

Paquet cacheté
déposé à l'Académie des sciences



le 26 janvier 1857

par M. Edouard-Léon Scott

N° 1639

Séance du 26 janvier 1857
Le Dépot est accepté
A. S. D. 185

15 Juillet
1861.

Principes de Phonautographie.

N. 394.

--- M. Pouillet
Bregnoval
Bernard.

Monsieur le Président,

Voici les motifs qui m'ont conduit à vous prier
d'accepter, au nom de l'Académie, le dépôt d'un
paquet cacheté.

Mes recherches sur l'écriture acoustique, longtemps
interrompues, remontent à trois années. Ne pouvant
poursuivre seul les essais pratiques nécessaires pour
arriver à une solution complète de la question et
construire des appareils de précision, j'ai tout récemment
communiqué mon principe à un habile et savant
constructeur. Il me paraît juste, afin que notre
part respective puisse être faite légitimement
dans le succès, si succès il y a, de déterminer avec
soin le point précis où j'ai me trouve aujourd'hui
parvenu.

Y a-t-il possibilité d'arriver, en ce qui concerne
le son, à un résultat analogue à celui atteint
des à présent pour la lumière par les procédés
photographiques? Peut-on espérer que le jour
est proche où la phrase musicale, échappée des
lèvres du chanteur, viendra s'écrire d'elle-même
sur un papier docile et laisser une trace impérissable
de ces fugitives mélodies que la mémoire ne retrouve
plus, alors qu'elle les cherche? Pourra-t-on, entre deux
hommes réunis dans un cabinet silencieux, faire
intervenir un sténographe automatique qui con-
serve l'entretien dans ses plus minutieux détails,
tout en s'accommodant à la vitesse de la conver-
sation? Pourra-t-on conserver à la génération future
quelques traits de la diction d'un de ces acteurs
éminents, de ces grands artistes qui meurent sans
laisser après eux la plus faible trace de leur



15 juillet 1861
Pouillet
Bregnoval
Bernard

surgit au milieu de la nuit, pourra-t-elle se retrouver le lendemain avec sa liberté, cette indépendance complète de la plume, instrument si lent à traduire une pensée toujours refroidie dans sa lutte avec l'expression écrite?

Ce le crois. Le principe est trouvé. Il ne reste plus que des difficultés d'application, grandes sans doute, mais non insurmontables dans l'état actuel des arts, physiques et mécaniques.

Dès à présent l'appareil rudimentaire dont je vais faire la description peut fournir des données utiles au progrès de toutes les branches des sciences naturelles.

En effet, parvenir à prendre une ample connaissance des vibrations aériennes, les soumettre à l'étude par la voie, à la mesure des instruments de précision, suppléer ainsi à l'insuffisance de notre organe principal qui ne nous permet pas de compter les vibrations, souvent même de les apercevoir, n'est-ce pas accomplir un grand pas?

que savons-nous, en effet, des lois qui président au timbre particulier à chaque corps sonore? quelle explication nette pouvons-nous donner des modifications imprimées aux ondes aériennes par la voix articulée? Voilà des objets d'^{investigation} ~~étude~~ abordables dès ce moment par le procédé que je vais avoir l'honneur de vous soumettre.

Je m'occupe d'étudier de visu la différence des sons et des bruits, de soulever une partie du mystère de l'harmonie numérique d'ébranlements qui s'établit dans les corps animés et inanimés sous l'influence d'un son prolongé.

Voici les principes théoriques sur lesquels repose ma ~~découverte~~.

B. J. H.

Le mouvement qui produit le son est toujours un mouvement de vibration (v. tous les physiciens) quand un corps résonne, que ce soit un corps brut, un instrument ou une voix, c'est qu'il est le siège de vibrations moléculaires; ses oscillations se propagent à toute matière pondérable ambiante, qui exécuter des vibrations synchrones à celles du corps primitivement ébranlé (Honget et Masson).

