Revue municipale, et comprenant l'esplanade des Invalides, la cour d'honneur, le dôme et l'église, la place Vauban, le Champ-de-Mars, le pont d'Iéna, la butte du Trocadéro jusqu'à l'avenue de l'Impératrice, et le bois de Boulogne; divers tombeaux, outre ceux déjà signalés, savoir : les tombeaux de Mme Schœlcher, de Mme Raspail, d'Armand Marrast, de la famille Liouville, de Louis Martinet, de François Huet, etc.

Comme littérateur, M. Etex a publié : le recueil précité de la *Grèce tragique* (40 planches, avec texte, 1847); un *Dante* illustré (1853); une *Revue synthétique de l'Exposition de* 1855, suivie d'un *Coup d'œil jeté sur l'état des beaux-arts aux Etats-Unis*; une *Notice sur Paul Delaroche* (1857); une *Etude sur la vie et les ouvrages d'Ary Scheffer* (1859); une *Etude sur la vie et les ouvrages de J. Pradier* (1859); l'*Institut et l'Académie des beaux-arts* (1860); *A propos de l'Exposition de* 1863; un *Cours élémentaire de dessin*, avec 50 planches lithographiées, qui a eu trois éditions (1851, 1853 et 1859); un *Cours public fait à l'Association polytechnique pour les élèves des écoles et les ouvriers* (1861). Ce dernier recueil comprend dix leçons, données à l'amphithéâtre de l'Ecole de médecine, sur le dessin appliqué aux arts et à l'industrie; on y trouve des idées généreuses, des considérations instructives sur les diverses branches de l'art.

Il y a peu de temps, la *Chronique des beaux-arts* ayant annoncé qu'un buste d'Alfred de Vigny avait été commandé à M. Etex pour le foyer de la Comédie-Française, cet artiste adressa au journal (13 mars 1870) une lettre de rectification dont le passage suivant doit trouver place ici : « ... Ce n'est pas la première fois que les journaux me font l'honneur de commandes qui ne me sont pas faites. Depuis bien longtemps, bien longtemps, je suis relégué dans mon coin et privé de ma part si légitime de travaux, si modeste qu'elle puisse être, dans nos monuments publics. Toujours sur la brèche, exposant, à chaque Salon, les produits de nouvelles études et de nouveaux efforts, à quelles conditions? au prix de quels sacrifices? On le saura après ma mort... Toujours est-il que vous ne trouverez pas de moi le plus petit morceau de sculpture ni au nouvel Opéra, qui n'en manque point, pourtant, ni à Sainte-Clotilde, ni à l'église de la Trinité, ni à Saint-Augustin, bien que j'aie proposé à mon vieux camarade Baltard, l'architecte, deux bas-reliefs pour la chapelle du catéchisme de cette église, l'un représentant la *Première communion*, l'autre la *Mort de Deodatus*, l'enfant de saint Augustin. » M. Etex a été nommé chevalier de la Légion d'honneur en 1841, à la suite du Salon où il avait exposé le *Tombeau de Géricault*.

A M. Etex sculpteur, peintre, graveur, écrivain, professeur, il nous reste à ajouter un dernier chapitre, qui sera le plus court : M. Etex homme politique. M. Etex a la plupart des qualités de l'artiste; il a toutes celles de l'homme de cœur : il l'a montré en 1830, en 1848, au 2 décembre 1851. En 1870, les gardes nationaux se sont souvenus de lui et l'ont nommé chef de bataillon. Paris et la France ont succombé dans cette année de malheur; mais personne ne sera tenté de révoquer en doute le patriotisme de la garde nationale et des chefs qu'elle s'était donnés, et l'histoire racontera comment sont morts et comment ont combattu tant de généreux artistes qui avaient déjà illustré leur pays, et qui se montrèrent alors si ardents à le sauver.

ETFU (temple d'), situé près de Thèbes, en Egypte. Ce vaste monument, un des plus beaux et des plus intéressants qui nous restent de l'architecture égyptienne, est aussi l'un des plus mal connus et des plus imparfaitement décrits. L'édifice est formé par une longue suite de portes pyramidales, de cours entourées de galeries, de portiques, de nefs couvertes, construites non en pierre, mais avec des quartiers de roc granitique. La porte d'entrée regarde l'occident; entre deux grands môles, deux pierres avancent sur le chambranle, contre lequel s'appuyaient sans doute les têtes de deux statues en forme de cariatides; tout près se trouvent quatre niches longues devant lesquelles se dressaient probablement des obélisques, comme le donnent à croire les niches semblables pratiquées derrière les obélisques de Philée; sur les parois des môles apparaissent trois ordres d'hiéroglyphes du plus pur dessin, augmentant sans cesse de proportions et finissant par atteindre 8 mètres de haut. La cour intérieure, décorée d'une galerie de colonnes, supporte deux terrasses, qui aboutissent à deux issues par lesquelles on arrive aux escaliers qui conduisent aux plates formes des môles. Dans la cour, se dressent des constructions modernes qui font partie du village d'Etfu, dont les ruines décrépites contrastent merveilleusement avec la conservation de l'édifice antique; ce sont des huttes bâties dans les cours et sur les combles, et qui, semblables aux nids des hirondelles dans nos maisons, s'y incrustent sans cependant les masquer ni les dégrader. Ce mélange, au reste, produit un effet pittoresque, bien que de si misérables masures ne laissent pas d'altérer singulièrement le caractère primitif du temple. Plus loin que la cour ainsi défigurée, on découvre une longue série de chambres dégradées; puis le sanctuaire, enfoui sous les décombres. A l'arasement, un mur de circonvallation apparaît décoré, à l'extérieur comme à l'intérieur, d'innombrables hiéroglyphes, exécutés avec une merveilleuse pureté et d'un grand style. Pour se rendre compte de l'effet saisissant que produisent ces magnifiques ruines, il faut se souvenir qu'elles se dressent sur une éminence au milieu de la vallée, dominant le pays à plusieurs lieues, et d'une manière si imposante qu'elles semblent un fort qu'on aurait construit là pour commander la contrée; les habitants ne connaissent même le temple d'Etfu que sous cette désignation : *la forteresse*. Qu'on joigne à ce spectacle grandiose les tombeaux arabes élevés au bord de la route; par derrière, le Nil avec ses eaux jaunâtres; au fond, la chaîne Arabique, et l'on pourra juger de l'effet pittoresque et imposant des ruines d'Etfu.

ETH, roi d'Ecosse, surnommé **Alipes** (*aux pieds ailés*) pour son agilité. Il régna de 874 à 875. La bravoure dont il avait fait preuve en ralliant l'armée de son frère Constantin II, battu par les Danois, lui valut d'être élu pour lui succéder. Mais Eth, arrivé au pouvoir, se livra à des débauches effrénées, laissa sans s'en préoccuper les Danois envahir et piller plusieurs provinces, et excita à tel point contre lui l'indignation publique que les grands se réunirent et le déposèrent. D'après quelques annalistes, il mourut en combattant contre Grégoire, qui voulait le remplacer sur le trône.

ÉTHAL s. m. (é-tal — contract. de *éther* et *alcool*). Chim. Produit de la saponification de la cétine.

— **Encycl.** V. CÉTYLE.

ÉTHALDÉHYDE s. m. (é-tal-dé-i-de). Chim. Aldéhyde éthalique.

ÉTHALIDÈS, fils de Mercure et d'Eupolème. Il fit, en qualité de héraut, partie de l'expédition des Argonautes. Il obtint de son père deux grâces, la première d'être, mort ou vivant, informé de tout ce qui arrivait dans le monde; la seconde, de passer, lorsqu'il aurait perdu la vie, la moitié de son temps chez les vivants et l'autre parmi les morts.

ÉTHALIE, nom ancien des îles d'Elbe et de Chio.

ÉTHALIQUE adj. (é-ta-li-ke — rad. *éthal*). Chim. Se dit d'un acide qu'on trouve dans l'huile de palmier, et qui se produit aussi dans la saponification de la cétine : *Acide* ÉTHALIQUE.

ÉTHAMOXALIQUE adj. (é-ta-mo-ksa-li-ke). Chim. Se dit d'un acide qui n'est autre que l'acide oxalique dans lequel un atome d'oxygène a été remplacé par un atome de méthyle et un d'amyle.

ÉTHANION s. m. (é-ta-ni-on). Bot. Syn. d'ALPINIE, genre d'amomées.

ÉTHELBALD, roi de Mercie, mort en 754. Il succéda en 716 à Ceolred, et poussa la justice jusqu'à la cruauté et l'ambition jusqu'à la tyrannie, contenant les grands et le peuple par la terreur, mais les dépravant par l'immoralité de sa conduite. Après une longue amitié avec Cuthred, roi du Wessex, dont il avait éprouvé la valeur et la foi inaltérable, il l'attaqua sans raison dans ses Etats, fut battu par lui, et périt de la main d'un de ses capitaines, pendant la retraite.

ÉTHELBALD, roi d'Angleterre, mort en 860. Il succéda à son père Ethelwolf en 850. Déjà, pendant la vie de son père, il l'avait contraint, par une révolte à main armée, de lui céder une partie du Wessex. Après la mort d'Ethelwolf, il épousa sa veuve, qu'il finit cependant par répudier sur les instances des évêques, et Judith, l'épouse incestueuse, revint en France auprès de son père Charles le Chauve. Ethelbald mourut sans postérité.

ÉTHELBERT, roi de Kent, né vers 545, mort en 615. Il fut associé au gouvernement de son père, le faible Hermenric, à qui il succéda en 566. Devenu roi, il forma le projet de se faire proclamer bretwalda ou chef de l'heptarchie saxonne; mais Ceawlin, qui possédait ce titre, battit son compétiteur. Le vainqueur étant mort en 593, Ethelbert réussit à prendre sa place. Ce fut sous le règne de ce prince que le christianisme s'introduisit parmi les Anglo-Saxons. Ethelbert, qui avait épousé une princesse chrétienne, Berthe, fille de Caribert, roi de Paris, se fit baptiser lui-même en 597, et fut imité la même année par dix mille de ses sujets. Avant de mourir, Ethelbert fit rédiger un corps de lois, première loi écrite à laquelle son peuple fut soumis.

ÉTHELBERT, roi d'Angleterre, de la dynastie saxonne, mort en 866. Il gouvernait les provinces de l'Est comme vice-roi, lorsque, son frère Ethelbald étant mort, il lui succéda en 860. Ce prince, qui s'attacha à régner avec sagesse, eut le chagrin de voir ses Etats envahis et pillés à plusieurs reprises par les Danois. Il tailla les envahisseurs en pièces dans deux batailles et mourut regretté de ses sujets. Son frère Ethelred lui succéda.

