargé d'aller prendre, à San-Stefano, le commandement de l'armée russe à la place du grand-duc Nicolas, qui retournait à Saint-Petersbourg. En ce moment, la guerre semblait imminente entre l'Angleterre et la Russie, et l'empereur publia un ordre du jour enjoignant à ses troupes de se bien conduire vis-à-vis des populations. Il fit évacuer en partie par son armée San-Stefano, position aussi mauvaise au point de vue sanitaire que dangereuse au point de vue stratégique, et il attendit les événements, qui prirent une tournure plus pacifique à la suite du voyage de Saint-Petersbourg du comte Schouvaloff, ambassadeur de la Russie à Londres, et de la convocation du congrès de Berlin pour le 13 juin 1878.

TOFFER (Charles), littérateur allemand. — Il est mort à Hambourg en 1871.

TOFFO s. m. (to-fô). Sorte de briquette,

formée de matière fécale pétrie avec de la terre glaise.

TOHOUNGA s. m. (to-ounn-ga). Prêtre, chez les peuplades de la Zélande. Les tohoungas passent pour les interprètes de la volonté des dieux, prédisent l'avenir, guérissent les maladies, etc.

TOLAÏN (Henri-Louis), homme politique français. — Au Sénat, où il fut élu par les électeurs de la Seine, le second sur cinq, par 136 voix (30 janvier 1876), M. Henri Tolaïn a pris place à l'extrême gauche. Il y a prononcé plusieurs discours, dans lesquels il s'est fait remarquer par son esprit pratique et politique. Ce remarquable et studieux représentant de la classe ouvrière dans la Chambre haute s'est prononcé pour l'amnistie et pour toutes les mesures qui lui ont semblé devoir contribuer à l'affermissement de la République. Le 18 mai 1877, il s'associa à la protestation des bureaux des gauches contre le coup d'Etat parlementaire du maréchal de Mac-Mahon. Il vota, le 22 juin suivant, contre la dissolution de la Chambre des députés; le 19 novembre, contre l'ordre du jour d'urgence de la séance du 19 novembre, qui nomina le ministre républicain et parlementaire Dufaure-Marcère. M. Tolaïn s'empressa de donner son concours au cabinet de Dufaure, mais il fut nommé directeur du journal le *Ralliéme*, et il conserva ce pendant quelques mois.

TOLIMA, un des neuf États insulaires de Colombie; capitale, Guama; 230,891 hab.

TOLOSA s. f. (to-lo-za). Astron. Planète télescopique, découverte en 1875 par M. Perron.

TOLUÈNE s. m. — Encycl. Chim. Cet hydrocarbure C₇H₈ a été pour la première fois obtenu par la distillation de la houille, retirant des produits de la distillation et de certaines résines. Ils lui donneront le nom de rétinaphte et constateront que son point d'ébullition est de 110° et 180°. Cette expérience date de 1838. Plus tard, on réussit à obtenir un produit analogue par la distillation sèche du baume de Tolu. Enfin cet hydrocarbure fut également extrait des produits de la distillation de la résine de sang-dragon. Les chimistes qui l'ont obtenu de cette dernière sorte lui donneront le nom de dracyne. Les travaux de Gerhardt établirent que ces deux produits étaient identiques; c'est Cauchy qui a donné au produit qui nous occupe le nom sous lequel il est généralement connu aujourd'hui.

Nous ne mentionnerons point ici toutes les sources actuellement connues de toluène, ce produit ayant été extrait d'une quantité de substances et particulièrement de certaines huiles minérales, et nous nous contenterons de quelques-unes des réactions dans lesquelles il prend naissance. On obtient du toluène : 1° quand on distille avec un grand excès de chaux ou de baryte de l'acide paratoluïque; 2° quand on fait réagir à une température élevée le méthyle sur la benzine, tous deux à l'état naissant; 3° quand on chauffe à une température convenable un mélange d'hydrogène et de styrène; 4° quand on décompose le méthyle sur ce qui est le xylyène; 5° quand on chauffe à la même température le méthyle sur le naphthalène; 6° quand on décompose à une température convenable du camphre par du chlorure de zinc; 7° si le produit est pur, il est incolore et cristallin; 8° quand on fait réagir sur de l'acide oxalique de la potasse bouillante; le produit obtenu est soûlé, dans ce dernier cas, d'une quantité notable d'oxalate de potasse; 9° quand on fait réagir sur l'alcool benzénique de la potasse en solution alcoolique bouillante; 10° enfin par la distillation de la houille.

