

**( ( ( ( F i r s t S o u n d s ) ) ) ) )**

WORKING PAPER 2

**ÉDOUARD-LÉON SCOTT DE MARTINVILLE'S  
PHONAUTOGRAPH PATENT NO. 31470**

**A CRITICAL EDITION  
WITH ENGLISH TRANSLATION AND FACSIMILE**

**Patrick Feaster**

making the earliest audio recordings  
accessible to all people for all time

**FirstSounds.ORG**



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-No Derivative Works 3.0 Unported License. To view a copy of this license, visit [Creative Commons Attribution-No Derivative Works 3.0 United States](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/) or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

**You are free:**

- **to Share** — to copy, distribute, display, and perform the work

**Under the following conditions:**

- **Attribution.** You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work).
- **No Derivative Works.** You may not alter, transform, or build upon this work.

## ÉDOUARD-LÉON SCOTT DE MARTINVILLE'S 1857 PHONAUTOGRAPH PATENT AND 1859 CERTIFICATE OF ADDITION

On 24 March 1857, Scott signed his application for a patent on the phonautograph. Filed the next day, it was formally approved on 18 May as French patent number 31470. At this point, Scott's recording medium was a flat glass plate, and his funnel was equipped with two membranes (corresponding to the tympanum and oval window of the middle ear), not just one. On 29 July 1859, Scott added a description of a new model of phonautograph to his earlier patent—the design more familiar to us today, with its cylindrical recording surface and single membrane.

The English translation of Scott's phonautograph patent documents presented here is not the first one to be offered to the public. That honor goes to the translation which George Brock-Nannestad produced in conjunction with a paper delivered to the Audio Engineering Society in 2007, and which he has since published online.<sup>1</sup> Still, we feel the present First Sounds edition is warranted for several reasons. First, no exact transcription of the French text of the original patent papers was formerly available. Second, Scott published a version of the patent text in his self-published book, *Le problème de la parole s'écrivant elle-même* (Paris, 1878), augmented with a set of retrospective endnotes. These endnotes are worthy of republication in both French and English in their own right. Third, no other translation of the key to Scott's drawings has yet appeared. Finally, we feel it will be beneficial to offer a critical text and translation consistent in approach and format with the other Scott translations in the First Sounds Working Papers.

Our goal has been to make the English translations of Scott's writings for the First Sounds Working Papers as technically precise as possible, so that what you see in the English is really there in the original French—not just a loose paraphrase that might introduce some conscious or unconscious twenty-first-century bias. As in any translation project, however, subjective judgment calls have been inevitable.

Take, for example, the phrase *couche sensible*. George Brock-Nannestad translates this as “sensitive layer,” which is reasonable enough but seemed to me to imply something thicker and more substantial than the lampblack on Scott's phonautograms. For my own initial draft, I settled on “sensitive coating,” which I thought better captured a sense of thinness. But I later discovered an 1859 English translation of another piece of writing by Scott that contains this phrase, and the translation there—in a photographic journal—is “sensitive film.”<sup>2</sup> This translation invites an apt photographic analogy in a way that “layer” and “coating” do not, so it the one adopted here. Whenever distinctions of this kind might be important for argument or analysis, the reader should be sure to compare the original French.

At points Scott uses superscript numbers that are visually indistinguishable from the index numbers for my own footnotes, but since these fall outside the regular footnote sequence, they should not cause serious confusion.

We are indebted to Isabelle Trocheris for her diligent review of the French and English texts and for correcting a number of mistakes I had made in my initial transcription and translation. The responsibility for any errors that remain rests with me.

Patrick Feaster

---

<sup>1</sup> [www.phonozoic.net/Scott-patents-translation+notes.pdf](http://www.phonozoic.net/Scott-patents-translation+notes.pdf)

---

<sup>2</sup> See the First Sounds edition of Scott's “Fixation Graphique de la Voix.”