ÉTHELFLÈDE ou **ELFLÈDE**, princesse anglaise, fille d'Alfred le Grand et sœur d'Edouard l'Ancien, morte en 922, dans le Warwickshire. Mariée à Ethelred, comte de Mercie, en 889, elle fut contrainte par les infirmités de son époux de prendre elle-même les rênes du gouvernement, ce qu'elle fit avec une autorité vraiment virile. A la mort d'Ethelred (912), Edouard, frère d'Ethelflède, lui enleva deux villes, Londres et Oxford, ce qui n'empêcha pas la trop généreuse princesse de prêter son aide à ce frère ingrat attaqué par les Danois. Ethelflède était une femme d'un grand courage. On raconte que, dans un combat où elle commandait en personne, elle eut quatre de ses officiers tués à ses côtés. Le sang-froid et l'intrépidité dont elle fit preuve en cette circonstance produisirent un tel effet sur les Danois qui habitaient le pays d'York et le nord de la Mercie, que « la plupart, dit Eyriès, se soumirent volontairement à la domination d'Ethelflède, et le reste conclut solennellement la paix. » Pour mieux assurer ses possessions contre les attaques de ses ennemis, elle fit fortifier Bridge, North, Tamworth, Stafford, Warwick, fonda des villes et fit reconstruire celles qui étaient ruinées. En mourant, elle laissa ses Etats à sa nièce Elfwina ou Efronie; mais Edouard, prétextant que la jeune princesse avait l'intention d'épouser le prince danois Reynold, s'empara de la Mercie et la réunit à son royaume.

ÉTHELFRED ou **ÉTHELFRID** ou **ADELFRID**, roi de Northumbrie, mort en 617. Il succéda à son père Ethelric en 593. Ce prince ambitieux fit d'abord la guerre aux Bretons, les défit et les contraignit par ses affreuses cruautés à se retirer de ses Etats. Attaqué ensuite par les Ecossais, il les battit à Daegstane (603) et leur inspira une telle terreur, qu'ils passèrent plus d'un siècle sans oser se mesurer avec les Northumbriens. Dans une nouvelle guerre contre les Bretons, il fit exterminer 1,250 moines qu'il trouva occupés à prier contre lui, et remporta ensuite une victoire complète. Enfin, craignant la rivalité de son beau-frère Edwin, le légitime héritier de la couronne de Northumbrie, il marcha contre Redwald, roi des Est-Angles, qui avait donné asile au jeune prince; mais il fut battu près de Nottingham et périt dans le combat. Edwin lui succéda.

ÉTHELGIVE, maîtresse d'Edwy, roi d'Angleterre, morte en 958. Bien que plus âgée de dix ans que le prince son amant, elle sut lui inspirer une passion violente et une soumission aveugle à ses volontés. Mariée et ne pouvant espérer devenir reine elle-même, elle osa livrer sa propre fille au jeune roi, dans l'espoir de l'élever jusqu'au trône. On raconte que le jour même de son couronnement, ce prince indigne quitta la table du banquet et courut rejoindre les deux femmes éhontées qui l'attendaient. Les prélats partis à sa recherche le trouvèrent, dit l'histoire, dans une situation qui fut loin de les édifier. Ils exigèrent qu'il revînt avec eux parmi les convives, ce que la vindicative Ethelgive ne leur pardonna jamais. Cependant le mariage du roi, qui devait, espérait-on, mettre fin à ces relations criminelles, n'interrompit pas longtemps ses rapports avec Ethelgive. Cette femme impudique, enlevée par l'ordre de l'évêque Odon et conduite en Irlande, parvint à rejoindre le roi, et périt dans une révolte des Merciens, où lui-même faillit perdre la vie.

ÉTHELRED Ier, roi d'Angleterre, fils d'Ethelwolf, mort en 871. Il succéda à son frère Ethelbert en 866. Son règne tout entier fut occupé à repousser les Danois, qui, toujours vaincus, se présentaient toujours plus nombreux et plus entreprenants. Battu enfin à Wittingham, Ethelred y perdit la vie. Il laissa la couronne à son frère Alfred, d'après un arrangement conclu d'avance dans une assemblée de la noblesse.

ÉTHELRED II, roi d'Angleterre, né vers 966, mort en 1016. Il était fils d'Edgar et succéda à son frère Edouard le Martyr en 978. Attaqué par les Danois, ce prince faible et irrésolu ne trouva d'autre moyen pour les éloigner que de leur donner de l'argent, ce qui ne pouvait manquer de les attirer en plus grand nombre encore. Bientôt, en effet, Suénon, roi de Danemark, et Olaüs, roi de Norvége, entrèrent dans la Tamise, assiégèrent Londres, qu'ils ne purent prendre, mirent tout à feu et à sang dans les provinces méridionales et ne quittèrent l'Angleterre que lorsque Ethelred eut signé avec eux une paix honteuse et les eut comblés de présents (994). Manquant d'énergie pour repousser de nouvelles incursions de ses ennemis, et voyant les Danois établis en Angleterre toujours prêts à se joindre à ceux qui venaient du dehors, il résolut de s'en délivrer non par la force ouverte, mais par l'assassinat. En conséquence, le jour même où l'on célébrait son mariage avec Emma, le 13 novembre 1002, il fit égorger tous les Danois des deux sexes qui se trouvaient en Angleterre. Suénon se hâta de venir venger ses compatriotes. S'unissant au roi de Norvége, il exerça ses ravages pendant dix ans et s'empara de Londres (1012), ainsi que de la plus grande partie de l'Angleterre, dont l'administration fut confiée à son fils Canut, tandis qu'Ethelred allait chercher un refuge en Normandie. Après la mort de Suénon (1014), Ethelred II revint en Angleterre, parvint à reprendre Londres et quelques provinces, eut de nouveau à lutter contre Canut, et mourut ne laissant presque plus rien de son royaume à son fils Edouard, qui lui succéda.

ÉTHELWERD ou **ELWARD**, historien anglais, qui vivait au XIe siècle. Il prétendait descendre d'Ethelred, frère du roi Alfred, et ne nous a pas laissé de détails sur sa vie. On a de lui : *Chronicorum Ethelwerdi libri quatuor*, histoire des Anglo-Saxons, en partie traduite de la chronique anglo-saxonne, et qui va jusqu'à la fin du règne d'Edgar. Cet ouvrage de peu de valeur a été publié dans le recueil des *Rerum anglicarum scriptores* (Francfort, 1601, in-fol.).

ÉTHELWOLD (saint), prélat anglais, né à Winchester vers 925, mort dans la même ville en 984. Il fut appelé par ses contemporains le *Père des moines*. Ethelwold entra de bonne heure dans l'état ecclésiastique et devint abbé d'Abingdon, puis archevêque de Winchester (963). Il réforma alors les monastères et leur donna pour abbés des clercs réguliers, au lieu des clercs séculiers qui les avaient gouvernés jusque-là. On doit à Ethelwold une traduction anglo-saxonne de la règle de saint Benoît et un traité de la quadrature du cercle. L'Eglise l'honore le 1er août.

ÉTHELWOLF, roi d'Angleterre, mort en 856. Il succéda à Egbert, son père, en 836. Après être entré dans un ordre monastique, il se fit relever de ses vœux à la mort de son père pour monter sur le trône. En 851, il remporta à Okeley une grande victoire sur les pirates du Nord, qui, depuis plusieurs années, ne cessaient de ravager les côtes de l'Angleterre. Deux ans plus tard, il envoya à Rome son jeune fils Alfred, s'y rendit lui-même en 855, s'engagea à payer au pape le tribut connu sous le nom de denier de saint Pierre, passa, en revenant d'Italie, par la France et y épousa Judith, fille de Charles le Chauve. Pendant son absence, son fils, Ethelbald, s'était révolté contre l'autorité de son père et lui avait arraché une partie de ses Etats. Pour éviter une guerre civile, Ethelwolf consentit à abandonner à Ethelbald la Mercie, le Sussex et l'Essex. Quatre de ses fils montèrent successivement après lui sur le trône : Ethelbald, Ethelbert, Ethelred et Alfred le Grand.

ÉTHELWOLF, écrivain anglais qui vivait au IXe siècle. Il fut élevé dans un monastère de la Northumbrie et écrivit en latin barbare un poëme précieux pour l'histoire de son temps. Ce poëme, intitulé : *Carmen de abbatibus et viris piis cœnobii Sancti-Petri*, a été publié dans les *Actes des saints de l'ordre de Saint-Benoît* (Paris, 1680, in-fol.).

ÉTHÉOLÈNE s. f. (é-té-o-lè-ne — du gr. *ethos*, coutume; *laina*, tunique). Bot. Genre de plantes, de la famille des composées, tribu des sénécionées, formé aux dépens des cacalies et réuni plus tard, comme section, au genre seneçon.

ÉTHÉOPAPPE s. m. (é-té-o-pa-pe — du gr. *ethos*, coutume; *pappos*, aigrette). Bot. Genre de plantes, de la famille des composées, tribu des carduacées, réuni aujourd'hui aux centaurées.

ÉTHÉORHIZE s. f. (é-té-o-ri-ze — du gr. *ethos*, coutume; *rhiza*, racine). Bot. Genre de plantes, de la famille des composées, tribu des chicoracées, formé aux dépens des léontodons, et qui habite la région méditerranéenne.

ÉTHER s. m. (é-tèr — latin *æther*, grec *aithêr*, air pur, air subtil des régions supérieures. Ce mot et les formes synonymes *éther*, *aithra*, sont alliés au verbe *aithein*, brûler, être ardent, d'où aussi *aithos*, feu, *aithos*, brûlé, *aithôn*, noir, noirâtre, brûlé, brûlant. Le verbe *aithein* se rattache lui-même à un radical *aith*, identique à la racine sanscrite *idh*, *indh*, enflammer, brûler, allumer; d'où, entre autres dérivés, le sanscrit *idhma*, *indhana*, *êdha*, *êdhas*, bois à brûler, *êdhatu*, feu, *aidh*, *aidha*, flamme, *êdhas*, enflammé, *iddhas*, clair, brillant, subtil, et chaleur, lumière; le latin *æstus*, chaleur, bouillonnement, *æstas*, été, *ædes*, demeure, proprement foyer, l'anglo-saxon *âd*, bûcher, ancien allemand *eit*, bûcher et feu, *eitjan*, cuire; le kymrique *aidd*, chaleur, irlandais *aedh*, feu, *aidhe*, maison, proprement foyer, *adhmadh*, probablement pour *aedhmadh*, bois à brûler, *idhadh*, *idhan*, clair, brillant, *adhanaim*, enflammer, allumer, *adhanta*, brûlant, *adhanadh*, inflammation, etc.). Fluide subtil, impondérable, qui, d'après les anciens, remplit les espaces situés au delà de l'atmosphère terrestre. ‖ Aujourd'hui, Fluide impondérable, élastique, qui remplit les espaces et pénètre tous les corps : *Tout être, en ce qui le constitue physiquement, n'est que de l'*ÉTHER *condensé.* (Lamenn.) *Le triomphe de l'hypothèse de l'*ÉTHER *est borné à la théorie de la lumière.* (Renouvier.) ‖ D'après certains philosophes de l'antiquité, Ame du monde : *Pythagore tenait que le monde était animé et intelligent, que l'âme de cette grosse machine était l'*ÉTHER, *d'où sont tirées toutes les âmes particulières.* (Fén.)

