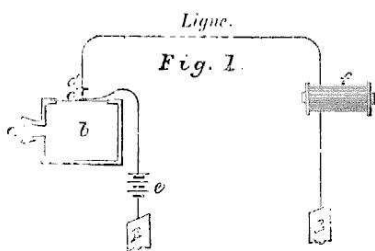


que la barre de fer communique à l'air. La barre de fer communique ces vibrations par son changement de forme, toutes les fois qu'elle est aimantée ou désaimantée.

De la Rive, de Genève, en 1845, augmenta ces effets harmoniques en opérant sur des fils de longue extension qui passaient par des bobines ouvertes de fil isolé.

Philippe Reiss, de Friedrichsdorf, en 1861, confectionna le premier téléphone qui reproduisait des sons mélodiques à distance. Il utilisa la découverte de Page en déterminant un diaphragme vibrant à faire et à briser rapidement un circuit galvanique. Le principe de son appareil se voit fig. 1.



b est une boîte creuse en bois dans laquelle l'opérateur chante à l'aide de l'anche *a*. Le son de sa voix met le diaphragme *c* en vibration de manière à produire et à rompre le contact aux points *d* du platine, à chaque vibration. Cela interrompt le courant émané des batteries *E*, toutes les fois que le diaphragme vibre, et par conséquent aimante et désaimante l'électro-aimant un nombre égal de fois. Quelle que soit donc la note produite dans la boîte *b*, cette note fera vibrer le diaphragme *c*; l'électro-aimant *f* répondra semblablement et, par conséquent, répétera cette note.

Les sons mélodiques varient en ton, en intensité et en qualité. Le ton ne dépend que du nombre des vibrations par seconde; l'intensité dépend de l'ampleur ou de l'extension de ces vibrations; la qualité dépend de la forme des ondulations produites par les molécules vibrantes de l'air.

Il est évident que dans le téléphone de Reiss chaque chose reste la même à l'extrémité de réception, excepté le nombre des vibrations; par conséquent les sons qu'il émettait ne variaient que pour le ton: c'étaient donc des notes et rien de plus. L'instrument restait un joli appareil théorique et n'avait aucune valeur pratique.

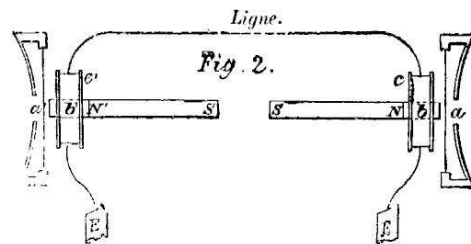
Cromwell Varley, en 1870, montra comment des sons pouvaient être produits en chargeant et déchargeant rapidement un condensateur.

Après avoir fait allusion à l'invention de M. Élisée Gray¹, M. Preece continue:

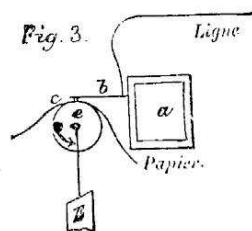
« Il était réservé au professeur Graham Bell, de Boston, qui a élaboré cette question avec le véritable esprit d'un savant, depuis 1875, de faire la décou-

¹ Voy. *la Nature*, n° 212, page 59.

verte au moyen de laquelle on peut transmettre simultanément le ton, l'intensité et la qualité des sons. Il a rendu possible le transport au loin de la voix humaine avec toutes ses modulations. J'ai conversé avec une personne à des distances qui variaient de 1 à 52 milles (de 1 609 à 51 488 mètres), et à environ un quart de mille (402 mètres) j'ai entendu le professeur Bell respirer, rire, éternuer, tousser; bref, émettre tous les sons que la voix humaine peut produire. Sans expliquer les gradations diverses par lesquelles son appareil a passé, il suffira de l'expliquer dans sa forme actuelle. De même que Reiss, il met le diaphragme en vibration, mais le diaphragme



du professeur Bell est un disque de fer mince *a* (fig. 2), qui vibre en face d'un rectangle de fer doux *b*, attaché au pôle d'une barre d'aimant permanent *NS*. Ce rectangle est aimanté par l'influence de la barre d'aimant *NS*, étendant tout autour d'elle un champ magnétique et attirant à elle le diaphragme en fer. Autour de ce rectangle se replie un petit rouleau *c* d'un fil de cuivre n° 38 recouvert de soie. Une extrémité de ce fil se rattache au fil de la ligne, l'autre est mise en contact avec la terre. L'appareil est identiquement semblable à chaque extrémité, qui devient



alternativement transmettante et recevante, étant d'abord approchée de la bouche pour recevoir le son, puis de l'oreille pour le communiquer. Maintenant le fonctionnement de cet appareil dépend du simple fait que tout mouvement du diaphragme *a* modifie la condition du champ magnétique entourant le rectangle *b* et toute modification du champ magnétique, c'est-à-dire soit son renforcement, soit son affaiblissement, équivaut à l'introduction d'un courant électrique dans la bobine *c*. En outre, la force du courant ainsi introduit dépend de l'amplitude de la vibration et de sa forme ou de la nature de la vibration. Naturellement le nombre des courants expédiés dépend du nombre des vibrations du diaphragme. Or, tout courant passant dans la bobine *c* passe par