Les vibrations aériennes ne se transmettent aux corps solides qu'en perdant considérablement de leur intensité. Au contraire, elles se communiquent à eux sans s'amincir et d'autant plus facilement qu'on amincit davantage ces corps et qu'on les réduit à une plus faible épaisseur (les physiologistes, Müller entre autres).

Non-seulement les lames minces et les membranes tendues sont susceptibles de vibrer par influence, mais encore elles se trouvent dans des conditions qui les rendent aptes à être influencées par un nombre quelconque de vibrations (Savart).

L'air seul conduit bien les voix et les articulations (Müller).

La membrane du tympan, et même l'organe de l'ouïe tout entier, exécute dans l'unité de temps un nombre de vibrations égal à celui des vibrations du corps sonore (Honget et Masson).

L'intensité du son croît avec la densité du milieu dans lequel a lieu sa production (tous les physiciens).

Il s'agissait, conformément à ces principes de construire un appareil qui reproduisît par un tracé graphique les détails les plus délicats du mouvement des ondes sonores. Je devais arriver ensuite, par le secours de moyens mathématiques, à déchiffrer cette sténographie naturelle.

Pour résoudre le problème, j'ai cru ne pouvoir



mieux faire que de copier en partie l'oreille humaine, dans son appareil de physique seulement, en l'appropriant au but que je me propose; car ce sous admirable est le prototype des instruments propres à s'impressionner des vibrations sonores.

Comme précédents j'avais devant moi la sirène de Cagniard-Latour, la roue d'entée de Savart propres toutes deux à compter les vibrations du corps sonore; le procédé de Wertheim pour écrire les vibrations d'un diapason; le tour électro-magnétique décrit par M. Pouillet pour le même objet. J'ai fait un pas de plus; j'écris non les seules vibrations du corps qui vibre primitivement, mais celles transmises médiatement par un fluide, c'est-à-dire par l'air ambiant.

Voici comment je procède:

Je couvre une bande de cristal d'une couche égale, opaque mais excessivement mince de noir de fumée. Je dispose au-dessus d'elle dans une position fixe un cornet acoustique insonore ayant à sa petite extrémité le diamètre d'une pièce de cinq francs. Cette extrémité inférieure se compose d'une partie recouvrante à frottement imperméable à l'air. Le corps du cornet est muni d'une membrane à sa petite extrémité - c'est le tympau physiologique. La partie recouvrante de l'instrument est ~~recouverte~~ ^{armée} d'une autre membrane, analogue de la fenêtre ovale de l'oreille.

Ces deux membranes possèdent chacune un anneau préhenseur à vis graduée, afin de pouvoir régler à volonté leur tension. En comprimant ^{multitudinément} à l'aide d'une échelle millimétrique tracée sur la partie recouvrante du cornet, l'air enfermé dans la caisse comprise entre les deux membranes, je leur donne le degré de sensibilité désirables, sans qu'elles deviennent folles.

L. E. J. B.



au centre de la membrane extérieure je fixe
par un atome de cire à modulation spéciale une
soie de sanglier, longue d'un centimètre ou
même plus, fine mais convenablement rigide.

Alors, faisant glisser horizontalement
ma plaque de cristal, avec une vitesse d'un
mètre par seconde, dans une coulisse bien
dressée, je lui présente la partie inférieure
du cornet, le style affleurant la couche de
fumée sans presser le cristal. Je fixe avec
soin le cornet dans cette position.

On parle au voisinage du pavillon; les
membranes vibrent, le style s'écrit des mouve-
ments de pendule, il trace des figures, larges
si le son est intense, petites s'il est faible;
bien séparées quand il est grand, rapprochées s'il
est aigu; tremblées et inégales si le timbre est
voilé; égales et nettes s'il est pur.

Je tire des épreuves, positives ou négatives,
de cette nouvelle graphie, épreuves bien grossières
encore, mais facilement perfectionnables.

Mon appareil démonstratif du principe
de la phonographie se compose donc de
quatre parties principales.

1^o Une corne acoustique, propre à conduire
et condenser les vibrations aériennes. Un sys-
tème de suspension analogue au porte-loupe,
mais soutenu près du cornet par un support
à vis. Ce système est destiné à permettre toutes
sortes de positions de l'instrument.

