peut descendre à une grande profondeur en mer et y exécuter certains travaux. Cet appareil est dû à un savant italien, M. Toselli, qui, après plusieurs essais, a pu le construire et l'utiliser en des circonstances très-diverses. La *taupe* marine présente la forme d'une guérite d'un volume variable, mais qui est constamment divisée en quatre chambres ou compartiments. Ces quatre chambres sont superposées et, en partant de celle qui touche ou peut toucher le fond, voici comment elles sont distribuées. La première, celle qui occupe la partie inférieure, contient le lest, qui se compose d'une quantité convenable de plomb soit en lingots, soit en grenaille. Ce chargement a pour but de maintenir l'appareil dans un plan vertical. Immédiatement au-dessus se trouve une chambre dans laquelle on peut, suivant les besoins, faire entrer l'eau au moyen d'un robinet ou expulser ce liquide à l'aide d'une forte pompe foulante qui se manœuvre à la main. Cette disposition a pour but de permettre aux travailleurs de monter ou de descendre à volonté en faisant varier le poids de l'appareil. Cette chambre joue dans la *taupe* marine le rôle que joue chez les poissons la vessie natatoire. La troisième cavité est celle où se tiennent les opérateurs; elle est d'une dimension supérieure à celle des autres chambres et aménagée de telle sorte que les ouvriers puissent s'y mouvoir à l'aise. Enfin, le compartiment supérieur est plein d'air, dont la pression varie, étant donné le volume de la caisse, avec le temps durant lequel on doit opérer. Cette chambre communique avec celle où se tient l'expérimentateur par un robinet d'admission qui permet l'introduction de l'air respirable. Quant à l'air vicié qui, au bout d'un certain temps, remplit la troisième chambre, il peut être expulsé par un tube abducteur qui est muni d'un ventilateur. Ce tube abducteur est en métal et se raccorde, vers sa partie supérieure, à un tube en caoutchouc qui présente une épaisseur suffisante pour résister à une pression de plusieurs atmosphères. Il a une longueur telle que, quelle que soit la profondeur à laquelle plonge la *taupe* marine (et elle peut plonger à 70 mètres), l'extrémité de ce tube est maintenue à la surface de l'eau au moyen d'un puissant flotteur. La sortie du tube est d'ailleurs munie d'une soupape qui s'élève de plusieurs décimètres au-dessus de l'eau, et qui s'ouvre de dedans au dehors, de telle sorte que l'air puisse sortir en soulevant cette soupape, qu'une chute d'eau ferme au contraire hermétiquement.

Telle est la construction de la carcasse de l'appareil; voici maintenant quels sont les organes extérieurs de la *taupe* marine : elle est d'abord munie d'un gouvernail et d'une hélice qui, mus par la main de celui qui se trouve dans la troisième chambre, peuvent à la fois et diriger l'appareil sur un point et le faire mouvoir dans une direction donnée avec une vitesse qui peut atteindre une dizaine de mètres à la minute. Cet appareil est pourvu de deux manomètres qui donnent, le premier la pression exercée par la colonne d'eau que supporte la *taupe* marine, et le second la pression de l'air respirable contenu dans la chambre à air respirable. A l'aide du premier, on évalue par une simple lecture la profondeur à laquelle on se trouve; à l'aide du second, on sait combien il reste d'air respirable dans la chambre supérieure et l'on est averti du moment où la pression n'est plus suffisante pour permettre l'accès de l'air dans la chambre où se tient l'opérateur. La *taupe* marine est reliée au navire qui l'accompagne par un câble, au centre duquel se trouve un fil télégraphique qui correspond avec un appareil installé sur le bâtiment. L'opérateur, en cas de danger, peut donc instantanément demander qu'on le remonte. On pénètre dans la chambre où se tient l'opérateur au moyen d'un trou d'homme fermé par une double porte garnie d'étoupe et disposée de telle sorte que la pression exercée par la masse liquide ne puisse que contribuer à augmenter la précision de la fermeture. Enfin, la chambre où se place l'expérimentateur est percée à hauteur d'homme d'ouvertures qui sont obturées par de larges verres en cristal, très-solides et encastrés dans des montures en bronze.

Si le tube abducteur qui sert à l'expulsion de l'air vicié venait à se briser, on commencerait par fermer le robinet, afin d'éviter l'introduction d'eau, puis on ferait le signal convenu, afin de remonter, et enfin on ouvrirait le robinet qui donne accès à l'air pur, afin d'augmenter la quantité d'air respirable, au risque d'augmenter la pression. Il se produirait peut-être un léger malaise, mais aucun danger d'asphyxie ne serait à craindre, car la capacité de la chambre est telle qu'un homme y peut respirer 3 minutes sans admission d'air pur. Si le fil électrique venait à ne plus fonctionner pour une cause quelconque, on manœuvrerait la corde qui peut servir de signal et on remonterait sur-le-champ pour réparer cette avarie. L'opérateur peut remonter, en ce cas, sans prévenir, et quand il a atteint le niveau de l'eau, il ouvre le robinet du porte-voix et appelle à l'aide. Si la pompe foulante qui permet l'expulsion de l'eau, l'allégement de l'appareil et par suite son ascension, venait à ne plus fonctionner, on avertirait à l'aide du fil électrique. Si tout venait à se briser, le fil électrique, la corde qui rattache la *taupe* marine au navire, il resterait encore cette ressource d'abandonner le poids qui leste l'appareil et se trouve situé à sa partie inférieure. Pour rendre cette manœuvre facile, ledit poids est maintenu au moyen d'un arbre à vis qu'on peut faire tourner facilement au moyen d'une manivelle. Ainsi délestée, la *taupe* remonterait avec une très-grande rapidité.