Ce procédé est de beaucoup le plus employé; aussi convient-il de s'y arrêter quelques instants. Le toluène, qui est d'un grand emploi dans l'industrie des matières colorantes, s'obtient par la distillation des huiles légères que donne le traitement du goudron de houille. Les procédés d'extraction sont aujourd'hui très-satisfaisants et donnent, dans les mêmes conditions, un produit qui est très-pur. La partie la plus délicate de cette préparation consiste à séparer le toluène de la benzine, du xylène et autres hydrocarbures avec lesquels il se concentre dans le produit brut. Si l'on veut obtenir un produit très-pur, on le soumet à une série de distillations qui suffisent pour l'obtention du produit commercial un traitement assez long et qui consiste en ceci : on commence par soumettre le toluène à un double de son poids d'acide sulfurique ordinaire, auquel on ajoute de l'acide sulfurique fumant. On agit vivement, et bientôt le toluène se dissout. On reprend le produit, puis on neutralise l'acide en excès au moyen du carbonate de soude. On évapore la solution après l'avoir filtrée, on fait sécher le produit, on le soumet à un traitement de potasse saturée, et on le soumet à une nouvelle distillation. On ajoute la quantité de potasse nécessaire à leur saturation, puis on fait cristalliser. Enfin on place des cristaux dans un tube de porcelaine, où l'on fait passer un courant de vapeur d'eau qui décompose l'acide et régénère le toluène,

qu'on distille sur le sodium pour le sécher complètement. Si l'on n'a pas absolument besoin d'un produit chimiquement pur, il est préférable de ne point combiner ces deux procédés, mais de faire passer le toluène par le chlorure de phosphore n'agit que faiblement sur le toluène; pour que la réaction soit sensible, voici comment il faut procéder; on amène les deux produits à l'état de pureté que le but de préparer ses dérivés.

Le toluène constitue un liquide incolore, mobile et très-réfringent. Il bout à 110° et reste liquide jusqu'à plus de 200 au-dessous de zéro. Sa densité est de 0,882 à 0° et de 0,872 à 15°. Sa densité de vapeur est de 3,85; le calcul exigeait 3,48. Il présente une odeur très-pénétrante et qui rappelle un peu celle de la benzine. Le toluène ne dissout que très-peu dans l'eau, mais il se mêle en toutes proportions à l'alcool, à l'éther et au sulfure de carbone. Il prend feu et brûle avec une flamme assez éclairante, mais on produit une énorme quantité de noir de fumée. Quand on plonge dans le toluène soit du soufre, soit du phosphore ou de l'iode, ces divers corps se dissolvent avec une grande rapidité.

Les réactions auxquelles le toluène est capable de prendre part sont très-nombreuses. Nous n'indiquerons que les principales.

Quand on fait chauffer dans un tube de porcelaine chauffé au rouge un courant de toluène en vapeur, ce produit se décompose et donne une série de corps dont la formation on en est circonscrite, mais pas encore expliquée. Il se produit de la benzène C₆H₆, de la naphthalène C₁₀H₈, du dibenzyle C₁₂H₁₀, de l'anthracène, du chrysaène et un hydrocarbure liquide dont la constitution n'est pas connue.

Si l'on fait chauffer le toluène de l'acide iodhydrique en quantité convenable, 80 pour 100, et qu'on chauffe le tout à 200° environ, on obtient un hydrure d'heptyle C₇H₁₆, et il se produit un dégagement d'hydrogène libre et un dépôt de soufre. Si au lieu d'employer 80 pour 100 d'acide iodhydrique, on réduit la quantité utilisée à 20 pour 100, on n'obtient plus le carbure mentionné ci-dessus, mais une masse charbonneuse mal définie. On obtient le produit analogue par l'action de l'iodeure de phosphonium PHI sur le toluène si, après avoir repris plusieurs fois par ce composé, on chauffe le mélange graduellement jusqu'à 250°.