ORIGINAL

TRANSLATION

**Brevet d'Invention  
Délivré le 25 mars 1857**

**Patent of Invention  
Deposited 25 March 1857**

{1857:2; 1878:34} Mémoire descriptif à l'appui de la demande d'un brevet de quinze ans faite par M. Scott (Léon-Edouard), à Paris, pour un procédé au moyen duquel on peut écrire et dessiner par le son (acoustique), multiplier graphiquement les résultats obtenus et en faire des applications industrielles.<sup>3</sup>

Descriptive memorandum in support of the request for a fifteen-year patent made by M. Scott (Léon-Edouard), in Paris, for a process by means of which one can *write and draw by sound* (acoustic), *graphically multiply the results obtained, and make industrial uses thereof*.

Le procédé que j'ai inventé, complètement inconnu jusqu'ici<sup>4</sup> et pour lequel je demande un brevet, consiste à fixer un style simple ou composé vers le centre d'une membrane mince placée à l'extrémité d'un conduit acoustique quelconque. Ce style affleure légèrement une substance sensible aux plus légers frottements, comme une couche de noir de fumée<sup>5</sup> par exemple, substance déposée sur un verre, un métal ou même une feuille de papier ou d'étoffe. La couche sensible passe sous le style avec une vitesse régulière et déterminée. Le style trace, quand on parle, qu'on {1878:35} chante ou qu'on joue d'un instrument en présence du conduit acoustique, des figures ou des dessins en rapport avec les sons produits. Je fixe ensuite cette nouvelle graphie par une immersion dans un carbure liquide, suivie d'un bain dans de l'eau albumineuse.<sup>6</sup> Je tire aussi directement des épreuves dites négatives ou indirectement des épreuves positives,<sup>7</sup> par la photographie ou le transport sur pierre etc.<sup>8</sup>

The process I have invented—hitherto completely unknown, and for which I am requesting a patent—consists of fastening a simple or composite stylus near the center of a thin membrane placed at the end of any acoustic conduit. This stylus lightly grazes<sup>9</sup> a substance sensitive to the lightest friction, such as for example a film of lampblack—a substance deposited on a glass, a metal, or even a piece of paper or fabric. The sensitive film passes under the stylus at a regular and determined speed. When one speaks, sings, or plays an instrument in the presence of the acoustic conduit, the stylus traces figures or drawings in keeping with the sounds produced. Afterwards I fix this novel *writing* by immersion in a liquid carburet,<sup>10</sup> followed by a bath of albuminous water. I then make prints<sup>11</sup> called *negatives* directly, or *positive* prints indirectly by photography or transfer to stone, etc.

<sup>3</sup> 1878 text has only “*Mémoire descriptif à l'appui de la demande d'un brevet de quinze ans pour, etc.*”

<sup>4</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>5</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>6</sup> 1878 text inserts “(O)” here, referring to an endnote on p. 70: “Ce bain a été remplacé dans le certificat d'addition par un bain d'alcool suivi d'un autre bain dans l'alcool contenant en dissolution une résine telle que la sandaraque.” = “This bath was replaced in the certificate of addition by a bath of alcohol followed by another bath in alcohol containing in solution a resin such as sandarach.”

<sup>7</sup> 1878 text omits comma.

<sup>8</sup> 1878 text omits “etc.”

<sup>9</sup> *Affleurer* actually means “to make level/even/flush,” “to be level/flush,” “to show on the surface,” etc.—none of which fits. But Scott's 1859 certificate of addition uses the word *affleure* (“grazes, skims the surface of”) in this same context, so I will hypothesize that he meant to use that word here as well.

<sup>10</sup> This obsolete term for “carbide” is the translation my 1872 French dictionary offers for *carbure*—probably our closest English equivalent.

<sup>11</sup> I have consistently translated *épreuve* as “print,” by analogy with photographs, but it could also be translated as “proof,” “test” or “trial.”