Enfin, M. Toselli, qui tenait à tout prévoir, a admis que le navire en station, et auquel la *taupe* est reliée, pourrait sombrer brusquement, et, en ce cas encore, l'expérimentateur peut échapper au danger. Il lui suffit pour cela de dévisser la poignée qui retient la corde et de manœuvrer de façon à regagner la surface, ce qui s'obtient facilement soit en délestant l'appareil, soit en expulsant une partie de l'eau que contient la chambre inférieure.

Cet appareil a été expérimenté pour la première fois en 1873 dans la baie de Naples, où il a été utilisé pour reconnaître les bancs de corail. On l'a depuis employé à reconnaître la situation des navires échoués. Enfin, il a permis d'obtenir des photographies sous-marines, ce qui, jusqu'à ce jour, était absolument impossible.

* **TAUPONT**, bourg de France (Morbihan), cant., arrond. et à 2 kilom. de Ploërmel; pop. aggl., 205 hab. — pop. tot., 2,174 hab.

TAUREAU-CERF s. m. (to-ro-sèrf — de *taureau*, et de *cerf*). Mamm. Espèce d'antilope, appelée aussi ANTILOPE BUBALE. ‖ Pl. des TAUREAUX-CERFS.

TAURISCITE s. f. (to-riss-si-te). Minér. Substance trouvée dans le canton d'Uri, sous forme de cristaux orthorhombiques.

TAURISQUES, peuple ancien qui, chassé des bords du Danube, s'établit en Italie, près d'Aquilée. Il y eut aussi des Taurisques dans les Alpes, en Dacie et en Thrace.

TAUROCRÉATINE s. f. (to-ro-kré-a-ti-ne — de *taurine*, et de *créatine*). Chim. Substance formée par l'addition de la cyanamide à la taurine.

* **Taute** (CANAL DE LA). — C'est la Taute elle même qui a été canalisée. Cette rivière est navigable depuis le moulin de Mesnil jusqu'à la rencontre de la Douve, sur 21 kilom. 70; mais la navigation y est très-faible en amont du confluent de la Vanloue. Le mouillage descend, pendant les basses eaux, à $0^m,40$ dans le lit de la rivière, à $0^m,60$ dans les dérivations, et ne saurait alors être utilisé. En temps ordinaire, la Taute est pratiquée par des gabares du port de 10 à 15 tonneaux, qui sont halées de la rive par des hommes ou des chevaux. Un décret du 10 octobre 1860 a doté cette rivière d'un crédit de 100,000 francs, qui a permis d'améliorer un peu la partie comprise entre le pont de Tribihou et l'embouchure du canal de Vire-et-Taute, sur 11 kilom. environ. Les matières transportées consistent presque entièrement en tangues et engrais de mer.

* **TAUVES**, bourg de France (Puy-de-Dôme), ch.-l. de cant., arrond. et à 74 kilom. d'Issoire; pop. aggl.. 712 hab. — pop. tot., 2,560 hab.

* **TAVELLE** s. f. — Barre avec laquelle on manœuvre le treuil d'une charrette.

* **TAVERNES**, bourg de France (Var), ch.-l. de cant., arrond. et à 7 kilom. de Brignoles, près de la rivière des Ecrevisses; pop. aggl., 1,056 hab. — pop. tot., 1,113 hab.

TAVISTOCKITE s. f. (ta-vi-sto-ki-te — de *Tavistock*, nom de lieu). Minér. Phosphate hydraté de chaux et d'alumine, trouvé dans le Devonshire.

TAXEUR s. m. (ta-kseur — rad. *taxer*). Celui qui taxe. ‖ Syn. de TAXATEUR.

TAXINE s. f. (ta-ksi-ne — du lat. *taxus*, if). Pharm. Principe extrait des feuilles de l'if et proposé contre l'épilepsie.

* **TAYLOR** (Bayard), écrivain et voyageur américain. — Dans ces dernières années, M. Taylor a fait de nouveaux voyages dans le nord de l'Amérique, en Egypte, en Islande, où il assista, en 1874, aux fêtes du millénaire, etc. Il s'est acquis, comme conférencier, une grande réputation aux Etats-Unis, et ses intéressantes causeries attirent toujours un nombreux public, avide de l'entendre. Parmi ses derniers ouvrages, nous citerons un poëme, le *Masque des dieux* (1872) et l'*Egypte et l'Islande* (1875), récit de voyages.

TAYLORITE s. f. (tè-lo-ri-te — rad. *Taylor*). Minér. Sulfate de potasse et d'ammoniaque, trouvé en petits fragments dans le guano des îles Chincha.

TAZA, bourg d'Algérie, dans le départ. et à 200 kilom. d'Alger. De ce bourg, qui a joué un grand rôle dans l'histoire de la conquête de l'Algérie, il ne reste plus guère que des ruines. D'un poste romain établi sur la colline occupée par Taza, il ne reste à peu près rien. Abd-el-Kader, qui avait fortifié ce lieu, le considérait comme si sûr, qu'il en faisait sa résidence la plus ordinaire et y gardait les prisonniers qu'il faisait sur les Français. Les Arabes incendièrent Taza à l'approche du corps commandé par Baraguey-d'Hilliers (26 mai 1841). Du haut de la colline que couvrent les ruines de Taza, on jouit d'un splendide panorama.