Quand on fait réagir sur le toluène les composés oxydants, tels que l'acide nitrique étendu, le mélange d'acide sulfurique et de bichrome, de potassium, etc., il se transforme en acide benzoïque. Si on emploie le permanganate de potassium, il se produit en même temps que de l'acide benzoïque le produit soluble, neutre aux réactifs colorés, qu'on appelle dans l'éther. Ce composé n'a pas été suffisamment étudié. D'ailleurs, les réactions qui aboutissent à l'oxydation du toluène sont généralement assez complexes. C'est ainsi que, lorsqu'on chauffe à chaud sur de l'acide nitrique moyennement concentré, il se produit, en même temps que de l'acide cyanhydrique, un composé cristallisable qui est un mélange d'acide benzoïque et d'acide nitrobenzoïque.

Quand on fait arriver dans un flacon contenant un fil de platine chauffé au rouge par un courant d'oxydant un mélange de vapeurs d'eau et de toluène, on obtient un produit et donne un mélange d'aldéhyde benzoïque et d'acide benzoïque. Enfin, on peut encore oxyder le toluène au moyen de l'oxyde de mercure en présence d'une température de 250°; il se produit en ce cas de l'acide carbonique, de l'eau et de la benzine.

Le brome et le chlore agissent sur le toluène de plusieurs façons, suivant qu'ils sont employés à froid ou à chaud. A froid, ils donnent des produits de substitution. Si on les fait réagir sur le toluène chauffé, et surtout sur les vapeurs de ce produit, le brome et le chlore remplacent l'hydrogène du groupe méthyle, réaction inverse de la précédente. Si l'action du chlore ou du brome a lieu à une température supérieure à la température ordinaire, mais assez éloignée encore du point d'ébullition du toluène, les deux ordres de phénomènes se produisent simultanément.

L'iode agit, lui aussi, sur le toluène, mais seulement à une température élevée (250°). On opère cette réaction en mettant quelques fragments d'iode dans le carbure qui nous occupe et en chauffant le tout en vase clos. Il se produit de la benzine, de l'acide benzoïque, de l'acide iodhydrique et une série de composés dont le point d'ébullition n'est pas inférieur à 310°. Si l'on tente de distiller ces produits, ils donnent une série d'hydrocarbures très-lourds, et qui n'ont point encore été suffisamment étudiés.

L'acide sulfurique ordinaire dissout, mais pas le toluène. Si l'on chauffe le toluène à chaud seulement, le toluène. La réaction marche assez lentement; mais, si l'on chauffe au moyen de l'acide sulfurique fumant, on évapore la solution après l'avoir filtrée, on fait sécher le produit, on le soumet à un traitement de potasse saturée, et on le soumet à une nouvelle distillation. On ajoute la quantité de potasse nécessaire à leur saturation, puis on fait cristalliser. Enfin on place des cristaux dans un tube de porcelaine, où l'on fait passer un courant de vapeur d'eau qui décompose l'acide et régénère le toluène,

nitrique a été employé seul ou mélangé avec l'acide sulfurique. Nous aurons, d'ailleurs, l'occasion de revenir sur ces dernières réactions au cours de cet article.

Le trichlorure de phosphore n'agit que faiblement sur le toluène; pour que la réaction soit sensible, voici comment il faut procéder; on amène les deux produits à l'état de pureté que le but de préparer ses dérivés.

Le toluène constitue un liquide incolore, mobile et très-réfringent. Il bout à 110° et reste liquide jusqu'à plus de 200 au-dessous de zéro. Sa densité est de 0,882 à 0° et de 0,872 à 15°. Sa densité de vapeur est de 3,85; le calcul exigeait 3,48. Il présente une odeur très-pénétrante et qui rappelle un peu celle de la benzine. Le toluène ne dissout que très-peu dans l'eau, mais il se mêle en toutes proportions à l'alcool, à l'éther et au sulfure de carbone. Il prend feu et brûle avec une flamme assez éclairante, mais on produit une énorme quantité de noir de fumée. Quand on plonge dans le toluène soit du soufre, soit du phosphore ou de l'iode, ces divers corps se dissolvent avec une grande rapidité.

Les réactions auxquelles le toluène est capable de prendre part sont très-nombreuses. Nous n'indiquerons que les principales.