**ORIGINAL**

**TRANSLATION**

A l'aide de ce procédé et des pièces de rechange du phonautographe (fig. 2, 3, 4, 5 du dessin à l'appui),<sup>12</sup> je recueille la trace acoustique de la parole à distance, du chant<sup>13</sup> de la voix et de différents instruments. Je me propose d'appliquer mon procédé à la construction d'un instrument diviseur, à celle d'un accordeur mathématique<sup>14</sup> de tous les instruments, d'un sténographe de la voix et des instruments, à l'étude des conditions de sonorité de diverses substances commerciales et alliages et à produire des dessins industriels pour broderies, filigranes, bijouterie, abat-jour, illustration des livres d'un genre tout nouveau.<sup>15</sup>

With the aid of this process and the interchangeable parts<sup>16</sup> of the phonautograph (fig. 2, 3, 4, 5 of the supporting drawing), I collect the acoustic trace of speech at a distance—of the song of the voice and of various instruments. I propose to apply my process to the construction of a divider instrument; to that of a mathematical tuner for all instruments, of a stenographer for the voice and of instruments; to the study of the conditions of sonority of various commercial substances and alloys; and to produce industrial designs for embroideries, filigrees, jewelry, shades, illustration of books of an entirely new kind.

La figure première<sup>17</sup> de la planche indique nettement mon procédé dans sa plus extrême simplicité, procédé qui est dans ma pensée à peu près indépendant du nombre des membranes minces, de leur grandeur, de la forme et des dimensions du conduit sur lequel elles sont appliquées, du mode de suspension du phonautographe et de la nature du moteur qui imprime la vitesse à la couche sensible.

The first figure of the plate clearly shows my process in its most extreme simplicity—a process which is in my mind roughly independent of the number of thin membranes, of their size, of the form and dimensions of the conduit to which they have been applied, of the manner of suspension of the phonautograph, and of the nature of the motor which imparts speed to the sensitive film.

**{1857:3}** Légende explicative du dessin à l'appui.

*Explanatory legend for the supporting drawing.*

Observations.—La grandeur de mes appareils est indéterminée, c'est-à-dire qu'elle s'étend dans les limites de vibration des membranes. Néanmoins,<sup>18</sup> pour fixer les idées, la figure 1 peut être supposée de grandeur naturelle, les figures 2, 3, 4, 5 à l'échelle du sixième; la figure 6 à l'échelle du quinzième.

*Observations.*—The size of my apparatuses is not determined, that is, it extends to the limits of vibration of the membranes. Nevertheless, to establish the ideas, figure 1 may be supposed of natural size, figures 2, 3, 4, 5 at a scale of one sixth; figure 6 at a scale of one fifteenth.

Les figures 2, 3, 4, 5 sont des variantes d'un même appareil que j'appellerai phonautographe;<sup>19</sup> les mêmes lettres ou abréviations désignent les mêmes pièces dans chaque figure<sup>20</sup>

Figures 2, 3, 4, 5 are variants of the same apparatus, which I call a *phonautograph*; the same letters or abbreviations designate the same pieces in each figure.

<sup>12</sup> 1878 text omits comma.

<sup>13</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>14</sup> Original has comma here, with pen marks through it that may indicate erasure. 1878 text omits comma.

<sup>15</sup> 1878 text inserts "(P)" here, referring to an endnote on pp. 70-71: "J'ai complètement négligé l'étude de ce genre d'applications que j'avais breveté un peu à la légère sur le conseil d'amis toujours enclins à recommander quand même des applications industrielles. Je suis revenu avant 1859 à une graphie du son régulière et qui ne laisse plus de place {71} aux divagations du style trop long et trop élastique que j'employais à l'origine." = "I have completely disregarded the study of applications of this kind which I patented a little rashly on the advice of friends always inclined to recommend industrial applications in any and every case. I returned before 1859 to a regular writing of sound and one that leaves no more room for ramblings of the too-long and too-elastic stylus I employed at the beginning."

<sup>16</sup> *Pièces de rechange* ordinarily means "spare parts," but that reading doesn't seem to work here; I assume the "exchange" meaning of *rechange* is intended.

<sup>17</sup> 1878 text substitutes "1" for "première."

<sup>18</sup> 1878 text omits comma.

<sup>19</sup> 1878 text has comma instead of semicolon.

<sup>20</sup> 1878 text inserts colon.