TCHACRA s. m. (tcha-kra). Arme enchantée des épopées indoues. Le tchacra de Krichna portait le nom spécial de Soudarsana.

TCHÉOU, dynastie chinoise qui succéda à celle des Chang, et qui régna de 1134 à 255 av. J.-C. V. CHINE, au tome IV du *Grand Dictionnaire*.

TCHIAVANA, petit-fils de Brahma. Les fourmis faisaient leur nid sur son corps sans qu'il s'en aperçût, tant il était absorbé dans la contemplation.

* **TCHIHATCHEF** (Pierre DE), savant naturaliste russe. — Les derniers ouvrages qu'il a publiés sont : *Une page sur l'Orient* (1868, in-12, rééd. en 1877); *Chances de paix et de guerre* (1875, in-8°), etc. Il a traduit de l'allemand la *Végétation du globe*, de A. Grisebach (1875, in-8°); *Lord Bacon*, de Liebig, etc.

TECHNOLOGISTE s. m. (tè-kno-lo-ji-ste — rad. *technologie*). Celui qui s'occupe de technologie. ‖ Syn. de TECHNOLOGUE.

TECTOSAGES, peuple de la Gaule, dans la Narbonnaise Ire, comprenant les Tolosates à l'O. et les Atacini à l'E. Une tribu de Tectosages passa en Asie-Mineure et s'établit dans la Galatie, sur les confins de la Phrygie.

TEEL s. m. (til). Sorte de graine oléagineuse. V. TILL, au tome XV du *Grand Dictionnaire*.

TEETOTALISME et **TEETOTALISTE**, orthographe généralement adoptée aujourd'hui pour les mots que nous avons écrits, au tome XIV du *Grand Dictionnaire*, TEATOTALISME et TEATOTALISTE. Il résulterait de là qu'il faudrait donner à ces mots pour étymologie *teetotum*, toton ou plutôt face du toton qui est marquée d'un T et qui amène le gain de tous les enjeux. Or, nous ne voyons pas bien le rapport qui peut exister entre un toton et une société de tempérance, et nous inclinons à croire que ce changement d'orthographe est le résultat d'un malentendu.

TEGMAT s. m. (tèg-ma). Pathol. Sorte de dyssenterie, fréquente en Abyssinie.

* **TEIL** (LE), bourg de France (Ardèche), cant. de Viviers, arrond. et à 38 kilom. de Privas, sur le versant d'une colline qui domine le Rhône; pop. aggl., 1,642 hab. — pop. tot., 3,156 hab.

TEILHARD (Louis-Marie-Paul-Arsène), homme politique français, né à Faycelles (Lot) en 1826. Riche propriétaire, il devint maire de Figeac, membre du conseil général du Lot et se rallia à la politique préconisée par M. Thiers, lorsqu'il fut renversé du pouvoir. Aux élections du 20 février 1876, M. Teilhard se porta candidat à la Chambre des députés dans l'arrondissement de Figeac. Dans sa profession de foi, il déclara qu'il voulait l'application sincère de la constitution et l'affermissement définitif du gouvernement républicain. Elu député par 11,366 voix contre M. de Lamberterie, légitimiste, il alla siéger au centre gauche et vota avec la majorité républicaine. Il n'hésita point, le 18 mai 1877, à signer la protestation des gauches contre le message du maréchal de Mac-Mahon et, le 19 juin suivant, il fit partie des 363 qui votèrent le fameux ordre du jour contre le ministère de Broglie-Fourtou. Après la dissolution de la Chambre, M. Teilhard se représenta devant les électeurs de l'arrondissement de Figeac. Bien que combattu avec acharnement par l'administration, il fut élu député, le 14 octobre, par 12,381 voix contre 9.405 données à M. de Turenne, candidat officiel et bonapartiste. M. Teilhard reprit sa place dans la majorité républicaine, avec laquelle il a continué à voter.

* **TEILLEUL** (LE), bourg de France (Manche), ch.-l. de cant., arrond. et à 15 kilom. de Mortain; pop. aggl., 781 hab. — pop. tot., 2,295 hab.

TEILLEUSE s. f. (tè-lleu-ze; *ll* mll. — rad. *teiller*). Machine à teiller le lin ou le chanvre.

TEINIER s. m. (tè-nié). Bot. Espèce de pin, appelé aussi PIN CEMBRO.