Quand on fait chauffer dans un tube de porcelaine chauffé au rouge un courant de toluène en vapeur, ce produit se décompose et donne une série de corps dont la formation on en est circonscrite, mais pas encore expliquée. Il se produit de la benzène C₆H₆, de la naphthalène C₁₀H₈, du dibenzyle C₁₂H₁₀, de l'anthracène, du chrysaène et un hydrocarbure liquide dont la constitution n'est pas connue.

Si l'on fait chauffer le toluène de l'acide iodhydrique en quantité convenable, 80 pour 100, et qu'on chauffe le tout à 200° environ, on obtient un hydrure d'heptyle C₇H₁₆, et il se produit un dégagement d'hydrogène libre et un dépôt de soufre. Si au lieu d'employer 80 pour 100 d'acide iodhydrique, on réduit la quantité utilisée à 20 pour 100, on n'obtient plus le carbure mentionné ci-dessus, mais une masse charbonneuse mal définie. On obtient le produit analogue par l'action de l'iodeure de phosphonium PHI sur le toluène si, après avoir repris plusieurs fois par ce composé, on chauffe le mélange graduellement jusqu'à 250°.

Quand on fait réagir sur le toluène les composés oxydants, tels que l'acide nitrique étendu, le mélange d'acide sulfurique et de bichrome, de potassium, etc., il se transforme en acide benzoïque. Si on emploie le permanganate de potassium, il se produit en même temps que de l'acide benzoïque le produit soluble, neutre aux réactifs colorés, qu'on appelle dans l'éther. Ce composé n'a pas été suffisamment étudié. D'ailleurs, les réactions qui aboutissent à l'oxydation du toluène sont généralement assez complexes. C'est ainsi que, lorsqu'on chauffe à chaud sur de l'acide nitrique moyennement concentré, il se produit, en même temps que de l'acide cyanhydrique, un composé cristallisable qui est un mélange d'acide benzoïque et d'acide nitrobenzoïque.

Quand on fait arriver dans un flacon contenant un fil de platine chauffé au rouge par un courant d'oxydant un mélange de vapeurs d'eau et de toluène, on obtient un produit et donne un mélange d'aldéhyde benzoïque et d'acide benzoïque. Enfin, on peut encore oxyder le toluène au moyen de l'oxyde de mercure en présence d'une température de 250°; il se produit en ce cas de l'acide carbonique, de l'eau et de la benzine.

Le brome et le chlore agissent sur le toluène de plusieurs façons, suivant qu'ils sont employés à froid ou à chaud. A froid, ils donnent des produits de substitution. Si on les fait réagir sur le toluène chauffé, et surtout sur les vapeurs de ce produit, le brome et le chlore remplacent l'hydrogène du groupe méthyle, réaction inverse de la précédente. Si l'action du chlore ou du brome a lieu à une température supérieure à la température ordinaire, mais assez éloignée encore du point d'ébullition du toluène, les deux ordres de phénomènes se produisent simultanément.

L'iode agit, lui aussi, sur le toluène, mais seulement à une température élevée (250°). On opère cette réaction en mettant quelques fragments d'iode dans le carbure qui nous occupe et en chauffant le tout en vase clos. Il se produit de la benzine, de l'acide benzoïque, de l'acide iodhydrique et une série de composés dont le point d'ébullition n'est pas inférieur à 310°. Si l'on tente de distiller ces produits, ils donnent une série d'hydrocarbures très-lourds, et qui n'ont point encore été suffisamment étudiés.

L'acide sulfurique ordinaire dissout, mais pas le toluène. Si l'on chauffe le toluène à chaud seulement, le toluène. La réaction marche assez lentement; mais, si l'on chauffe au moyen de l'acide sulfurique fumant, on évapore la solution après l'avoir filtrée, on fait sécher le produit, on le soumet à un traitement de potasse saturée, et on le soumet à une nouvelle distillation. On ajoute la quantité de potasse nécessaire à leur saturation, puis on fait cristalliser. Enfin on place des cristaux dans un tube de porcelaine, où l'on fait passer un courant de vapeur d'eau qui décompose l'acide et régénère le toluène,

et chauffé en vase clos jusqu'à décomposition du sel. Cette manipulation très-longue, l'occasion de revenir sur ces dernières réactions au cours de cet article.