— Poétiq. Air, atmosphère :

> Les nuages, semés dans les champs de l'*éther*,
> Viennent mettre au repos leurs légions flottantes.
>
> A. BARBIER.

> Je suis l'enfant de l'air, un sylphe, moins qu'un rêve,
> Diaphane habitant de l'invisible *éther*.
>
> V. HUGO.

> L'harmonieux *éther*, dans ses vagues d'azur,
> Enveloppe les morts d'un fluide plus pur.
>
> LAMARTINE.

— Chim. Nom générique de diverses substances liquides, très-volatiles, très-inflammables, que l'on obtient par la distillation d'un acide mêlé avec de l'alcool : ÉTHER *sulfurique. Une goutte d'*ÉTHER. *Respirer de l'*ÉTHER. *Les* ÉTHERS *asphyxient parce qu'ils désoxygènent.* (Raspail.)

— Minér. *Ether minéral fossile*. S'est dit quelquefois pour naphte.

— **Encycl.** Physiq. On appelle *éther* une substance éminemment élastique et d'une densité excessivement faible, qui serait répandue dans tout l'espace, même dans le vide le plus parfait, et remplirait les pores qui séparent les molécules des corps pondérables. La chaleur, la lumière, l'électricité ne seraient plus des substances, mais les résultats de mouvements vibratoires particuliers imprimés à ce fluide universel; de même que le son n'est pas une matière, mais un mouvement imprimé à la matière.

Le mot *éther* a été emprunté aux anciens, qui, du reste, n'y attachaient pas généralement le même sens que nous. Orphée l'employait, dit-on, pour désigner le premier élément du monde; Anaxagore appelle l'*éther* le principe du feu, et Platon le qualifie de matière plus pure et plus légère que l'air. L'*éther* étant répandu dans tout l'espace, on ne saurait reconnaître par l'expérience s'il est pesant. Il est cependant admissible que l'*éther* est pesant, c'est-à-dire qu'il obéit à l'attraction de la matière pondérable; car les modifications qu'éprouve un rayon de lumière en traversant un cristal biréfringent, montrent que l'*éther* accumulé autour de ses molécules possède une densité différente dans les diverses parties de ce cristal, ce que l'on attribue à l'attraction variable des groupes moléculaires. L'hypothèse de l'*éther*, à cause de sa grande simplicité et de la facilité avec laquelle elle explique la plupart des phénomènes, a été généralement adoptée. C'est surtout dans l'étude de la lumière qu'on a pu en suivre avec détail toutes les conséquences, et l'on a toujours trouvé l'accord le plus satisfaisant entre les déductions théoriques et les résultats de l'expérience. Descartes, aux premières pages de sa *Dioptrique*, pose en principe que « l'on voit les couleurs et les lumières sans qu'il passe rien de *matériel* des objets à nos yeux,... la lumière n'étant autre chose qu'un certain mouvement ou *action* fort prompte et fort vive qui passe vers nos yeux par l'entremise des corps transparents. » Huyghens développa les idées de Descartes, mais en les modifiant profondément. Il admit que, des différents points des corps lumineux, partent des ondes qui se propagent avec une extrême vitesse à travers un fluide éthéré, répandu partout, d'une densité très-faible et formé de molécules éminemment élastiques. Les ondes lumineuses sont analogues aux ondes sonores; leur développement et leur propagation sont un résultat de l'élasticité de l'*éther*, comme la propagation du mouvement dans une série de billes d'ivoire.

Newton n'accepta pas cette manière de voir. Pour lui, les rayons de lumière étaient des séries d'innombrables corpuscules lumineux lancés par le soleil, les étoiles, les corps incandescents, se mouvant en ligne droite dans le vide ou les milieux diaphanes homogènes, mais éprouvant en général, au passage d'un de ces milieux dans un autre, les phénomènes de la réflexion et de la réfraction; et pourtant Newton ne repoussait pas l'existence de l'*éther* : il semble même, à l'occasion du phénomène de la vision, incliner à admettre que, de l'œil au cerveau, l'impression se communique par des vibrations analogues à celles que Huyghens regardait comme constituant le rayon de lumière lui-même.

« La vision n'est-elle pas produite par les vibrations de ce milieu (l'*éther*), excitées dans le fond de l'œil par les rayons de lumière et propagées par les fibrilles solides, diaphanes et uniformes du nerf optique?... » (*Optique*, liv. III, quest. XXIII.)

« Des rayons de différentes espèces ne produisent-ils pas des vibrations de différentes grandeurs, lesquelles excitent, selon leur grandeur, des sensations de diverses couleurs, à peu près de la même manière que les vibrations de l'air causent, suivant leurs grandeurs, les sensations de différents sons? En particulier, les rayons les plus réfrangibles ne produisent-ils pas les plus courtes vibrations pour exciter la sensation d'un violet foncé, et les moins réfrangibles les vibrations les plus étendues pour produire la sensation d'un rouge foncé? » (*Optique*, liv. III, quest. XIII.)

Les idées de Descartes et de Huyghens, quoique admises par Euler, avaient été, d'après l'autorité de Newton, presque généralement abandonnées. Les belles expériences de Young les rappelèrent à l'attention des physiciens, et les grands travaux de Fresnel les ont fait définitivement admettre. Les principes de la théorie adoptée aujourd'hui se réduisent aux deux suivants :

1° Il existe dans tout l'espace, et même entre les particules des corps, un fluide éminemment élastique, auquel on donne le nom d'*éther*. Son état statique dépend de la répulsion qu'il exerce sur lui-même et des actions qu'il éprouve de la part des atomes pesants. En vertu de ces forces, l'*éther* est répandu uniformément dans tout espace vide de matière pondérable; sa densité est constante et son élasticité est la même en tous sens. Dans un espace occupé par un corps solide, liquide ou gazeux, l'*éther* peut avoir une densité plus grande ou plus petite que dans le vide, et son élasticité suit les mêmes variations que celle des corps pondérables, c'est-à-dire qu'elle est constante dans les gaz, les liquides et les solides homogènes non cristallisés, mais varie avec la direction dans les cristaux biréfringents.

2° Les corps lumineux vibrent comme les corps sonores, mais avec beaucoup plus de rapidité. Les vibrations de leurs particules sont communiquées à l'*éther*, se propagent dans ce fluide et donnent lieu à des ondes qui produisent la sensation de la lumière. Des vibrations plus ou moins rapides occasionnent des ondes lumineuses plus ou moins larges, d'où résulte la sensation des différentes couleurs.

Ces principes conduisent aux conséquences suivantes. Les ondes lumineuses sont sphériques dans le vide et dans les corps homogènes dont l'élasticité est la même en tout sens, c'est-à-dire qu'un ébranlement, occasionné dans un lieu quelconque du fluide, se transmet avec la même vitesse dans toutes les directions, de telle sorte qu'il se trouve à chaque instant sur une surface sphérique, dont le centre est à l'origine du mouvement, et qu'on peut regarder comme plane à une grande distance de cette origine. Dans les corps homogènes où l'élasticité varie autour de chaque point, mais de la même manière sur toute leur étendue, les ondes lumineuses cessent d'être sphériques, c'est-à-dire qu'une onde plane s'y propage avec une vitesse variable suivant sa direction. Dans l'un et l'autre cas, les ébranlements successifs qui constituent à l'origine une série de vibrations isochrones, se transmettant dans toutes les directions, toute molécule d'*éther* atteinte par le premier de ces ébranlements exécute nécessairement une suite de vibrations de même durée que celles qui ont eu lieu à l'origine. Pour déduire des deux principes précédents l'explication des faits généraux de l'optique, nous ne considérerons d'abord que les ondes lumineuses, sphériques ou planes, qui se propagent dans le vide ou dans les milieux diaphanes isotropes; l'étude de la marche de la lumière dans les substances cristallisées, beaucoup plus compliquée, mène absolument aux mêmes conséquences.

Quand on suppose, comme dans la théorie mathématique des ondes sonores, que les forces qui agissent sur les molécules de l'*éther* s'éteignent à des distances assez petites pour être négligeables relativement aux longueurs d'ondulation, les calculs fondés sur les principes de la mécanique rationnelle, qui donnent la vitesse du son et la loi que suivent les vibrations de l'air, conduisent à des formules analogues pour la vitesse de la lumière et les vibrations de l'*éther*. Dans cette hypothèse, si l'on représente par u la vitesse uniforme et constante avec laquelle un ébranlement se transmet dans l'*éther*, de densité d et d'élasticité e, on a

$$u=\sqrt{\frac{e}{d}}.$$

On ne peut mesurer directement par aucun moyen ni d ni e; mais la lumière, parcourant 70,000 lieues environ par seconde, on conclurait de la formule précédente que l'élasticité de l'*éther* est très-grande ou que sa densité est très-petite. Une autre conséquence de la même hypothèse, c'est que toutes les ondes lumineuses doivent se propager avec la même vitesse dans le même milieu.

Dans la propagation du son, les molécules de l'air exécutent toujours leur mouvement vibratoire normalement à la surface des ondes, c'est-à-dire sur la direction même du rayon sonore. Les vibrations de l'*éther*, qui produisent la lumière, sont d'une tout autre nature : Fresnel a démontré, en partant des faits généraux de la polarisation et des phénomènes d'interférence, que les molécules du fluide éthéré oscillent sur la surface même des ondes ou perpendiculairement au rayon lumineux, dans les milieux diaphanes non cristallisés.

Les équations aux différences partielles, qui représentent, d'une manière générale, les petits mouvements intérieurs d'un milieu élastique homogène, non-seulement indiquent l'existence simultanée de ces deux espèces de vibrations, mais en outre leur assignent des vitesses très-differentes, qui sont entre elles dans le rapport de $\sqrt{3}$ à l'unité.