* **TEISSERENC** (Pierre-Edmond), plus connu sous le nom de **Teisserenc de Bort**, administrateur et homme politique français. — Après la dissolution de l'Assemblée nationale, il posa sa candidature au Sénat dans la Haute-Vienne et fut à la fois porté candidat sur la liste républicaine et sur la liste de l'Union conservatrice. Dans sa profession de foi, il fit l'éloge de la constitution qui a organisé la République conservatrice, et demanda qu'on ne fît pas une République exclusive, fermée, dont la base serait trop étroite et qui réduirait aux proportions d'un gouvernement de parti ce qui doit rester le patrimoine de tous. Elu sénateur le premier par 153 voix, le 30 janvier 1876, il fut appelé, le 9 mars suivant, à prendre le portefeuille de l'agriculture et du commerce dans le premier ministère républicain, présidé par M. Dufaure. M. Teisserenc de Bort fit décréter l'ouverture d'une exposition universelle à Paris en 1878 et il obtint des Chambres les crédits nécessaires. Il conserva son portefeuille sous le ministère présidé par M. Jules Simon (12 décembre 1876); mais, le 16 mai 1877, il donna sa démission avec tous ses collègues et il eut pour successeur M. de Meaux. Le sénateur de la Haute-Vienne passa à l'opposition sous le ministère antiparlementaire de Broglie-Fourtou et blâma vivement une politique de réaction et d'aventures qui jetait une profonde perturbation dans le pays. Le 22 juin 1877, il vota contre la dissolution de la Chambre des députés et, le 19 novembre, contre l'ordre du jour Kerdrel. Lorsque le maréchal de Mac-Mahon, se décidant enfin à s'incliner devant la volonté de la France, chargea M. Dufaure de former un ministère parlementaire et républicain (14 décembre 1877), M. Teisserenc de Bort reprit le portefeuille de l'agriculture et du commerce. Il put ainsi voir terminer, sous sa haute direction, cette Exposition universelle dont il avait eu l'initiative. Le 1er mai 1878, lors de l'inauguration solennelle de l'Exposition, ce fut M. Teisserenc de Bort qui, s'adressant au président de la République et aux présidents des deux Chambres, prononça le discours officiel à la suite duquel le maréchal de Mac-Mahon déclara l'Exposition ouverte au nom de la République.

TÉKORHÉTINE s. f. (té-ko-ré-ti-ne). Chim. Substance qu'on trouve avec la phyllorhétine dans la gangue intercellulaire des pins fossiles.

TÉLÉDYNAMIQUE adj. (té-lé-di-na-mi-ke — du gr. *tèle*, loin; *dunamis*, force). Qui transmet au loin la force, la puissance : *Un câble* TÉLÉDYNAMIQUE.

Télégraphe (LE), journal quotidien, politique et littéraire, fondé à Paris le 9 janvier 1877. Le *Télégraphe*, organe de la gauche républicaine de la Chambre dissoute le 18 juin 1877, fut créé pour remplacer un journal paru peu de temps avant, l'*Indépendance de Paris*, qui s'était donné le même programme, mais qui n'avait pu réussir par suite de l'inexpérience de ses administrateurs. L'*Indépendance* avait été mal lancée, et le talent de ses rédacteurs, pas plus que l'honnêteté de sa ligne politique, ne put lui attirer des lecteurs. Le journal disparut. Ses fondateurs s'adressèrent alors à M. Auguste Dumont, ancien administrateur du *Figaro* et de l'*Evénement*, qui se recommandait à leur choix par sa grande habileté des choses du journalisme, par sa fortune et par la situation importante qu'il occupe dans le département de Seine-et-Marne. M. Dumont, vu son âge avancé et les nombreux travaux administratifs et financiers auxquels il s'était associé durant sa longue carrière, se souciait peu de reprendre la direction d'un grand journal parisien. Il finit cependant par céder aux instances des hommes politiques qui apportaient leur patronage à la nouvelle feuille. Parmi eux, nous pouvons citer MM. Duclerc, vice-président du Sénat; les députés Eugène Lami, Cyprien Girerd, Turquet, Foucher de Careil, sénateur, etc. Mais M. Dumont mit des conditions à son acceptation. Voici quelles étaient les idées pratiques de l'homme d'affaires : « Les feuilles républicaines, disait-il, sont nombreuses à Paris; pour en fonder une nouvelle et lui assurer le succès, il faut posséder de l'argent et une idée. » L'argent était là. Restait à trouver l'idée. M. Dumont la trouva en établissant son journal de façon qu'il pût paraître assez tard pour donner à Paris les dernières nouvelles du Parlement, et assez tôt pour partir par les trains rapides du soir, à la dernière heure, en emportant en province le compte rendu des Chambres, et, par conséquent, pouvant gagner la nuit sur ses concurrents.

L'idée était excellente; elle fut appliquée et le *Télégraphe* se fit bientôt une place remarquée dans la presse parisienne. La faveur dont il jouit est d'ailleurs très-justifiée par le talent de ses rédacteurs.

Le rédacteur en chef du *Télégraphe* est M. Alexandre Capelle, ex-professeur très-distingué, doué, quoique jeune encore, d'une expérience et d'un flair politique hors ligne. Il a comme principaux collaborateurs, pour cette partie, indépendamment des membres des deux Chambres ses amis, M. Camescasse, l'ancien préfet regretté du Cher et de la Haute-Savoie; M. Tassin, M. Paul Bonnaud, sans oublier cette énigme indéchiffrable qui correspond avec le journal sous le pseudonyme si fort remarqué de *Singulus*. M. Boutet est chargé des nouvelles étrangères et des questions extérieures, dans lesquelles il est particulièrement versé.