ORIGINAL	TRANSLATION
<p>[<u>membr</u> (fig. 1); <u>tymp</u> (fig. 2, 3, 4, 5).<sup>21</sup>—membrane<sup>22</sup> (de caoutchouc mince, de baudruche, de vessie ou de papier préparé) et qui reçoit l'impression des vibrations et ondulations du courant sonore amené par le tuyau acoustique. Cette membrane qui, dans certaines applications de la phonautographie, peut être placée per{1878:36}pendiculairement à l'axe du conduit, est oblique dans mes figures afin de s'impressionner des ondes dites d'<u>inflexion</u>.</p>	<p>[<i>membr</i> (fig. 1); <i>tymp</i> (fig. 2, 3, 4, 5).—membrane (of thin rubber, goldbeater's skin, bladder or prepared paper) which receives the impression of the vibrations and waves of the sound current brought forth by the acoustic tube. This membrane, which in certain applications of phonautography may be placed perpendicular to the axis of the conduit, is oblique in my figures so that it might be impressed by the waves called those of <i>inflection</i>.</p>
<p>[<u>dir</u>.<sup>23</sup>—directeur du style—Petit cylindre de matière très légère perforé suivant son axe et collé fixement<sup>24</sup> à la membrane.<sup>25</sup> Il est destiné à recevoir le style et à le maintenir dans une direction fixe et déterminée.</p>	<p>[<i>dir</i>.—stylus director—Small cylinder of very light material perforated along its axis and glued firmly to the membrane. It is intended to receive the stylus and to maintain it in a fixed and determined direction.</p>
<p>[<u>sty</u>.—style,<sup>26</sup> simple ou composé à son extrémité<sup>27</sup> et qui écrit les mouvements de la membrane sur la couche sensible mobile.</p>	<p>[<i>sty</i>.—stylus, simple or composite at its end, which writes the movements of the membrane on the mobile sensitive film.</p>
<p>[<u>couch</u>.<sup>28</sup>—Couche sensible formée de noir de fumée ou d'une autre substance colorante déposée par volatilisation sur un papier, une étoffe ou une plaque de métal ou de verre.</p>	<p>[<i>couch</i>.—Sensitive coating formed of lampblack or another coloring substance deposited by evaporation on a paper, a fabric, or a plate of metal or glass.</p>
<p>[<u>infund</u><sup>1</sup> (fig. 2), <u>infund</u><sup>2</sup> (fig. 3 et 5), <u>infund</u><sup>3</sup> (fig. 4).—Diverses formes de l'infundibulum (tronconique, parabolique, elliptique, surface de révolution), selon le but spécial qu'on se propose, recueillir des sons forts ou faibles, proches ou un peu plus éloignés, écriture, sténographie du chant<sup>29</sup> ou production de dessins.</p>	<p>[<i>infund</i><sup>1</sup>(fig. 2), <i>infund</i><sup>2</sup>(fig. 3 and 5), <i>infund</i><sup>3</sup>(fig. 4).—Various forms of funnel (tronconic, parabolic, elliptical, surface of revolution), according to the particular goal being proposed: to collect sounds strong or weak, nearby or a little more distant; a writing, a stenography of song;<sup>30</sup> or the production of drawings.</p>
<p>L'extrémité inférieure de chaque infundibulum est armée d'une membrane, perforée ou imperforée<sup>31</sup> selon les cas, qui s'approche ou s'éloigne de l'orifice de l'infundibulum au moyen d'un tirage indiqué dans les figures 2, 3, 4, 5 et peut ainsi être située<sup>32</sup> ou non sur un ventre ou un nœud de vibration.</p>	<p>The lower end of each funnel is fitted with a membrane, perforated or unperforated as the case may be, which is moved towards or away from the opening of the funnel by means of a slide<sup>33</sup> shown in figures 2, 3, 4, 5, and which can in this manner be situated or not at an antinode or node of vibration.</p>

<sup>21</sup> 1878 text is missing opening parenthesis and closing period.

<sup>22</sup> Capitalized in 1878 text.

<sup>23</sup> Capitalized in 1878 text.

<sup>24</sup> 1878 text has "fixément."

<sup>25</sup> 1878 text has m-dash.