Le trichlorure de phosphore n'agit que faiblement sur le toluène; pour que la réaction soit sensible, voici comment il faut procéder; on amène les deux produits à l'état de pureté que le but de préparer ses dérivés.

Le toluène constitue un liquide incolore, mobile et très-réfringent. Il bout à 110° et reste liquide jusqu'à plus de 200 au-dessous de zéro. Sa densité est de 0,882 à 0° et de 0,872 à 15°. Sa densité de vapeur est de 3,85; le calcul exigeait 3,48. Il présente une odeur très-pénétrante et qui rappelle un peu celle de la benzine. Le toluène ne dissout que très-peu dans l'eau, mais il se mêle en toutes proportions à l'alcool, à l'éther et au sulfure de carbone. Il prend feu et brûle avec une flamme assez éclairante, mais on produit une énorme quantité de noir de fumée. Quand on plonge dans le toluène soit du soufre, soit du phosphore ou de l'iode, ces divers corps se dissolvent avec une grande rapidité.

Les réactions auxquelles le toluène est capable de prendre part sont très-nombreuses. Nous n'indiquerons que les principales.

Quand on fait chauffer dans un tube de porcelaine chauffé au rouge un courant de toluène en vapeur, ce produit se décompose et donne une série de corps dont la formation on en est circonscrite, mais pas encore expliquée. Il se produit de la benzène C₆H₆, de la naphthalène C₁₀H₈, du dibenzyle C₁₂H₁₀, de l'anthracène, du chrysaène et un hydrocarbure liquide dont la constitution n'est pas connue.

Si l'on fait chauffer le toluène de l'acide iodhydrique en quantité convenable, 80 pour 100, et qu'on chauffe le tout à 200° environ, on obtient un hydrure d'heptyle C₇H₁₆, et il se produit un dégagement d'hydrogène libre et un dépôt de soufre. Si au lieu d'employer 80 pour 100 d'acide iodhydrique, on réduit la quantité utilisée à 20 pour 100, on n'obtient plus le carbure mentionné ci-dessus, mais une masse charbonneuse mal définie. On obtient le produit analogue par l'action de l'iodeure de phosphonium PHI sur le toluène si, après avoir repris plusieurs fois par ce composé, on chauffe le mélange graduellement jusqu'à 250°.

Quand on fait réagir sur le toluène les composés oxydants, tels que l'acide nitrique étendu, le mélange d'acide sulfurique et de bichrome, de potassium, etc., il se transforme en acide benzoïque. Si on emploie le permanganate de potassium, il se produit en même temps que de l'acide benzoïque le produit soluble, neutre aux réactifs colorés, qu'on appelle dans l'éther. Ce composé n'a pas été suffisamment étudié. D'ailleurs, les réactions qui aboutissent à l'oxydation du toluène sont généralement assez complexes. C'est ainsi que, lorsqu'on chauffe à chaud sur de l'acide nitrique moyennement concentré, il se produit, en même temps que de l'acide cyanhydrique, un composé cristallisable qui est un mélange d'acide benzoïque et d'acide nitrobenzoïque.

Quand on fait arriver dans un flacon contenant un fil de platine chauffé au rouge par un courant d'oxydant un mélange de vapeurs d'eau et de toluène, on obtient un produit et donne un mélange d'aldéhyde benzoïque et d'acide benzoïque. Enfin, on peut encore oxyder le toluène au moyen de l'oxyde de mercure en présence d'une température de 250°; il se produit en ce cas de l'acide carbonique, de l'eau et de la benzine.

Le brome et le chlore agissent sur le toluène de plusieurs façons, suivant qu'ils sont employés à froid ou à chaud. A froid, ils donnent des produits de substitution. Si on les fait réagir sur le toluène chauffé, et surtout sur les vapeurs de ce produit, le brome et le chlore remplacent l'hydrogène du groupe méthyle, réaction inverse de la précédente. Si l'action du chlore ou du brome a lieu à une température supérieure à la température ordinaire, mais assez éloignée encore du point d'ébullition du toluène, les deux ordres de phénomènes se produisent simultanément.