La partie littéraire du *Télégraphe* est faite avec un soin remarquable. Les articles littéraires sont signés Henri Fouquier, Louis Ulbach, etc.; la chronique musicale, D. Magnus. Le courrier théâtral a été confié à M. Adolphe Dupeuty, qui l'avait fondé au *Figaro* et à l'*Evénement*, et que ses relations comme sa connaissance approfondie du théâtre désignaient naturellement à cette spécialité. Entre autres articles publiés par M. Dupeuty, nous signalerons la campagne qu'il entreprit contre le livre tapageur de M. Zola, l'*Assommoir*, dont il combattit les tendances. Le reportage du *Télégraphe* est attribué à M. Morin; le bulletin financier, qui, dans le *Télégraphe*, a une importance toute particulière, est confié à M. Fernand D... Les tribunaux et les sciences ont aussi leurs rédacteurs particuliers. Le secrétaire de la rédaction est M. Jacques Grancey (Eugène Pitou).

Le *Télégraphe* a déjà payé à dame justice son petit tribut par 1,000 francs d'amende et trois mois de prison, en la personne de son gérant, M. Guettier.

* **TÉLÉGRAPHIE** s. f. — **Encycl.** V. au mot COMBINATEUR, dans ce *Supplément*, la description d'un nouvel organe, destiné à traduire en un effet simple des effets qui étaient multiples, organe dont n'avait pu rendre compte le grand article dn tome XIV sur la TÉLÉGRAPHIE.

TÉLÉPHASSA, femme d'Agénor, roi de Phénicie, et mère de Cadmus, d'Europe, de Phénix et de Cilix. Elle mourut en Thrace, étant à la recherche de sa fille Europe, que Jupiter avait enlevée. Elle est appelée aussi par quelquess mythologues Agriope ou Argiope.

* **TÉLÉPHONE** s. m. — **Encycl.** La possibilité de transmettre les sons à distance, au moyen de l'électricité, avait été soupçonnée depuis longtemps; plusieurs savants même avaient indiqué comme possible la transmission de la parole; mais comme ils n'indiquaient aucun moyen pratique d'obtenir ce résultat, leur assertion ne trouvait que des incrédules. La transmission à grande distance des modulations de la voix humaine est, en effet, si étonnante en elle-même, qu'aujourd'hui encore, après la réalisation de ce rêve étrange, bien des personnes ne consentent à y croire qu'avec une extrême timidité. Néanmoins, s'il est nécessaire de mettre quelques restrictions aux récits merveilleux qui circulent partout, si l'on ne doit accepter qu'avec réserve les affirmations enthousiastes de ceux qui ont vu et entendu le *téléphone*, il faudrait une dose intolérable d'incrédulité pour repousser le fait en lui-même. On peut converser, on converse à distance. C'est le fait capital; les inconvénients de détail attachés jusqu'ici à cette prodigieuse découverte ne sauraient en amoindrir l'intérêt et sont capables seulement de hâter les recherches qui doivent apporter à l'invention de Graham Bell les perfectionnements qu'elle réclame.

Comme il arrive toujours lorsqu'il s'agit d'une grande découverte, on a contesté très-injustement à Graham Bell la priorité de son invention. L'exposé rapide des inventions qui ont précédé la sienne et qui peuvent lui ressembler en quelque chose suffira pour montrer en quoi l'idée de Bell se distingue absolument de celles qu'on avait conçues et réalisées avant lui.

Dès 1837, Page avait constaté que l'aimantation et la désaimantation d'un fer doux produit un son particulier. En 1860, le docteur Reuss, professeur allemand, put faire entendre, dans une salle où il avait réuni les membres de l'Association scientifique allemande, des chants exécutés, à 100 mètres de distance, par un chanteur de Francfort. Son appareil, dont le fonctionnement produisit alors une immense sensation, mérite d'être décrit. Il se compose, comme tout appareil de transmission télégraphique, d'un transmetteur et d'un récepteur. Le transmetteur est une membrane portant à son centre une lame métallique, et qu'on tend, comme la peau d'un tambour, à l'aide d'une vis. Les vibrations de la membrane soumise à l'influence d'un son établissent tour à tour et interrompent la communication entre un aimant et un fil télégraphique, produisant ainsi, par seconde, un nombre de courants égal à celui des vibrations. Le récepteur est une barre de fer doux ayant la forme d'une aiguille à tricoter, entourée d'un circuit de fil métallique et implantée sur une table d'harmonie. Sous l'influence des courants, l'aiguille entre en vibration, fait résonner la boîte harmonique, et, comme les mouvements vibratoires de l'aiguille sont précisément égaux en nombre au nombre des courants, il en résulte un son de même hauteur que le son reçu par le récepteur. Il va sans dire que cet appareil, admirable d'ailleurs, transmet le son, non la voix, ni le timbre, ni l'intensité, ni les autres qualités du son originaire, dont il ne traduit que la hauteur.

Le *téléphone* inventé en Amérique par Elisah Gray, en 1874, passe généralement pour être un perfectionnement de celui de Reuss; c'est en réalité un appareil tout différent, qui a des qualités nouvelles, mais qui ne peut remplacer celui du docteur allemand. Le transmetteur est ici composé de toute une série de languettes mises en vibration par des touches semblables à celles d'un harmonium. Le récepteur est un électro-aimant en forme de fer à cheval, monté sur une boîte d'harmonie et dont les pôles portent une lourde armature. Chaque note met en vibration un récepteur spécial. L'appareil est éminemment propre à transmettre très-exactement les sons d'un instrument à clavier; mais il ne pourrait transmettre que difficilement les sons d'un instrument d'un caractère différent ou les intonations du chant, que l'appareil de Reuss traduit très-bien, dans les limites que nous avons indiquées. On pourrait, sans doute, imaginer dans le *téléphone* Gray une disposition par laquelle chaque languette serait mise en vibration par le son spécial qu'elle doit traduire, ce qui permettrait de transmettre tous les sons; mais cela, admissible en théorie, souffrirait probablement, dans la pratique, de nombreuses difficultés et donnerait lieu à de sérieuses irrégularités.