<sup>26</sup> "Sty," and "Style" capitalized in 1878 text.

<sup>27</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>28</sup> Capitalized in 1878 text.

<sup>29</sup> For "écriture, sténographie du chant," 1878 text has "écriture sténographique du son."

<sup>30</sup> The 1878 text would translate as "a stenographic writing of sound."

<sup>31</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>32</sup> 1878 text has "située."

<sup>33</sup> This is Brock-Nannestad's translation, by analogy with musical instruments. A more literal translation would be *pull* or *draw*.

ORIGINAL	TRANSLATION
<p>A.—Dans les figures 2, 3, 4<sup>34</sup> existe une pièce composée, A,<sup>35</sup> la même pour les différents infundibulums, pièce tronconique, ou cylindrique elliptique,<sup>36</sup> et qui est formée de tubes recouvrant[ts]<sup>37</sup> d'un second tirage et d'une membrane avec son anneau et son style, membrane analogue de la fenêtre ovale de l'ouïe.</p> <p><b>{1857:4}</b> Le tirage de cette pièce A, réglé par une vis graduée, est destiné à comprimer l'air entre les membranes si elles sont imperforées et à régler la longueur du tuyau pour les sons graves ou aigus propres aux différents instruments.</p> <p>[B (fig. 5).<sup>38</sup>—Caisse à air, ou caisse du tympan pour augmenter l'intensité des sons et la sensibilité des membranes pour les sons faibles ou éloignés. Dans cette figure,<sup>39</sup> les tirages<sup>40</sup> au nombre de trois, agissent <b>{1878:37}</b> dans des limites plus étendues, et font varier selon le besoin la capacité intérieure de l'instrument et sa longueur.</p> <p>[tir., tirages<sup>41</sup> (fig. 2, 3, 4, 5).—tirages<sup>42</sup> appliqués à des parties cylindriques ou faiblement coniques,<sup>43</sup> et qui doivent être, autant que faire se peut, imperméables à l'air. Ils s'opèrent par glissement de surfaces polies les unes sur les autres<sup>44</sup> et sont réglés par une vis de graduation.</p> <p>[fig. 6.—couche<sup>45</sup> sensible qui passe sous le style, mis en mouvement par l'action d'une trompette à distance,<sup>46</sup> avec une vitesse déterminée par le mouvement d'un pendule (<u>pend.</u>) et rendue uniforme par le moyen d'un moteur emprunté à l'horlogerie ou à l'électro-aimant, moteur qui n'est pas représenté dans la figure.</p>	<p>A—In figures 2, 3, 4 there is a composite piece, A, the same for the various funnels: a tronconic or elliptically cylindrical piece formed of overlapping tubes of a second slide and of a membrane with its ring and its stylus—a membrane analogous to the oval window of the ear.</p> <p>The slide of this piece A, adjusted by a graduated screw, is intended to compress the air between the membranes, if these are unperforated, and to adjust the length of the tube for the low or high sounds characteristic of various instruments.</p> <p>[B (fig. 5)—Air chamber, or chamber of the tympanum, for augmenting the intensity of sounds and the sensitivity of the membranes for weak or distant sounds. In this figure the slides, three in number, act within the widest limits and cause the internal capacity of the instrument and its length to vary according to need.</p> <p>[tir, tirages (fig. 2, 3, 4, 5).—slides, applied to parts cylindrical or slightly conical, which should as far as possible be impermeable to air. They work by the sliding of polished surfaces one over the other and are adjusted by a graduated screw.</p> <p>[fig. 6.—sensitive film that passes under the stylus set in motion by the action of a trumpet at a distance, at a speed determined by the movement of a pendulum and made uniform by means of a motor borrowed from clockwork or from the electromagnet—a motor not represented in the figure.</p>

<sup>34</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>35</sup> 1878 text omits comma before "A"

<sup>36</sup> 1878 text has "tronc-conique ou cylindrique-elliptique"; the spacing between "cylindrique elliptique" in the original is oddly compressed but doesn't appear hyphenated.

<sup>37</sup> Word runs off page in original; interpolated on basis of 1878 text.