Il peut se faire qu'un trouble quelconque, apporté dans l'équilibre d'une petite masse d'air, détermine dans l'atmosphère les deux genres de vibrations qui viennent d'être définis; mais l'organe de l'ouïe n'est affecté que par le système de vibrations qui s'exécutent dans la direction du rayon, et reste sourd pour les autres, qui, si elles existent, doivent correspondre à d'autres phénomènes que le son. Pareillement, lorsque l'*éther* est agité près des sources lumineuses, il en résulte très-probablement les deux systèmes d'ondes; mais la rétine n'étant affectée que par celui des vibrations transversales, l'autre reste inaperçu, ou correspond à d'autres phénomènes que ceux de la lumière. Le caractère principal des ondulations lumineuses est parfaitement défini; mais, pour démontrer que ce caractère est une conséquence nécessaire des faits, il importe de considérer ici les vibrations de l'*éther* dans toute leur généralité, ou d'admettre qu'elles peuvent avoir lieu sur toutes les directions non situées nécessairement sur le plan de l'onde. Nous supposerons d'abord que les molécules du fluide voisines du corps lumineux ne sont sollicitées à se mouvoir que sur une seule direction, et qu'elles n'exécutent qu'une seule espèce de vibration. Dans ce cas particulier, la loi du mouvement de l'*éther*, soit près du corps lumineux, soit à la surface d'une onde, peut être exprimée par une formule très-simple.

Dans la théorie des ondes, l'intensité d'une même espèce de lumière doit varier comme la force vive que possède une même masse du fluide vibrant, ou comme le carré de la vitesse dont cette masse est animée, à la même époque du mouvement vibratoire. On pourra donc prendre, pour représenter cette intensité, le carré du coefficient qui multiplie le sinus du temps, dans l'expression générale de la vitesse de vibration; c'est-à-dire a^2 dans le cas des ondes planes, et $\frac{a^2}{x^2}$ dans le cas des ondes sphériques (x est la distance de la molécule d'*éther* à la source lumineuse). On conclut de là que l'intensité de la lumière rayonnée d'une même source varie en raison inverse du carré de la distance.

Il résulte du principe de Bernouilli sur la coexistence des petits mouvements, ou de la forme même des équations différentielles qui les représentent, qu'une molécule d'*éther*, atteinte en même temps par plusieurs ébranlements venant de la même source ou de sources différentes, obéit à la fois à toutes ces impulsions; en sorte que les ondes lumineuses se superposent sans se nuire, comme les ondes sonores. En général, un même corps lumineux doit être considéré comme l'origine d'une infinité d'ondes lumineuses d'espèces différentes, qui se propagent simultanément.

Mais, pour considérer dans toute sa généralité le mouvement partiel de l'*éther* auquel on doit attribuer une lumière homogène ou d'une seule couleur, il faut imaginer que, sur un même rayon venant de la source, il se propage une infinité de mouvements vibratoires de directions différentes autour de ce rayon, et qui, bien qu'ayant la même durée de vibration ou la même longueur d'ondulation, peuvent varier d'intensité et de phases d'une direction à l'autre en un même point.

Quelque compliqué que soit l'ensemble de ces mouvements isochrones, on peut toujours le ramener à trois systèmes de vibrations, parallèles à des axes coordonnés. Il est plus commode de prendre, pour ces axes, la direction du rayon lumineux, et deux droites orthogonales situées dans un plan parallèle aux ondes planes qui se propagent suivant ce rayon.

Il est toujours possible de remplacer par un seul plusieurs systèmes de vibrations parallèles, et conséquemment de réduire à trois systèmes de vibrations orthogonales le mouvement de l'*éther*, auquel on doit attribuer une lumière homogène, quelque compliqué qu'on le suppose.

On en déduit que deux molécules d'*éther* situées sur un même rayon, ou sur deux rayons provenant de la même source, sont animées à tout instant de vitesses de vibration égales et de même signe, lorsque leurs phases sont les mêmes, ou quand leurs distances à la source diffèrent d'un nombre entier d'ondulations. Elles sont animées de vitesses égales mais de sens contraires, quand leurs phases diffèrent de $\frac{1}{2}\,l$, ou lorsque leur distance à la source diffère d'un nombre impair d'ondulations. Ces deux théorèmes résument en quelque sorte toute la théorie des ondes lumineuses. Comme tous ceux que nous avons énoncés précédemment, ils ne peuvent s'expliquer qu'en adoptant l'hypothèse de l'*éther* et en donnant à ce mot le sens que nous y avons attaché dès le début.

— Chim. **Éthers en général.** En chimie, on donne le nom d'*éthers* aux oxydes, aux sels haloïdes et aux sels amphides des radicaux dont les hydrates sont des alcools. Ainsi l'hydrate d'éthyle C^2H^5OH étant un alcool, l'oxyde d'éthyle, l'acétate d'éthyle, le sulfate acide d'éthyle, le chlorure, le bromure, l'iodure d'éthyle, etc., etc., sont des *éthers*.

D'une manière plus claire, on peut dire que les alcools sont des hydrates de radicaux hydrocarbonés, au même titre que la potasse est de l'hydrate de potassium, et que les *éthers* sont des oxydes anhydres, des sels haloïdes et des sels amphides, jouant, par rapport aux alcools, le même rôle que l'oxyde, le chlorure ou l'azotate de potassium vis-à-vis de la potasse. Les formules suivantes rendront très-claires ces analogies :

KOH Potasse (hydrate de potassium).	KOK Oxyde anhydre de potassium.	KBr Bromure de potassium.
KOC^2H^3O Acétate de potassium.	KHO^2SO^2 Sulfate acide de potassium.	
C^2H^5OH Alcool ou hydrate d'éthyle.	$C^2H^5OC^2H^5$ Oxyde anhydre d'éthyle (*éther* proprement dit).	C^2H^5Cl Chlorure d'éthyle (*éther* chlorhydrique).
$C^2H^5OC^2H^3O$ Acétate d'éthyle (*éther* acétique).	$C^2H^5HO^2SO^2$ Sulfate acide d'éthyle (acide sulfovinique).	

De la définition même qui précède, il résulte qu'il existe plusieurs classes d'*éthers* bien déterminées. Nous les diviserons d'abord en deux sections : la première renfermant les *éthers* qui ne contiennent pas de radicaux acides, et la seconde renfermant les *éthers* qui contiennent des radicaux acides au nombre de leurs éléments.

A côté de cette division, qui est fondée sur la nature même des *éthers*, il en est une autre non moins importante, qui doit même primer celle qui précède, et qui est fondée sur la nature de l'alcool dont ces *éthers* dérivent.

De même que les sels des métaux monoatomiques diffèrent par leur constitution des sels des métaux polyatomiques, de même les *éthers* qui renferment des radicaux alcooliques monoatomiques diffèrent considérablement par leur nombre, leur constitution et souvent leurs propriétés, de ceux qui renferment des radicaux alcooliques polyatomiques. Il devient donc nécessaire de consacrer une étude spéciale aux *éthers* des alcools monoatomiques, diatomiques, etc., en appliquant à chacune de ces classes la division indiquée plus haut.

— I. ETHERS DES ALCOOLS MONOATOMIQUES. *Ethers renfermant des radicaux acides*. Cette classe contient deux groupes d'*éthers*, les *éthers* simples et les *éthers* composés. Les *éthers* simples ou *éthers* chlorhydrique, bromhydrique, iodhydrique, fluorhydrique et cyanhydrique sont les sels haloïdes des radicaux d'alcools, vis-à-vis desquels ils affectent les mêmes rapports que les chlorures, bromures et métalliques vis-à-vis des métaux; les *éthers* composés sont les sels amphides des radicaux alcooliques, vis-à-vis desquels ils affectent les mêmes rapports que les sels amphides proprement dits vis-à-vis des métaux.

1° *Ethers simples des alcools monoatomiques. Préparation.* On les obtient facilement, soit au moyen des alcools, soit au moyen des hydrocarbures saturés, soit au moyen des hydrocarbures non saturés. Pour les obtenir au moyen des alcools, on fait agir sur ces derniers, soit les hydracides du chlore, du brome et de l'iode, soit les chlorures, bromures ou iodures de phosphore. Dans le premier cas, il se produit de l'eau et l'*éther* cherché; dans le second, il se produit un composé oxygéné de phosphore et l'*éther* que l'on veut préparer.

PREMIÈRE MÉTHODE.

$$C^2H^5OH + HCl = H^2O + C^2H^5Cl$$

Alcool. — Acide chlorhydrique. — Eau. — Chlorure d'éthyle (*éther* chlorhydrique).

DEUXIÈME MÉTHODE.

$$3C^2H^5OH + PBr^3$$

Alcool. — Bromure de phosphore.

$$= P'''O \left\{ \begin{matrix} OH \\ OH \\ H \end{matrix} \right. + 3C^2H^5Br$$

Acide phosphoreux. — Bromure d'éthyle (*éther* bromhydrique).

Le choix entre l'une ou l'autre de ces méthodes est généralement fondé sur le prix relatif des hydracides et des composés phosphorés. Veut-on préparer l'*éther* chlorhydrique ou fluorhydrique? Comme l'acide chlorhydrique est infiniment moins cher et plus commode à se procurer que le chlorure de phosphore, et comme le fluorure de phosphore n'existe pas, c'est la première méthode qu'on emploie. Veut-on, au contraire, préparer le bromure ou l'iodure d'éthyle, on fait usage de la seconde méthode, le bromure et l'iodure de phosphore étant moins coûteux et plus faciles à se procurer que les acides bromhydrique et iodhydrique.

Si la matière première dont on veut faire usage pour préparer un *éther* simple est un hydrocarbure saturé, l'hydrure d'hexyle

$$C^6H^{14},$$

par exemple, on soumet ce corps à l'action du chlore ou du brome : de l'acide chlorhydrique ou bromhydrique se dégage, et il se forme un produit de substitution monochloré ou monobromé identique avec l'*éther* cherché

$$C^6H^{14} + Cl^2 = HCl + C^6H^{13}Cl$$

Hydrure d'hexyle. — Chlore. — Acide chlorhydrique. — Chlorure d'hexyle (*éther* hexylchlorhydrique).

Comme il se forme toujours des produits bichlorés ou bibromés en même temps que le produit monochloré ou monobromé, il faut extraire ces derniers du produit brut de la réaction par une série de distillations fractionnées.

L'iode ne donnant jamais directement de produit de substitution, il faut employer une voie détournée, qui consiste à préparer d'abord le produit bromé substitué et à faire agir ensuite ce produit sur l'iodure de potassium.

$$C^6H^{13}Br + Ki = C^6H^{13}I + KBr$$

Bromure d'hexyle. — Iodure de potassium. — Iodure d'hexyle. — Bromure de potassium.