Nous arrivons enfin au seul appareil qui retiendra désormais le nom de *téléphone*, à l'appareil de Graham Bell. Le jeune physicien cherchait depuis longtemps le moyen de transmettre à distance, non plus le son, mais la voix humaine. La difficulté semblait si grande, que la plupart de ceux à qui Bell communiquait son dessein le traitaient de visionnaire. La parole, en effet, n'est plus un simple son, caractérisé uniquement par le nombre de vibrations des cordes vocales; c'est un son articulé, chose aussi difficile à définir qu'à imiter. L'articulation n'est pas un fait simple, mais le résultat très-complexe de la rapidité propre de chaque vibration, de ses accidents, de ses variations, de certaines combinaisons vibratoires, c'est-à-dire de vibrations secondaires ou accidentelles se confondant dans la vibration principale et en modifiant la qualité.

Cet appareil, dont il est temps de donner la description, est d'une étonnante simplicité. Il n'exige même pas l'emploi d'une pile. Le transmetteur est un simple électro-aimant horizontal, porté par une colonne reposant sur un socle de bois, et devant lequel est tendue une membrane verticale. Au centre de la membrane est placé un fer doux qui en suit les vibrations. En avant de la membrane est disposé une sorte de porte-voix, destiné à concentrer le son, pour accroître les amplitudes des oscillations. L'aimant est enveloppé d'un fil en hélice, dont les extrémités aboutissent à deux bornes métalliques servant à établir la communication avec le récepteur. Quand un son est produit dans le porte-voix, il met en vibration la membrane, et à chaque oscillatiom imprimée avec le fer doux, celui-ci développe dans l'aimant un courant induit, aussitôt transmis au fil conducteur. C'est cette idée d'utiliser le courant induit qui fait toute l'originalité et explique les effets merveilleux du système de Bell. Le courant induit, en effet, a la propriété particulière d'être proportionnel, par son intensité, à la vitesse de l'armature (ou mieux, à l'amplitude de l'oscillation) qui le détermine; or, cette vitesse est précisément le résultat, la traduction, si l'on veut, de l'intensité du son qui caractérise spécialement les sons vocaux, et que les appareils de Gray et de Reuss étaient incapables de traduire.

Le récepteur du *téléphone* Bell est plus simple encore que son transmetteur. C'est une simple barre enveloppée par le fil et contenue dans un manchon de fer doux, au-dessus duquel est tendue une mince feuille de tôle qui vibre, sous l'influence du courant, avec une intensité variable suivant l'intensité du courant lui-même. Il ne semble guère possible de réduire un aussi merveilleux instrument à une plus étonnante simplicité.

Les premières expériences faites avec le *téléphone* eurent lieu à Philadelphie, à l'occasion de la fête du centenaire de l'indépendance américaine. Le professeur Thomson, qui avait assisté à cet essai et qui en avait été émerveillé, en rendit compte, plus tard, à l'Association britannique.

Le 12 février 1877, M. Bell fit à Salem, à 32 kilomètres de Boston, une conférence qui demeurera célèbre dans l'histoire de la physique. Du haut de l'estrade où il avait installé un *téléphone*, mis en communication avec la ligne télégraphique, il entra en communication avec M. Watson, qui se trouvait à Boston, et le pria de prendre la parole. La voix de M. Watson fut sans peine perçue par l'auditoire et reconnue de plusieurs personnes. Un artiste joua ensuite d'un orgue installé à Boston, et dont les sons résonnèrent dans la salle de Salem. M. Watson chanta, puis prononça une allocution qui fut vivement applaudie. M. Watson entendit très-distinctement les applaudissements et remercia son auditoire.

Plus tard, des expériences du même genre furent exécutées à 22 kilomètres de distance. On y fut surtout frappé d'un chant exécuté par une dame, et dont toutes les délicatesses furent exactement traduites par le *téléphone*.

On a, depuis, successivement accru la distance, pour augmenter les difficultés. On a communiqué de New-York à Conway (230 kilom.). On a, plus tard, poussé jusqu'à 415 kilomètres, et M. Bréguet, dans des expériences qu'il a communiquées à l'Académie des sciences (29 octobre 1877), a obtenu de très-remarquables résultats à une distance de 1,000 kilomètres. Enfin, le 13 novembre de la même année, on a pu mettre en relation, par le câble transatlantique, l'ancien et le nouveau monde.

Le *téléphone*, dont la puissance est ainsi définitivement établie, n'est pas encore sérieusement entré dans la voie des applications pratiques. A peine cite-t-on quelques installations en Amérique, en Angleterre et en Allemagne. Le *téléphone* est-il, du reste, appelé à rendre de sérieux services? Pourra-t-il lutter, surtout à grandes distances, avec le télégraphe électrique? Il est permis d'en douter. Mais il semble, du moins, qu'il pourra servir à établir des communications très-commodes à de faibles distances, dans les galeries des mines, dans les grands établissements d'industrie et d'administration, entre les gares des voies ferrées, etc., et, en tout cas, dût-il être abandonné au point de vue de l'utilité pratique, il n'en restera pas moins comme une des conceptions les plus ingénieuses et les plus étonnantes de l'esprit humain.