<sup>38</sup> A and B are italicized in the 1878 text; there is no [ before B.

<sup>39</sup> 1878 text omits comma.

<sup>40</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>41</sup> Capitalized in 1878 text.

<sup>42</sup> Capitalized in 1878 text.

<sup>43</sup> 1878 text omits comma.

<sup>44</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>45</sup> 1878 text has "[*Couch.* (fig. 6).—Couche."

<sup>46</sup> 1878 text omits comma.

(( ( ( **F i r s t S o u n d s** ) ) ) )

ORIGINAL

Pour plus de clarté j'annexe au dessin de mes appareils une épreuve en double des figures acoustiques de la voix, du cornet à piston, des dessins que j'obtiens avant toute construction d'appareils et par l'usage unique du procédé de la figure 1.

{1857:5} phonautographie de la voix humaine à distance.

{1857:6} Planche à l'appui de la demande d'un brevet de quinze ans par M. Ed.-Léon Scott pour un procédé au moyen duquel on peut écrire et dessiner par le son (acoustique), multiplier les graphiquement les résultats obtenus et en faire des applications industrielles.

TRANSLATION

For greater clarity, I am appending to the drawing of my apparatuses a print in duplicate of the acoustic figures of the voice, of the cornet—of drawings I obtain before any construction of apparatuses and by the sole use of the process of figure 1.

phonautography of the human voice at a distance

Plate in support of the request for a fifteen-year patent by M. Ed.-Léon Scott for a *process by means of which one can write and draw by sound* (acoustic), *graphically multiply the results obtained, and make industrial uses thereof.*

ORIGINAL

TRANSLATION

**Certificat d'Addition  
Délivré le 29 juillet 1859**

**Certificate of Addition  
Deposited 29 July 1859**

{1859:9; 1878:53} Spécification annexée à ma demande du 29 juillet 1859 d'un certificat d'addition à mon brevet d'invention délivré le 25 mars 1857 sous le n<sup>o</sup>47 31470 pour un procédé d'écriture et de dessin par le son (acoustique)

Specification appended to my request of 29 July 1859 for a certificate of addition to my patent of invention issued 25 March 1857 under the number 31470 for a process of writing and drawing by sound (acoustic)

La Phonautographie est un art nouveau créé<sup>48</sup> par une invention de M. Edouard<sup>49</sup>-Léon Scott,<sup>50</sup> pour laquelle il a pris un brevet de quinze ans à la date du 25 Mars 1857. Cet art se propose pour objet d'obtenir facilement une impression correcte des mouvements rapides et spécialement des mouvements vibratoires qui s'accomplissent dans l'air et qui sont produits par des agents quelconques, mécaniques, physiques ou physiologiques, et entre autres par les instruments d'acoustique, de musique,<sup>51</sup> ou même les voix.

Phonautography is a new art created by an invention of M. Édouard-Léon Scott, for which he obtained a fifteen-year patent dated 25 March 1857. This art proposes as its object to obtain with ease a correct impression of rapid movements, and especially of vibratory movements that are executed in the air and are produced by any agents mechanical, physical, or physiological; and, among other things, by acoustic or musical instruments, or even voices.

Le brevet d'invention reposait essentiellement sur trois moyens qui, soit séparément<sup>52</sup> soit par leur réunion, sont l'âme des divers appareils et manipulations dont se compose la Phonautographie. Ces trois moyens sont:

The patent of invention was essentially based on three methods which are, either separately or in combination, the core of the various apparatuses and manipulations of which phonautography is composed. These three methods are:

1° L'application d'un style sur une membrane placée à l'extrémité d'un conduit dont les formes peuvent varier selon l'objet spécial qu'on a en vue;

1. The application of a stylus to a membrane placed at the end of a conduit, of which the forms may be varied according to the particular object in view;

2° L'emploi d'un style souple, d'origine animale ou végétale, et composé d'une ou de plusieurs parties;

2. The use of a flexible stylus of animal or vegetable origin, composed of one or more parts;

3° La fixation, au moyen d'un ou de plusieurs bains chimiques, du tracé obtenu sur un papier ou tissu revêtu d'une couche d'un noir de lampe spécial.