Si, au lieu d'avoir recours aux hydrocarbures saturés pour préparer les *éthers* simples, on a recours aux hydrocarbures diatomiques, tels que l'éthylène et ses homologues, ce qui n'est possible que dans la série grasse, on chauffe simplement l'hydrocarbure

Revue municipale, et comprenant l'esplanade des Invalides, la cour d'honneur, le dôme et l'église, la place Vauban, le Champ-de-Mars, le pont d'Iéna, la butte du Trocadéro jusqu'à l'avenue de l'Impératrice, et le bois de Boulogne; divers tombeaux, outre ceux déjà signalés, savoir : les tombeaux de Mme Schœlcher, de Mme Raspail, d'Armand Marrast, de la famille Liouville, de Louis Martinet, de François Huet, etc.

Comme littérateur, M. Etex a publié : le recueil précité de la *Grèce tragique* (40 planches, avec texte, 1847); un *Dante* illustré (1853); une *Revue synthétique de l'Exposition de* 1855, suivie d'un *Coup d'œil jeté sur l'état des beaux-arts aux Etats-Unis*; une *Notice sur Paul Delaroche* (1857); une *Etude sur la vie et les ouvrages d'Ary Scheffer* (1859); une *Etude sur la vie et les ouvrages de J. Pradier* (1859); l'*Institut et l'Académie des beaux-arts* (1860); *A propos de l'Exposition de* 1863; un *Cours élémentaire de dessin*, avec 50 planches lithographiées, qui a eu trois éditions (1851, 1853 et 1859); un *Cours public fait à l'Association polytechnique pour les élèves des écoles et les ouvriers* (1861). Ce dernier recueil comprend dix leçons, données à l'amphithéâtre de l'Ecole de médecine, sur le dessin appliqué aux arts et à l'industrie; on y trouve des idées généreuses, des considérations instructives sur les diverses branches de l'art.

Il y a peu de temps, la *Chronique des beaux-arts* ayant annoncé qu'un buste d'Alfred de Vigny avait été commandé à M. Etex pour le foyer de la Comédie-Française, cet artiste adressa au journal (13 mars 1870) une lettre de rectification dont le passage suivant doit trouver place ici : « ... Ce n'est pas la première fois que les journaux me font l'honneur de commandes qui ne me sont pas faites. Depuis bien longtemps, bien longtemps, je suis relégué dans mon coin et privé de ma part si légitime de travaux, si modeste qu'elle puisse être, dans nos monuments publics. Toujours sur la brèche, exposant, à chaque Salon, les produits de nouvelles études et de nouveaux efforts, à quelles conditions? au prix de quels sacrifices? On le saura après ma mort... Toujours est-il que vous ne trouverez pas de moi le plus petit morceau de sculpture ni au nouvel Opéra, qui n'en manque point, pourtant, ni à Sainte-Clotilde, ni à l'église de la Trinité, ni à Saint-Augustin, bien que j'aie proposé à mon vieux camarade Baltard, l'architecte, deux bas-reliefs pour la chapelle du catéchisme de cette église, l'un représentant la *Première communion*, l'autre la *Mort de Deodatus*, l'enfant de saint Augustin. » M. Etex a été nommé chevalier de la Légion d'honneur en 1841, à la suite du Salon où il avait exposé le *Tombeau de Géricault*.

A M. Etex sculpteur, peintre, graveur, écrivain, professeur, il nous reste à ajouter un dernier chapitre, qui sera le plus court : M. Etex homme politique. M. Etex a la plupart des qualités de l'artiste; il a toutes celles de l'homme de cœur : il l'a montré en 1830, en 1848, au 2 décembre 1851. En 1870, les gardes nationaux se sont souvenus de lui et l'ont nommé chef de bataillon. Paris et la France ont succombé dans cette année de malheur; mais personne ne sera tenté de révoquer en doute le patriotisme de la garde nationale et des chefs qu'elle s'était donnés, et l'histoire racontera comment sont morts et comment ont combattu tant de généreux artistes qui avaient déjà illustré leur pays, et qui se montrèrent alors si ardents à le sauver.

ETFU (temple d'), situé près de Thèbes, en Egypte. Ce vaste monument, un des plus beaux et des plus intéressants qui nous restent de l'architecture égyptienne, est aussi l'un des plus mal connus et des plus imparfaitement décrits. L'édifice est formé par une longue suite de portes pyramidales, de cours entourées de galeries, de portiques, de nefs couvertes, construites non en pierre, mais avec des quartiers de roc granitique. La porte d'entrée regarde l'occident; entre deux grands môles, deux pierres avancent sur le chambranle, contre lequel s'appuyaient sans doute les têtes de deux statues en forme de cariatides; tout près se trouvent quatre niches longues devant lesquelles se dressaient probablement des obélisques, comme le donnent à croire les niches semblables pratiquées derrière les obélisques de Philée; sur les parois des môles apparaissent trois ordres d'hiéroglyphes du plus pur dessin, augmentant sans cesse de proportions et finissant par atteindre 8 mètres de haut. La cour intérieure, décorée d'une galerie de colonnes, supporte deux terrasses, qui aboutissent à deux issues par lesquelles on arrive aux escaliers qui conduisent aux plates-formes des môles. Dans la cour, se dressent des constructions modernes qui font partie du village d'Etfu, dont les ruines décrépites contrastent merveilleusement avec la conservation de l'édifice antique; ce sont des huttes bâties dans les cours et sur les combles, et qui, semblables aux nids des hirondelles dans nos maisons, s'y incrustent sans cependant les masquer ni les dégrader. Ce mélange, au reste, produit un effet pittoresque, bien que de si misérables masures ne laissent pas d'altérer singulièrement le caractère primitif du temple. Plus loin que la cour ainsi défigurée, on découvre une longue série de chambres dégradées; puis le sanctuaire, enfoui sous les décombres. A l'arasement, un mur de circonvallation apparaît décoré, à l'extérieur comme à l'intérieur, d'innombrables hiéroglyphes, exécutés avec une merveilleuse pureté et d'un grand style. Pour se rendre compte de l'effet saisissant que produisent ces magnifiques ruines, il faut se souvenir qu'elles se dressent sur une éminence au milieu de la vallée, dominant le pays à plusieurs lieues, et d'une manière si imposante qu'elles semblent un fort qu'on aurait construit là pour commander la contrée; les habitants ne connaissent même le temple d'Etfu que sous cette désignation : *la forteresse*. Qu'on joigne à ce spectacle grandiose les tombeaux arabes élevés au bord de la route; par derrière, le Nil avec ses eaux jaunâtres; au fond, la chaîne Arabique, et l'on pourra juger de l'effet pittoresque et imposant des ruines d'Etfu.

ETH, roi d'Ecosse, surnommé **Alipes** (*aux pieds ailés*) pour son agilité. Il régna de 874 à 875. La bravoure dont il avait fait preuve en ralliant l'armée de son frère Constantin II, battu par les Danois, lui valut d'être élu pour lui succéder. Mais Eth, arrivé au pouvoir, se livra à des débauches effrénées, laissa sans s'en préoccuper les Danois envahir et piller plusieurs provinces, et excita à tel point contre lui l'indignation publique que les grands se réunirent et le déposèrent. D'après quelques annalistes, il mourut en combattant contre Grégoire, qui voulait le remplacer sur le trône.

ÉTHAL s. m. (é-tal — contract. de *éther* et *alcool*). Chim. Produit de la saponification de la cétine.

— **Encycl.** V. CÉTYLE.

ÉTHALDÉHYDE s. m. (é-tal-dé-i-de). Chim. Aldéhyde éthalique.

ÉTHALIDÈS, fils de Mercure et d'Eupolème. Il fit, en qualité de héraut, partie de l'expédition des Argonautes. Il obtint de son père deux grâces, la première d'être, mort ou vivant, informé de tout ce qui arrivait dans le monde; la seconde, de passer, lorsqu'il aurait perdu la vie, la moitié de son temps chez les vivants et l'autre parmi les morts.

ÉTHALIE, nom ancien des îles d'Elbe et de Chio.

ÉTHALIQUE adj. (é-ta-li-ke — rad. *éthal*). Chim. Se dit d'un acide qu'on trouve dans l'huile de palmier, et qui se produit aussi dans la saponification de la cétine : *Acide* ÉTHALIQUE.

ÉTHAMOXALIQUE adj. (é-ta-mo-ksa-li-ke). Chim. Se dit d'un acide qui n'est autre que l'acide oxalique dans lequel un atome d'oxygène a été remplacé par un atome de méthyle et un d'amyle.

ÉTHANION s. m. (é-ta-ni-on). Bot. Syn. d'ALPINIE, genre d'amomées.

ÉTHELBALD, roi de Mercie, mort en 754. Il succéda en 716 à Ceolred, et poussa la justice jusqu'à la cruauté et l'ambition jusqu'à la tyrannie, contenant les grands et le peuple par la terreur, mais les dépravant par l'immoralité de sa conduite. Après une longue amitié avec Cuthred, roi du Wessex, dont il avait éprouvé la valeur et la foi inaltérable, il l'attaqua sans raison dans ses Etats, fut battu par lui, et périt de la main d'un de ses capitaines, pendant la retraite.

ÉTHELBALD, roi d'Angleterre, mort en 860. Il succéda à son père Ethelwolf en 850. Déjà, pendant la vie de son père, il l'avait contraint, par une révolte à main armée, de lui céder une partie du Wessex. Après la mort d'Ethelwolf, il épousa sa veuve, qu'il finit cependant par répudier sur les instances des évêques, et Judith, l'épouse incestueuse, revint en France auprès de son père Charles le Chauve. Ethelbald mourut sans postérité.

ÉTHELBERT, roi de Kent, né vers 545, mort en 615. Il fut associé au gouvernement de son père, le faible Hermenric, à qui il succéda en 566. Devenu roi, il forma le projet de se faire proclamer bretwalda ou chef de l'heptarchie saxonne; mais Ceawlin, qui possédait ce titre, battit son compétiteur. Le vainqueur étant mort en 593, Ethelbert réussit à prendre sa place. Ce fut sous le règne de ce prince que le christianisme s'introduisit parmi les Anglo-Saxons. Ethelbert, qui avait épousé une princesse chrétienne, Berthe, fille de Caribert, roi de Paris, se fit baptiser lui-même en 597, et fut imité la même année par dix mille de ses sujets. Avant de mourir, Ethelbert fit rédiger un corps de lois, première loi écrite à laquelle son peuple fut soumis.

ÉTHELBERT, roi d'Angleterre, de la dynastie saxonne, mort en 866. Il gouvernait les provinces de l'Est comme vice-roi, lorsque, son frère Ethelbald étant mort, il lui succéda en 860. Ce prince, qui s'attacha à régner avec sagesse, eut le chagrin de voir ses Etats envahis et pillés à plusieurs reprises par les Danois. Il tailla les envahisseurs en pièces dans deux batailles et mourut regretté de ses sujets. Son frère Ethelred lui succéda.