* **TÉLESCOPIQUE** adj. — Ichthyol. Se dit d'un poisson de Chine qui a des yeux très-bombés.

TÉLÉSÉMIE s. f. (té-lé-sé-mî — du gr. *tèle*, loin; *sêma*, signal). Transmission de signaux au loin.

* **TELGRUC**, bourg de France (Finistère), cant. de Crozon, arrond. et à 24 kilom. de Châteaulin, près de l'Océan; pop. aggl., 143 hab. — pop. tot., 2,249 hab.

TÉLI s. m. (té-li). Bot. Arbre du Sénégal.

— **Encycl.** Le *téli* est un végétal jusqu'ici presque inconnu; c'est un des poisons les plus violents qui existent, et la thérapeutique vient d'en faire récemment l'essai avec succès dans plusieurs cas de tétanos. Le *téli* est droit, élancé, très-rameux; il s'élève à une hauteur de 60 à 80 pieds; son bois rougeâtre foncé, très-serré et très-dur, est recherché, en raison de son incorruptibilité, pour la construction des charpentes et des embarcations. Son écorce, épaisse, rugueuse, fendillée et grisâtre extérieurement, rougeâtre au-dessous de l'épiderme, très-friable, à cassure grumeleuse et sans netteté, est un poison des plus violents. Dans les contestations graves entre indigènes et lorsque la preuve testimoniale fait défaut, le *téli* est administré en infusion, comme un poison d'épreuve, aux deux parties en cause. Celui des deux contestants qui survit est déclaré innocent; mais presque toujours les deux adversaires succombent. On ne connaît pas de contre-poison certain du *téli;* cependant, on prétend qu'on peut en combattre les effets avec l'écorce du boullé-bété, acacia voisin de l'acacia sing, et dont l'infusion détermine d'abondants vomissements.

TELLIER (Charles-Louis-Abel), ingénieur français, né à Amiens le 28 juin 1828. Ses premières études terminées avec succès, M. Charles Tellier vint à Paris en 1849 et se montra un des auditeurs les plus assidus des cours de la Sorbonne et du Collége de France. La chimie l'attira plus particulièrement. Ses travaux dans cette branche des sciences furent de bonne heure remarqués. Il s'adonna à l'étude et à l'application du froid et introduisit pour cet emploi deux corps nouveaux dans l'industrie : l'éther méthylique et la triméthylamine. En même temps, il faisait paraître diverses publications techniques, telles que l'*Ammoniaque dans l'industrie*, le *Froid appliqué à la bière*, la *Conservation de la viande par le froid*.

M. Charles Tellier ne s'est pas borné à la théorie. Il a fait construire à Auteuil une usine dite *usine frigorifique* où, depuis plus de quinze ans, il se livre chaque jour à de nouvelles expériences. Les recherches laborieuses de l'infatigable ingénieur lui ont fait trouver la solution d'un problème qui intéresse au plus haut degré l'alimentation publique. Nous voulons parler de sa magnifique découverte de l'air froid appliqué à la conservation des viandes. Nous avons dit ailleurs (v. FRIGORIFIQUE, dans ce *Supplément*) le but que se proposait M. Charles Tellier et la façon heureuse dont il l'a atteint.

M. Charles Tellier, indépendamment de ses travaux sur les sciences proprement dites, s'est occupé d'économie politique, de finances, etc., et il l'a fait avec une compétence indiscutée. Entre autres études remarquables, nous citerons de lui son livre intitulé : l'*Impôt unique et ses conséquences*, dont le but est de présenter une assiette plus équitable de l'impôt. Le système de M. Tellier, s'il était appliqué, aurait pour résultat d'assurer une meilleure répartition des charges publiques, tout en fournissant à l'Etat des ressources d'autant plus puissantes que le recouvrement des taxes serait moins onéreux et donnerait lieu à moins de réclamations. Ce serait un heureux progrès pour les contribuables.

Chez M. Tellier, le savant est doublé d'un patriote. Quand il a cherché la solution de son problème de la conservation de la viande par le froid, quand il a trouvé le moyen d'amener sur notre marché les masses de viande qui se perdaient dans le nouveau monde, il n'a pas eu seulement en vue une question de pot-au-feu. Ce qu'il cherchait et ce qu'il a trouvé, c'est le moyen de donner aux populations de l'énergie et de la vigueur. Il se préoccupait, non pas d'un ordre de faits matériels, mais d'un progrès qui intéresse l'avenir du pays et touche à sa vitalité de la manière la plus profonde. M. Ch. Tellier sait que faire des hommes robustes et forts, c'est non-seulement féconder notre richesse, mais aussi notre puissance, et l'intérêt général du pays l'a soutenu au milieu de ces intéressantes recherches. M. Tellier a bien mérité non-seulement de la science, mais encore du pays.

M. Tellier est membre de la Société des gens de lettres et chevalier de l'ordre San-Yago, de Portugal, l'un des ordres les plus difficilement accordés aux étrangers.

TELLURÉTHYLE s. m. (tèll-lu-ré-ti-le). Chim. Produit de la distillation du sulfovinate de potasse et du tellurate de soude.