3. The fixing by means of one or more chemical baths of the trace obtained on a paper or fabric covered with a film of special lampblack.

<sup>47</sup> 1878 text has "numéro" written out.

<sup>48</sup> 1878 text has "créé."

<sup>49</sup> 1878 text has "Édouard."

<sup>50</sup> 1878 text omits comma.

<sup>51</sup> 1878 text omits comma.

<sup>52</sup> 1878 text inserts comma.

ORIGINAL

J'insiste sur ce point que ces moyens constituent trois inventions<sup>53</sup> ou découvertes qui peuvent être appliquées aux sciences et aux arts isolément ou combinées deux à deux. Par exemple, le style peut être adapté à un être ou à un objet en mouvement pour inscrire sur la couche sensible ses déplacements et les mesurer, ou bien sur des moteurs ou {1878:54} des mécanismes très-variés. La fixation du noir de lampe impressionné permet de conserver la trace des mouvements d'agents animés ou inanimés et des<sup>54</sup> dessins naturels tellement subtils qu'on n'aurait pu se les procurer autrement.

Ces trois moyens réunis et appropriés par différentes dispositions à la nature des phénomènes qu'on se propose d'enregistrer suffisent pour obtenir une image graphique fidèle et détaillée d'un très-grand nombre de phénomènes produits dans l'air qui nous environne. On concevra sans peine combien il est curieux, au point de vue de la science, de conserver la représentation exacte des phases par lesquelles passe un phénomène qu'on avait cru simple<sup>55</sup> pendant un intervalle de temps insaisissable à nos sens par sa brièveté, quelques millièmes de seconde seulement. La Phonautographie,<sup>56</sup> par exemple, met aux mains des physiciens et des physiologistes un diagramme naturel des états successifs ou simultanés des corps qui sont la cause primitive de nos sensations.

La plupart de ces mouvements sont si délicats et si rapides que leur inscription sur une couche sensible présentait les plus grandes difficultés. Le frottement du pinceau le plus léger en masque entièrement la loi. J'ai donc dû adopter en phonautographie<sup>57</sup> un style ferme et souple à la fois, {1859:10} sans poids appréciable, complètement différent sous ce rapport du style métallique employé par M. Wertheim pour écrire les vibrations des solides. Le style phonautographique, à pointe très-fixe, marque par une sorte de balayage<sup>58</sup> sa trace sur une couche mince de noir de lampe produite par une huile spéciale et déposée par voie la sublimation. Etant<sup>59</sup> suspendu à l'état semi-fluide, ce noir n'a presque aucune adhérence avec le papier ou tissu qui l'arrête pendant son ascension. L'image phonautographique aussitôt formée est fixée par le procédé décrit dans le brevet et déterminé plus spécialement ci-dessous. Elle peut être ensuite multipliée, s'il y a lieu, par les moyens connus.

TRANSLATION

I insist on the point that these methods constitute three inventions or discoveries that can be applied to the sciences and arts in isolation or combined two at a time. For example, the stylus can be applied to a being or to an object in motion in order to inscribe its movements on the sensitive film and measure them, or indeed to motors or mechanisms in great variety. The fixing of the impressed lampblack allows for preserving the trace of the movements of animate or inanimate agents and of natural designs so subtle that they could not be procured in any other way.

These three methods, combined and adapted by different arrangements to the nature of the phenomena one proposes to record, suffice for obtaining a faithful and detailed graphic image of a very great number of phenomena produced in the air that surrounds us. It may easily be conceived how curious it is from the point of view of science to preserve the exact representation of the phases through which a phenomenon that had been thought simple passes during an interval of time that eludes our senses by its brevity, just a few thousandths of a second. For example, phonautography places in the hands of physicists and physiologists a natural diagram of the successive or simultaneous states of bodies which are the original cause of our sensations.