ÉTHELFLÈDE ou **ELFLÈDE**, princesse anglaise, fille d'Alfred le Grand et sœur d'Edouard l'Ancien, morte en 922, dans le Warwickshire. Mariée à Ethelred, comte de Mercie, en 889, elle fut contrainte par les infirmités de son époux de prendre elle-même les rênes du gouvernement, ce qu'elle fit avec une autorité vraiment virile. A la mort d'Ethelred (912), Edouard, frère d'Ethelflède, lui enleva deux villes, Londres et Oxford, ce qui n'empêcha pas la trop généreuse princesse de prêter son aide à ce frère ingrat attaqué par les Danois. Ethelflède était une femme d'un grand courage. On raconte que, dans un combat où elle commandait en personne, elle eut quatre de ses officiers tués à ses côtés. Le sang-froid et l'intrépidité dont elle fit preuve en cette circonstance produisirent un tel effet sur les Danois qui habitaient le pays d'York et le nord de la Mercie, que « la plupart, dit Eyriès, se soumirent volontairement à la domination d'Ethelflède, et le reste conclut solennellement la paix. » Pour mieux assurer ses possessions contre les attaques de ses ennemis, elle fit fortifier Bridge, North, Tamworth, Stafford, Warwick, fonda des villes et fit reconstruire celles qui étaient ruinées. En mourant, elle laissa ses Etats à sa nièce Elfwina ou Efronie; mais Edouard, prétextant que la jeune princesse avait l'intention d'épouser le prince danois Reynold, s'empara de la Mercie et la réunit à son royaume.

ÉTHELFRED ou **ÉTHELFRID** ou **ADELFRID**, roi de Northumbrie, mort en 617. Il succéda à son père Ethelric en 593. Ce prince ambitieux fit d'abord la guerre aux Bretons, les défit et les contraignit par ses affreuses cruautés à se retirer de ses Etats. Attaqué ensuite par les Ecossais, il les battit à Daegstane (603) et leur inspira une telle terreur, qu'ils passèrent plus d'un siècle sans oser se mesurer avec les Northumbriens. Dans une nouvelle guerre contre les Bretons, il fit exterminer 1,250 moines qu'il trouva occupés à prier contre lui, et remporta ensuite une victoire complète. Enfin, craignant la rivalité de son beau-frère Edwin, le légitime héritier de la couronne de Northumbrie, il marcha contre Redwald, roi des Est-Angles, qui avait donné asile au jeune prince; mais il fut battu près de Nottingham et périt dans le combat. Edwin lui succéda.

ÉTHELGIVE, maîtresse d'Edwy, roi d'Angleterre, morte en 958. Bien que plus âgée de dix ans que le prince son amant, elle sut lui inspirer une passion violente et une soumission aveugle à ses volontés. Mariée et ne pouvant espérer devenir reine elle-même, elle osa livrer sa propre fille au jeune roi, dans l'espoir de l'élever jusqu'au trône. On raconte que le jour même de son couronnement, ce prince indigne quitta la table du banquet et courut rejoindre les deux femmes éhontées qui l'attendaient. Les prélats partis à sa recherche le trouvèrent, dit l'histoire, dans une situation qui fut loin de les édifier. Ils exigèrent qu'il revînt avec eux parmi les convives, ce que la vindicative Ethelgive ne leur pardonna jamais. Cependant le mariage du roi, qui devait, espérait-on, mettre fin à ces relations criminelles, n'interrompit pas longtemps ses rapports avec Ethelgive. Cette femme impudique, enlevée par l'ordre de l'évêque Odon et conduite en Irlande, parvint à rejoindre le roi, et périt dans une révolte des Merciens, où lui-même faillit perdre la vie.

ÉTHELRED Ier, roi d'Angleterre, fils d'Ethelwolf, mort en 871. Il succéda à son frère Ethelbert en 866. Son règne tout entier fut occupé à repousser les Danois, qui, toujours vaincus, se présentaient toujours plus nombreux et plus entreprenants. Battu enfin à Wittingham, Ethelred y perdit la vie. Il laissa la couronne à son frère Alfred, d'après un arrangement conclu d'avance dans une assemblée de la noblesse.

ÉTHELRED II, roi d'Angleterre, né vers 966, mort en 1016. Il était fils d'Edgar et succéda à son frère Edouard le Martyr en 978. Attaqué par les Danois, ce prince faible et irrésolu ne trouva d'autre moyen pour les éloigner que de leur donner de l'argent, ce qui ne pouvait manquer de les attirer en plus grand nombre encore. Bientôt, en effet, Suénon, roi de Danemark, et Olaüs, roi de Norvége, entrèrent dans la Tamise, assiégèrent Londres, qu'ils ne purent prendre, mirent tout à feu et à sang dans les provinces méridionales et ne quittèrent l'Angleterre que lorsque Ethelred eut signé avec eux une paix honteuse et les eut comblés de présents (994). Manquant d'énergie pour repousser de nouvelles incursions de ses ennemis, et voyant les Danois établis en Angleterre toujours prêts à se joindre à ceux qui venaient du dehors, il résolut de s'en délivrer non par la force ouverte, mais par l'assassinat. En conséquence, le jour même où l'on célébrait son mariage avec Emma, le 13 novembre 1002, il fit égorger tous les Danois des deux sexes qui se trouvaient en Angleterre. Suénon se hâta de venir venger ses compatriotes. S'unissant au roi de Norvége, il exerça ses ravages pendant dix ans et s'empara de Londres (1012), ainsi que de la plus grande partie de l'Angleterre, dont l'administration fut confiée à son fils Canut, tandis qu'Ethelred allait chercher un refuge en Normandie. Après la mort de Suénon (1014), Ethelred II revint en Angleterre, parvint à reprendre Londres et quelques provinces, eut de nouveau à lutter contre Canut, et mourut ne laissant presque plus rien de son royaume à son fils Edouard, qui lui succéda.

ÉTHELWERD ou **ELWARD**, historien anglais, qui vivait au XIe siècle. Il prétendait descendre d'Ethelred, frère du roi Alfred, et ne nous a pas laissé de détails sur sa vie. On a de lui : *Chronicorum Ethelwerdi libri quatuor*, histoire des Anglo-Saxons, en partie traduite de la chronique anglo-saxonne, et qui va jusqu'à la fin du règne d'Edgar. Cet ouvrage de peu de valeur a été publié dans le recueil des *Rerum anglicarum scriptores* (Francfort, 1601, in-fol.).

ÉTHELWOLD (saint), prélat anglais, né à Winchester vers 925, mort dans la même ville en 984. Il fut appelé par ses contemporains le *Père des moines*. Ethelwold entra de bonne heure dans l'état ecclésiastique et devint abbé d'Abingdon, puis archevêque de Winchester (963). Il réforma alors les monastères et leur donna pour abbés des clercs réguliers, au lieu des clercs séculiers qui les avaient gouvernés jusque-là. On doit à Ethelwold une traduction anglo-saxonne de la règle de saint Benoît et un traité de la quadrature du cercle. L'Eglise l'honore le 1er août.

ÉTHELWOLF, roi d'Angleterre, mort en 856. Il succéda à Egbert, son père, en 836. Après être entré dans un ordre monastique, il se fit relever de ses vœux à la mort de son père pour monter sur le trône. En 851, il remporta à Okeley une grande victoire sur les pirates du Nord, qui, depuis plusieurs années, ne cessaient de ravager les côtes de l'Angleterre. Deux ans plus tard, il envoya à Rome son jeune fils Alfred, s'y rendit lui-même en 855, s'engagea à payer au pape le tribut connu sous le nom de denier de saint Pierre, passa, en revenant d'Italie, par la France et y épousa Judith, fille de Charles le Chauve. Pendant son absence, son fils Ethelbald, s'était révolté contre l'autorité de son père et lui avait arraché une partie de ses Etats. Pour éviter une guerre civile, Ethelwolf consentit à abandonner à Ethelbald la Mercie, le Sussex et l'Essex. Quatre de ses fils montèrent successivement après lui sur le trône : Ethelbald, Ethelbert, Ethelred et Alfred le Grand.

ÉTHELWOLF, écrivain anglais qui vivait au IXe siècle. Il fut élevé dans un monastère de la Northumbrie et écrivit en latin barbare un poëme précieux pour l'histoire de son temps. Ce poëme, intitulé : *Carmen de abbatibus et viris piis cœnobii Sancti-Petri*, a été publié dans les *Actes des saints de l'ordre de Saint-Benoît* (Paris, 1680, in-fol.).

ÉTHÉOLÈNE s. f. (é-té-o-lè-ne — du gr. *ethos*, coutume; *laina*, tunique). Bot. Genre de plantes, de la famille des composées, tribu des sénécionées, formé aux dépens des cacalies et réuni plus tard, comme section, au genre seneçon.

ÉTHÉOPAPPE s. m. (é-té-o-pa-pe — du gr. *ethos*, coutume; *pappos*, aigrette). Bot. Genre de plantes, de la famille des composées, tribu des carduacées, réuni aujourd'hui aux centaurées.

ÉTHÉORHIZE s. f. (é-té-o-ri-ze — du gr. *ethos*, coutume; *rhiza*, racine). Bot. Genre de plantes, de la famille des composées, tribu des chicoracées, formé aux dépens des léontodons, et qui habite la région méditerranéenne.

ÉTHER s. m. (é-tèr — latin *æther*, grec *aithêr*, air pur, air subtil des régions supérieures. Ce mot et les formes synonymes *éther*, *aithra*, sont alliés au verbe *aithein*, brûler, être ardent, d'où aussi *aithos*, feu, *aithos*, brûlé, *aithôn*, noir, noirâtre, brûlé, brillant. Le verbe *aithein* se rattache lui-même à un radical *aith*, identique à la racine sanscrite *idh*, *indh*, enflammer, brûler, allumer, d'où, entre autres dérivés, le sanscrit *idhma*, *indhana*, *êdha*, *êdhas*, bois à brûler, *édhas*, feu, *aidh*, *aidha*, flamme, *êdhas*, enflammé, *iddhas*, clair, brillant, subtil, et chaleur, lumière; le latin *æstus*, chaleur, bouillonnement, *æstas*, été, *ædes*, demeure, proprement foyer, l'anglo-saxon *âd*, bûcher, ancien allemand *eit*, bûcher et feu, *eitjan*, cuire; le kymrique *aidd*, chaleur, irlandais *aedh*, feu, *aidhe*, maison, proprement foyer, *adhmadh*, probablement pour *aedhmadh*, bois à brûler, *idhadh*, *idhan*, clair, brillant, *adhanaim*, enflammer, allumer, *adhanta*, brûlant, *adhanadh*, inflammation, etc.). Fluide subtil, impondérable, qui, d'après les anciens, remplit les espaces situés au delà de l'atmosphère terrestre. ‖ Aujourd'hui, Fluide impondérable, élastique, qui remplit les espaces et pénètre tous les corps : *Tout être, en ce qui le constitue physiquement, n'est que de l'*ÉTHER *condensé*. (Lamenn.) *Le triomphe de l'hypothèse de l'*ÉTHER *est borné à la théorie de la lumière*. (Renouvier.) ‖ D'après certains philosophes de l'antiquité, Ame du monde : *Pythagore tenait que le monde était animé et intelligent, que l'âme de cette grosse machine était l'*ÉTHER, *d'où sont tirées toutes les âmes particulières*. (Fén.)