* **TELLURIQUE** adj. — Qui tient à la nature de la terre, du sol : *Etiologie* TELLURIQUE *du choléra*. ‖ Dans cette acception, le mot vient du lat. *tellus, telluris*, terre.

TEMBO s. m. (tain-bo). Bot. Arbre d'Afrique.

TEMPÉRANTISME s. m. (tan-pé-ran-ti-sme — rad. *tempérance*). Règle morale prescrivant, non l'abstention complète des boissons alcooliques, mais une grande modération dans leur usage.

* **TEMPÊTE** s. f. — **Encycl.** M. Faye a publié dernièrement un travail sur ce qu'il appelle la loi des *tempêtes*, et nous allons donner ici une analyse succincte de ce travail. Il existe une analogie frappante entre les troubles violents qui agitent la masse de l'air et les tourbillons à axe vertical des cours d'eau. Si l'on étudie attentivement ces tourbillons, on reconnaît bientôt qu'ils sont soumis à la loi générale suivante : lorsqu'il existe dans un cours d'eau des différences de vitesse entre les filets juxtaposés latéralement, il tend à se former un mouvement gyratoire régulier autour d'un axe vertical. Les spires décrites par les molécules sont sensiblement circulaires et centrées sur l'axe. On peut les tenir pour les spires d'une hélice légèrement conique et descendante. Si l'on suit une molécule dans ce mouvement, on la voit tourner circulairement avec rapidité autour de l'axe dont elle se rapproche très-lentement, tout en descendant avec une vitesse bien moindre que la vitesse linéaire de rotation. La force centrifuge qui résulte de ce mouvement gyratoire est compensée par les pressions du liquide ambiant. Il se produit donc à l'intérieur des spires tournantes un abaissement de la pression qui se traduit par une faible dépression conique centrée autour de l'axe de rotation.

De là il résulte : 1° que l'ensemble tournant peut être considéré comme séparé de la masse fluide ambiante, qui reste immobile, par une surface de révolution dont la courbe méridienne a sa concavité tournée vers le bas; la figure extérieure du tourbillon est en forme de cône renversé la pointe en bas; 2° que la vitesse angulaire d'une molécule que l'on suit dans son mouvement s'accélère à mesure qu'elle se rapproche de l'axe; elle est inversement proportionnelle au carré de sa distance à cette droite. La vitesse linéaire croît elle-même, mais en simple raison inverse de sa distance à l'axe; l'évasement du cône qui tourbillonne présentant dans les cours d'eau une dimension considérable par rapport à la partie inférieure, on comprendra que le mouvement relativement lent à la surface peut prendre à la pointe du cône une extrême rapidité.

Les lois que nous venons d'énoncer, d'après M. Faye, s'appliquent aux fluides gazeux comme aux liquides. Elles ont été vérifiées par l'expérience au moyen d'appareils appropriés, dans le détail desquels nous ne pouvons entrer. Si donc on est en présence de courants gazeux horizontaux et d'inégale vitesse, des mouvements tournants à axe vertical doivent y prendre naissance, et ces gyrations prendront la forme d'un cône tronqué et renversé à génératrice curviligne. La gyration dans ce milieu gazeux se fera comme dans l'eau, et la molécule aérienne sera douée d'une vitesse d'autant plus grande qu'elle sera plus voisine du centre. « L'identité mécanique des tourbillons formés, soit dans les liquides, soit dans les gaz, se retrouve, dit M. Faye, dans tous les détails, tels que le mouvement descendant des trombes dont on voit la pointe se rapprocher peu à peu, et dans le travail d'affouillement que les tourbillons aériens exercent sur le sol en brisant ou abattant des saillies plus ou moins prononcées. »

M. Faye fait ensuite remarquer que les tourbillons de nos cours d'eau peuvent se produire à toute échelle de grandeur sans changer de nature. On voit dans toutes nos rivières des tourbillons qui ont à peine quelques centimètres, d'autres qui ont plusieurs centaines de mètres. Dans l'océan Atlantique, on rencontre des tourbillons dont les dimensions dépassent plusieurs dizaines de lieues. Au centre immobile s'amassent des détritus qui signalent de loin le danger aux navigateurs. Ce qui se passe dans les masses liquides se passe également dans le fluide qui nous environne. Le moindre orage nous montre des tourbillons, et même dans nos climats, il n'est pas rare d'en rencontrer qui atteignent une dimension de 50 à 200 mètres et qui sont doués d'un mouvement de translation très-rapide.

Quand le phénomène prend des proportions telles qu'il est impossible, même en mer, d'embrasser d'un coup d'œil la masse animée du mouvement gyratoire, on est en présence d'un cyclone, c'est-à-dire du phénomène le plus redoutable de cet ordre; mais le mécanisme ne change pas pour cela; ce sont toujours des mouvements gyratoires, circulaires, à vitesse croissant vers le centre. Ils sont nés dans les courants supérieurs, par suite de leurs inégalités de vitesse; ils se propagent vers le bas dans les couches inférieures, malgré leur état de calme parfait ou indépendamment des vents qui y règnent. Ils exercent leurs ravages dès qu'ils touchent un obstacle, le sol, et suivent dans leur marche les courants supérieurs, en sorte que leurs dévastations dessinent en projection sur le globe terrestre la route de ces courants invisibles.

Les indications qui peuvent permettre de