L'iode agit, lui aussi, sur le toluène, mais seulement à une température élevée (250°). On opère cette réaction en mettant quelques fragments d'iode dans le carbure qui nous occupe et en chauffant le tout en vase clos. Il se produit de la benzine, de l'acide benzoïque, de l'acide iodhydrique et une série de composés dont le point d'ébullition n'est pas inférieur à 310°. Si l'on tente de distiller ces produits, ils donnent une série d'hydrocarbures très-lourds, et qui n'ont point encore été suffisamment étudiés.

L'acide sulfurique ordinaire dissout, mais pas le toluène. Si l'on chauffe le toluène à chaud seulement, le toluène. La réaction marche assez lentement; mais, si l'on chauffe au moyen de l'acide sulfurique fumant, on évapore la solution après l'avoir filtrée, on fait sécher le produit, on le soumet à un traitement de potasse saturée, et on le soumet à une nouvelle distillation. On ajoute la quantité de potasse nécessaire à leur saturation, puis on fait cristalliser. Enfin on place des cristaux dans un tube de porcelaine, où l'on fait passer un courant de vapeur d'eau qui décompose l'acide et régénère le toluène,

décomposition. Sa densité, à 100, égale 1,81.

Ce liquide présente une odeur qui rappelle celle du sel. Cette manipulation très-longue, l'occasion de revenir sur ces dernières réactions au cours de cet article.

Le toluène constitue un liquide incolore, mobile et très-réfringent. Il bout à 110° et reste liquide jusqu'à plus de 200 au-dessous de zéro. Sa densité est de 0,882 à 0° et de 0,872 à 15°. Sa densité de vapeur est de 3,85; le calcul exigeait 3,48. Il présente une odeur très-pénétrante et qui rappelle un peu celle de la benzine. Le toluène ne dissout que très-peu dans l'eau, mais il se mêle en toutes proportions à l'alcool, à l'éther et au sulfure de carbone. Il prend feu et brûle avec une flamme assez éclairante, mais on produit une énorme quantité de noir de fumée. Quand on plonge dans le toluène soit du soufre, soit du phosphore ou de l'iode, ces divers corps se dissolvent avec une grande rapidité.

Les réactions auxquelles le toluène est capable de prendre part sont très-nombreuses. Nous n'indiquerons que les principales.

Quand on fait chauffer dans un tube de porcelaine chauffé au rouge un courant de toluène en vapeur, ce produit se décompose et donne une série de corps dont la formation on en est circonscrite, mais pas encore expliquée. Il se produit de la benzène C₆H₆, de la naphthalène C₁₀H₈, du dibenzyle C₁₂H₁₀, de l'anthracène, du chrysaène et un hydrocarbure liquide dont la constitution n'est pas connue.

Si l'on fait chauffer le toluène de l'acide iodhydrique en quantité convenable, 80 pour 100, et qu'on chauffe le tout à 200° environ, on obtient un hydrure d'heptyle C₇H₁₆, et il se produit un dégagement d'hydrogène libre et un dépôt de soufre. Si au lieu d'employer 80 pour 100 d'acide iodhydrique, on réduit la quantité utilisée à 20 pour 100, on n'obtient plus le carbure mentionné ci-dessus, mais une masse charbonneuse mal définie. On obtient le produit analogue par l'action de l'iodeure de phosphonium PHI sur le toluène si, après avoir repris plusieurs fois par ce composé, on chauffe le mélange graduellement jusqu'à 250°.

Quand on fait réagir sur le toluène les composés oxydants, tels que l'acide nitrique étendu, le mélange d'acide sulfurique et de bichrome, de potassium, etc., il se transforme en acide benzoïque. Si on emploie le permanganate de potassium, il se produit en même temps que de l'acide benzoïque le produit soluble, neutre aux réactifs colorés, qu'on appelle dans l'éther. Ce composé n'a pas été suffisamment étudié. D'ailleurs, les réactions qui aboutissent à l'oxydation du toluène sont généralement assez complexes. C'est ainsi que, lorsqu'on chauffe à chaud sur de l'acide nitrique moyennement concentré, il se produit, en même temps que de l'acide cyanhydrique, un composé cristallisable qui est un mélange d'acide benzoïque et d'acide nitrobenzoïque.

Quand on fait arriver dans un flacon contenant un fil de platine chauffé au rouge par un courant d'oxydant un mélange de vapeurs d'eau et de toluène, on