— Poétiq. Air, atmosphère :

Les nuages, semés dans les champs de l'*éther*,
Viennent mettre au repos leurs légions flottantes.
A. BARBIER.

Je suis l'enfant de l'air, un sylphe, moins qu'un rêve,
Diaphane habitant de l'invisible *éther*.
V. HUGO.

L'harmonieux *éther*, dans ses vagues d'azur,
Enveloppe les morts d'un fluide plus pur.
LAMARTINE.

— Chim. Nom générique de diverses substances liquides, très-volatiles, très-inflammables, que l'on obtient par la distillation d'un acide mêlé avec de l'alcool : ÉTHER *sulfurique. Une goutte d'*ÉTHER. *Respirer de l'*ÉTHER. *Les* ÉTHERS *asphyxient parce qu'ils désoxygènent*. (Raspail.)

— Minér. *Ether minéral fossile*. S'est dit quelquefois pour naphte.

— **Encycl.** Physiq. On appelle *éther* une substance éminemment élastique et d'une densité excessivement faible, qui serait répandue dans tout l'espace, même dans le vide le plus parfait, et remplirait les pores qui séparent les molécules des corps pondérables. La chaleur, la lumière, l'électricité ne seraient plus des substances, mais les résultats de mouvements vibratoires particuliers imprimés à ce fluide universel; de même que le son n'est pas une matière, mais un mouvement imprimé à la matière.

Le mot *éther* a été emprunté aux anciens, qui, du reste, n'y attachaient pas généralement le même sens que nous. Orphée l'employait, dit-on, pour désigner le premier élément du monde; Anaxagore appelle l'*éther* le principe du feu, et Platon le qualifie de matière plus pure et plus légère que l'air. L'*éther* étant répandu dans tout l'espace, on ne saurait reconnaître par l'expérience s'il est pesant. Il est cependant admissible que l'*éther* est pesant, c'est-à-dire qu'il obéit à l'attraction de la matière pondérable; car les modifications qu'éprouve un rayon de lumière en traversant un cristal biréfringent, montrent que l'*éther* accumulé autour de ses molécules possède une densité différente dans les diverses parties de ce cristal, ce que l'on attribue à l'attraction variable des groupes moléculaires. L'hypothèse de l'*éther*, à cause de sa grande simplicité et de la facilité avec laquelle elle explique la plupart des phénomènes, a été généralement adoptée. C'est surtout dans l'étude de la lumière qu'on a pu en suivre avec détail toutes les conséquences, et l'on a toujours trouvé l'accord le plus satisfaisant entre les déductions théoriques et les résultats de l'expérience. Descartes, aux premières pages de sa *Dioptrique*, pose en principe que « l'on voit les couleurs et les lumières sans qu'il passe rien de *matériel* des objets à nos yeux,... la lumière n'étant autre chose qu'un certain mouvement ou *action* fort prompte et fort vive qui passe vers nos yeux par l'entremise des corps transparents. » Huyghens développa les idées de Descartes, mais en les modifiant profondément. Il admit que, des différents points des corps lumineux, partent des ondes qui se propagent avec une extrême vitesse à travers un fluide éthéré, répandu partout, d'une densité très-faible et formé de molécules éminemment élastiques. Les ondes lumineuses sont analogues aux ondes sonores; leur développement et leur propagation sont un résultat de l'élasticité de l'*éther*, comme la propagation du mouvement dans une série de billes d'ivoire.

Newton n'accepta pas cette manière de voir. Pour lui, les rayons de lumière étaient des séries d'innombrables corpuscules lumineux lancés par le soleil, les étoiles, les corps incandescents, se mouvant en ligne droite dans le vide ou les milieux diaphanes homogènes, mais éprouvant en général, au passage d'un de ces milieux dans un autre, les phénomènes de la réflexion et de la réfraction; et pourtant Newton ne repoussait pas l'existence de l'*éther* : il semble même, à l'occasion du phénomène de la vision, incliner à admettre que, de l'œil au cerveau, l'impression se communique par des vibrations analogues à celles que Huyghens regardait comme constituant le rayon de lumière lui-même.

« La vision n'est-elle pas produite par les vibrations de ce milieu (l'*éther*), excitées dans le fond de l'œil par les rayons de lumière et propagées par les fibrilles solides, diaphanes et uniformes du nerf optique?... » (*Optique*, liv. III, quest. XXIII.)

« Des rayons de différentes espèces ne produisent-ils pas des vibrations de différentes grandeurs, lesquelles excitent, selon leur grandeur, des sensations de diverses couleurs, à peu près de la même manière que les vibrations de l'air causent, suivant leurs grandeurs, les sensations de différents sons? En particulier, les rayons les plus réfrangibles ne produisent-ils pas les plus courtes vibrations pour exciter la sensation d'un violet foncé, et les moins réfrangibles les vibrations les plus étendues pour produire la sensation d'un rouge foncé? » (*Optique*, liv. III, quest. XIII.)

Les idées de Descartes et de Huyghens, quoique admises par Euler, avaient été, d'après l'autorité de Newton, presque généralement abandonnées. Les belles expériences de Young les rappelèrent à l'attention des physiciens, et les grands travaux de Fresnel les ont fait définitivement admettre. Les principes de la théorie adoptée aujourd'hui se réduisent aux deux suivants :

1° Il existe dans tout l'espace, et même entre les particules des corps, un fluide éminemment élastique, auquel on donne le nom d'*éther*. Son état statique dépend de la répulsion qu'il exerce sur lui-même et des actions qu'il éprouve de la part des atomes pesants. En vertu de ces forces, l'*éther* est répandu uniformément dans tout espace vide de matière pondérable; sa densité est constante et son élasticité est la même en tous sens. Dans un espace occupé par un corps solide, liquide ou gazeux, l'*éther* peut avoir une densité plus grande ou plus petite que dans le vide, et son élasticité suit les mêmes variations que celle des corps pondérables, c'est-à-dire qu'elle est constante dans les gaz, les liquides et les solides homogènes non cristallisés, mais varie avec la direction dans les cristaux biréfringents.

2° Les corps lumineux vibrent comme les corps sonores, mais avec beaucoup plus de rapidité. Les vibrations de leurs particules sont communiquées à l'*éther*, se propagent dans ce fluide et donnent lieu à des ondes qui produisent la sensation de la lumière. Des vibrations plus ou moins rapides occasionnent des ondes lumineuses plus ou moins larges, d'où résulte la sensation des différentes couleurs.

Ces principes conduisent aux conséquences suivantes. Les ondes lumineuses sont sphériques dans le vide et dans les corps homogènes dont l'élasticité est la même en tout sens, c'est-à-dire qu'un ébranlement, occasionné dans un lieu quelconque du fluide, se transmet avec la même vitesse dans toutes les directions, de telle sorte qu'il se trouve à chaque instant sur une surface sphérique, dont le centre est à l'origine du mouvement, et qu'on peut regarder comme plane à une grande distance de cette origine. Dans les corps homogènes où l'élasticité varie autour de chaque point, mais de la même manière sur toute leur étendue, les ondes lumineuses cessent d'être sphériques, c'est-à-dire qu'une onde plane s'y propage avec une vitesse variable suivant sa direction. Dans l'un et l'autre cas, les ébranlements successifs qui constituent à l'origine une série de vibrations isochrones, se transmettant dans toutes les directions, toute molécule d'*éther* atteinte par le premier de ces ébranlements exécute nécessairement une suite de vibrations de même durée que celles qui ont eu lieu à l'origine. Pour déduire des deux principes précédents l'explication des faits généraux de l'optique, nous ne considérerons d'abord que les ondes lumineuses, sphériques ou planes, qui se propagent dans le vide ou dans les milieux diaphanes isotropes; l'étude de la marche de la lumière dans les substances cristallisées, beaucoup plus compliquée, mène absolument aux mêmes conséquences.

Quand on suppose, comme dans la théorie mathématique des ondes sonores, que les forces qui agissent sur les molécules de l'*éther* s'éteignent à des distances assez petites pour être négligeables relativement aux longueurs d'ondulation, les calculs fondés sur les principes de la mécanique rationnelle, qui donnent la vitesse du son et la loi que suivent les vibrations de l'air, conduisent à des formules analogues pour la vitesse de la lumière et les vibrations de l'*éther*. Dans cette hypothèse, si l'on représente par u la vitesse uniforme et constante avec laquelle un ébranlement se transmet dans l'*éther*, de densité d et d'élasticité e, on a

$$u=\sqrt{\frac{e}{d}}.$$

On ne peut mesurer directement par aucun moyen ni d ni e; mais la lumière, parcourant 70,000 lieues environ par seconde, on conclurait de la formule précédente que l'élasticité de l'*éther* est très-grande ou que sa densité est très-petite. Une autre conséquence de la même hypothèse, c'est que toutes les ondes lumineuses doivent se propager avec la même vitesse dans le même milieu.

Dans la propagation du son, les molécules de l'air exécutent toujours leur mouvement vibratoire normalement à la surface des ondes, c'est-à-dire sur la direction même du rayon sonore. Les vibrations de l'*éther*, qui produisent la lumière, sont d'une tout autre nature : Fresnel a démontré, en partant des faits généraux de la polarisation et des phénomènes d'interférence, que les molécules du fluide éthéré oscillent sur la surface même des ondes ou perpendiculairement au rayon lumineux, dans les milieux diaphanes non cristallisés.

Les équations aux différences partielles, qui représentent, d'une manière générale, les petits mouvements intérieurs d'un milieu élastique homogène, non-seulement indiquent l'existence simultanée de ces deux espèces de vibrations, mais en outre leur assignent des vitesses très-differentes, qui sont entre elles dans le rapport de $\sqrt{3}$ à l'unité.