2^o Un tympan de caoutchouc anglaise, forte
mais très souple et très mince; puis une mem-
brane externe. La distance entre ces deux mem-
branes augmente ou diminue à ma volonté; par
conséquent la couche d'air incluse se trouve plus
ou moins comprimée entre elles selon le besoin.

3^o Un style chargé d'écrire et placé convenablement
il doit se présenter obliquement à la couche au
plan de la couche sensible.

L. L. D. A

4° Une table de cristal mobile suivant certaines lois de régularité, couverte au dessus d'une belle couche de noir de fumée, en dessous d'une surface munie de divisions millimétriques dans les deux sens.

Convenablement construit, cet appareil me paraît propre à fournir dès aujourd'hui un accordeur universel.

Quand il s'agira de sténographie les vocalises ou le son d'un instrument, j'ai cru qu'on pourra y appliquer, au lieu de membranes, un système de lamelles formant davier et muni d'une rampe régulatrice ~~de~~ des styles.

Pour recueillir la parole à distance on pourra augmenter le système d'un appareil de renforcement des vibrations dont le principe serait emprunté à l'expérience connue de l'écluse.

Pour ces deux derniers usages, toutefois il faudra appliquer à l'une des parties de l'instrument, table ou cornet, un mouvement semblable à celui de la machine magnéto-électrique à diviser de M. Froment, afin de ne prendre que le nombre de vibrations nécessaires à l'appréciation d'un son, c'est-à-dire que le style devra se présenter dix fois seulement dans l'espace d'une seconde à la couche sensible. Et plus après chaque ligne la table devra avancer ou reculer de l'intervalle d'une portée afin que les empreintes tracées par le style ne se recouvrent pas.

Pour les sons très faibles ou éloignés, je pense aussi qu'il y aura bénéfice à donner à la conque la forme d'une section conique dont le tympan, placé obliquement, occuperait le foyer.

L. E. J. B.

Je vous prie, Monsieur le président, de
 vouloir bien porter ces faits à la connaissance
 de l'Académie. Voici comme preuves de
 mes assertions quelques épreuves de mes
 premiers essais, obtenues avec deux morceaux
 de verre et des membranes de papier. Les
 figures sont ~~donc~~ encore inégales, la table
 de verre étant conduite à la main. Sois.
 peu de jours j'aurai l'honneur de vous
 présenter des épreuves plus significatives.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur le Président,

Votre respectueux serviteur

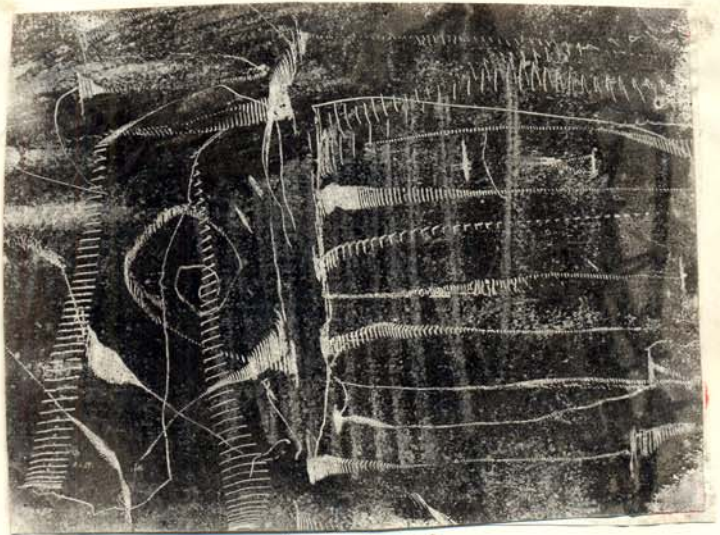
Edouard-Léon Scott

ce 25 janvier
 1887

(rue Caramelle, 6)



(cavole)



(gustau)

Premiers essais de fixation du son
 remontant à trois années
 exécutés sans aucun instrument.

L. S. D. B.