Il peut se faire qu'un trouble quelconque, apporté dans l'équilibre d'une petite masse d'air, détermine dans l'atmosphère les deux genres de vibrations qui viennent d'être définis; mais l'organe de l'ouïe n'est affecté que par le système de vibrations qui s'exécutent dans la direction du rayon, et reste sourd pour les autres, qui, si elles existent, doivent correspondre à d'autres phénomènes que le son. Pareillement, lorsque l'*éther* est agité près des sources lumineuses, il en résulte très-probablement les deux systèmes d'ondes; mais la rétine n'étant affectée que par celui des vibrations transversales, l'autre reste inaperçu, ou correspond à d'autres phénomènes que ceux de la lumière. Le caractère principal des ondulations lumineuses est parfaitement défini; mais, pour démontrer que ce caractère est une conséquence nécessaire des faits, il importe de considérer ici les vibrations de l'*éther* dans toute leur généralité, ou d'admettre qu'elles peuvent avoir lieu sur toutes les directions non situées nécessairement sur le plan de l'onde. Nous supposerons d'abord que les molécules du fluide voisines du corps lumineux ne sont sollicitées à se mouvoir que sur une seule direction, et qu'elles n'exécutent qu'une seule espèce de vibration. Dans ce cas particulier, la loi du mouvement de l'*éther*, soit près du corps lumineux, soit à la surface d'une onde, peut être exprimée par une formule très-simple.

Dans la théorie des ondes, l'intensité d'une même espèce de lumière doit varier comme la force vive que possède une même masse du fluide vibrant, ou comme le carré de la vitesse dont cette masse est animée, à la même époque du mouvement vibratoire. On pourra donc prendre, pour représenter cette intensité, le carré du coefficient qui multiplie le sinus du temps, dans l'expression générale de la vitesse de vibration; c'est-à-dire a^2 dans le cas des ondes planes, et $\frac{a^2}{x^2}$ dans le cas des ondes sphériques (x est la distance de la molécule d'*éther* à la source lumineuse). On conclut de là que l'intensité de la lumière rayonnée d'une même source varie en raison inverse du carré de la distance.

Il résulte du principe de Bernouilli sur la coexistence des petits mouvements, ou de la forme même des équations différentielles qui les représentent, qu'une molécule d'*éther*, atteinte en même temps par plusieurs ébranlements venant de la même source ou de sources différentes, obéit à la fois à toutes ces impulsions; en sorte que les ondes lumineuses se superposent sans se nuire, comme les ondes sonores. En général, un même corps lumineux doit être considéré comme l'origine d'une infinité d'ondes lumineuses d'espèces différentes, qui se propagent simultanément.

Mais, pour considérer dans toute sa généralité le mouvement partiel de l'*éther* auquel on doit attribuer une lumière homogène ou d'une seule couleur, il faut imaginer que, sur un même rayon venant de la source, il se propage une infinité de mouvements vibratoires de directions différentes autour de ce rayon, et qui, bien qu'ayant la même durée de vibration ou la même longueur d'ondulation, peuvent varier d'intensité et de phases d'une direction à l'autre en un même point.

Quelque compliqué que soit l'ensemble de ces mouvements isochrones, on peut toujours le ramener à trois systèmes de vibrations, parallèles à des axes coordonnés. Il est plus commode de prendre, pour ces axes, la direction du rayon lumineux, et deux droites orthogonales situées dans un plan parallèle aux ondes planes qui se propagent suivant ce rayon.

Il est toujours possible de remplacer par un seul plusieurs systèmes de vibrations parallèles, et conséquemment de réduire à trois systèmes de vibrations orthogonales le mouvement de l'*éther*, auquel on doit attribuer une lumière homogène, quelque compliqué qu'on le suppose.

On en déduit que deux molécules d'*éther* situées sur un même rayon, ou sur deux rayons provenant de la même source, sont animées à tout instant de vitesses de vibration égales et de même signe, lorsque leurs phases sont les mêmes, ou quand leurs distances à la source diffèrent d'un nombre entier d'ondulations. Elles sont animées de vitesses égales mais de sens contraires, quand leurs phases diffèrent de $\frac{1}{2}\,l$, ou lorsque leur distance à la source diffère d'un nombre impair d'ondulations. Ces deux théorèmes résument en quelque sorte toute la théorie des ondes lumineuses. Comme tous ceux que nous avons énoncés précédemment, ils ne peuvent s'expliquer qu'en adoptant l'hypothèse de l'*éther* et en donnant à ce mot le sens que nous y avons attaché dès le début.

— Chim. **Éthers en général.** En chimie, on donne le nom d'*éthers* aux oxydes, aux sels haloïdes et aux sels amphides des radicaux dont les hydrates sont des alcools. Ainsi l'hydrate d'éthyle C^2H^5OH étant un alcool, l'oxyde d'éthyle, l'acétate d'éthyle, le sulfate acide d'éthyle, le chlorure, le bromure, l'iodure d'éthyle, etc., etc., sont des *éthers*.

D'une manière plus claire, on peut dire que les alcools sont des hydrates de radicaux hydrocarbonés, au même titre que la potasse est de l'hydrate de potassium, et que les *éthers* sont des oxydes anhydres, des sels haloïdes et des sels amphides, jouant, par rapport aux alcools, le même rôle que l'oxyde, le chlorure ou l'azotate de potassium vis-à-vis de la potasse. Les formules suivantes rendront très-claires ces analogies :

KOH Potasse (hydrate de potassium).	KOK Oxyde anhydre de potassium.	KBr Bromure de potassium.
KOC^2H^3O Acétate de potassium.	KHO^2SO^2 Sulfate acide de potassium.	
C^2H^5OH Alcool ou hydrate d'éthyle.	$C^2H^5OC^2H^5$ Oxyde anhydre d'éthyle (*éther* proprement dit).	C^2H^5Cl Chlorure d'éthyle (*éther* chlorhydrique).
$C^2H^5OC^2H^3O$ Acétate d'éthyle (*éther* acétique).	$C^2H^5HO^2SO^2$ Sulfate acide d'éthyle (acide sulfovinique).	

De la définition même qui précède, il résulte qu'il existe plusieurs classes d'*éthers* bien déterminées. Nous les diviserons d'abord en deux sections : la première renfermant les *éthers* qui ne contiennent pas de radicaux acides, et la seconde renfermant les *éthers* qui contiennent des radicaux acides au nombre de leurs éléments.

A côté de cette division, qui est fondée sur la nature même des *éthers*, il en est une autre non moins importante, qui doit même primer celle qui précède, et qui est fondée sur la nature de l'alcool dont ces *éthers* dérivent.

De même que les sels des métaux monoatomiques diffèrent par leur constitution des sels des métaux polyatomiques, de même les *éthers* qui renferment des radicaux alcooliques monoatomiques diffèrent considérablement par leur nombre, leur constitution et souvent leurs propriétés, de ceux qui renferment des radicaux alcooliques polyatomiques. Il devient donc nécessaire de consacrer une étude spéciale aux *éthers* des alcools monoatomiques, diatomiques, etc., en appliquant à chacune de ces classes la division indiquée plus haut.

— I. ÉTHERS DES ALCOOLS MONOATOMIQUES. *Ethers renfermant des radicaux acides.* Cette classe contient deux groupes d'*éthers*, les *éthers* simples et les *éthers* composés. Les *éthers* simples ou *éthers* chlorhydrique, bromhydrique, iodhydrique, fluorhydrique et cyanhydrique sont les sels haloïdes des radicaux d'alcools, vis-à-vis desquels ils affectent les mêmes rapports que les chlorures, bromures et métalliques vis-à-vis des métaux; les *éthers* composés sont les sels amphides des radicaux alcooliques, vis-à-vis desquels ils affectent les mêmes rapports que les sels amphides proprement dits vis-à-vis des métaux.

1° *Ethers simples des alcools monoatomiques. Préparation.* On les obtient facilement, soit au moyen des alcools, soit au moyen des hydrocarbures saturés, soit au moyen des hydrocarbures non saturés. Pour les obtenir au moyen des alcools, on fait agir sur ces derniers, soit les hydracides du chlore, du brome et de l'iode, soit les chlorures, bromures ou iodures de phosphore. Dans le premier cas, il se produit de l'eau et l'*éther* cherché; dans le second, il se produit un composé oxygéné de phosphore et l'*éther* que l'on veut préparer.

PREMIÈRE MÉTHODE.

$$C^2H^5OH + HCl = H^2O + C^2H^5Cl$$

Alcool. — Acide chlorhydrique. — Eau. — Chlorure d'éthyle (*éther* chlorhydrique).

DEUXIÈME MÉTHODE.

$$3C^2H^5OH + PBr^3$$

Alcool. — Bromure de phosphore.

$$= P'''O\left\{\begin{matrix}OH\\OH\\H\end{matrix}\right. + 3C^2H^5Br$$

Acide phosphoreux. — Bromure d'éthyle (*éther* bromhydrique).

Le choix entre l'une ou l'autre de ces méthodes est généralement fondé sur le prix relatif des hydracides et des composés phosphorés. Veut-on préparer l'*éther* chlorhydrique ou fluorhydrique? Comme l'acide chlorhydrique est infiniment moins cher et plus commode à se procurer que le chlorure de phosphore, et comme le fluorure de phosphore n'existe pas, c'est la première méthode qu'on emploie. Veut-on, au contraire, préparer le bromure ou l'iodure d'éthyle, on fait usage de la seconde méthode, le bromure et l'iodure de phosphore étant moins coûteux et plus faciles à se procurer que les acides bromhydrique et iodhydrique.

Si la matière première dont on veut faire usage pour préparer un *éther* simple est un hydrocarbure saturé, l'hydrure d'hexyle

$$C^6H^{14},$$

par exemple, on soumet ce corps à l'action du chlore ou du brome : de l'acide chlorhydrique ou bromhydrique se dégage, et il se forme un produit de substitution monochloré ou monobromé identique avec l'*éther* cherché

$$C^6H^{14} + Cl^2 = HCl + C^6H^{13}Cl$$

Hydrure d'hexyle. — Chlore. — Acide chlorhydrique. — Chlorure d'hexyle (*éther* hexylchlorhydrique).

Comme il se forme toujours des produits bichlorés ou bibromés en même temps que le produit monochloré ou monobromé, il faut extraire ces derniers du produit brut de la réaction par une série de distillations fractionnées.

L'iode ne donnant jamais directement de produit de substitution, il faut employer une voie détournée, qui consiste à préparer d'abord le produit bromé substitué et à faire agir ensuite ce produit sur l'iodure de potassium.

$$C^6H^{13}Br + Ki = C^6H^{13}I + KBr$$

Bromure d'hexyle. — Iodure de potassium. — Iodure d'hexyle. — Bromure de potassium.

Si, au lieu d'avoir recours aux hydrocarbures saturés pour préparer les *éthers* simples, on a recours aux hydrocarbures diatomiques, tels que l'éthylène et ses homologues, ce qui n'est possible que dans la série grasse, on chauffe simplement l'hydrocarbure