The majority of these movements are so delicate and so rapid that their inscription on a sensitive film presented the greatest difficulties. The friction of the lightest brush entirely obscures the law thereof. In phonautography I have therefore had to adopt a stylus both firm and flexible, without appreciable weight, completely different in this regard from the metallic stylus employed by M. Wertheim to write the vibrations of solids. The phonautographic stylus, with very fixed point, marks its trace by a kind of sweeping on a thin film of lampblack produced by a special oil and deposited by means of sublimation. Being suspended in a semi-fluid state, this blacking has hardly any adherence to the paper or fabric which takes it up in its ascent. As soon as it is formed, the phonautographic image is fixed by the procedure described in the patent and determined more particularly below. It may then be multiplied, if necessary, by known methods.

<sup>53</sup> 1878 text italicizes "trois inventions."

<sup>54</sup> 1878 text has "de."

<sup>55</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>56</sup> Not capitalized in 1878 text.

<sup>57</sup> Capitalized in 1878 text.

<sup>58</sup> 1878 text sets off "par une sorte de balayage" with commas.

<sup>59</sup> 1878 text has "Étant."

**ORIGINAL**

**TRANSLATION**

Je vais maintenant indiquer les additions au brevet qui font l'objet du présent certificat. Dans le brevet du 25 Mars 1857, tout en déclarant que l'invention me paraissait indépendante de la nature du moteur qui imprime la vitesse à la couche sensible, j'avais indiqué un moteur à mouvement uniforme pour communiquer un va-et-vient progressif et régulier à cette couche. J'ai reconnu depuis que, pour un très-grand {1878:55} nombre d'applications, on pouvait se contenter du mouvement continu d'un cylindre mu<sup>60</sup> par une vis en hélice s'avancant dans un écrou fixe. C'est cette disposition qui est représentée dans la vue générale de l'appareil construit par M. Rudolph Kœnig (planche I). L'expérimentateur est dispensé de l'uniformité de mouvement de la couche sensible: il lui suffit alors pour compter le temps ou mesurer la durée d'un phénomène, si courte qu'elle soit, de faire pointer simultanément sur le cylindre en mouvement un chronomètre à secondes ou un diapason armé du style souple et étalonné à un nombre déterminé de vibrations, par exemple 1000 ou 500 par seconde.

I will now point out the additions to the patent which are the subject of the present certificate. In the patent of 25 March 1857, while declaring that the invention appeared to me to be independent of the nature of the motor which imparts speed to the sensitive film, I had indicated a motor of uniform movement for communicating a progressive and regular to-and-fro movement to this film. I have since recognized that for a very great number of applications one could be satisfied with the continuous movement of a cylinder moved by a helical screw advancing in a fixed nut. It is this arrangement that is represented in the general view of the apparatus built by M. Rudolph Kœnig (plate I). The experimenter is exempted from uniformity of movement of the sensitive film: for counting time or measuring the duration of a phenomenon, however short it be, it is then sufficient for him to cause to mark<sup>61</sup> simultaneously on the moving cylinder a chronometer in seconds or a tuning fork fitted with a flexible stylus and calibrated to a determined number of vibrations, for example 1000 or 500 per second.

J'ai ajouté depuis la prise du brevet à l'anneau préhenseur<sup>62</sup> ou mieux tenseur de la membrane<sup>63</sup> une pièce d'abord nommée manche du marteau, par analogie avec une disposition analogue de l'organe de l'ouïe, mais que j'appellerai aujourd'hui pour plus d'exactitude<sup>64</sup> le subdiviseur de la membrane.<sup>65</sup> Cette pièce, telle qu'elle figure dans l'appareil construit<sup>66</sup> est représentée avec détail dans la planche I.<sup>67</sup> Elle sert à déterminer dans la membrane des lignes nodales telles<sup>68</sup> qu'elles permettent d'écrire un son pour lequel, sans le secours de ce dispositif, le style se fût trouvé placé sur un nœud de vibration de cette membrane.

Since obtaining the patent I have added to the gripper or, better, tautener ring of the membrane a piece first named the handle of the hammer, by analogy with an analogous arrangement of the organ of hearing, but which for greater precision I now call the subdivider of the membrane. This piece, as it appears in the built apparatus, is represented in detail in plate I. It serves to ascertain nodal lines in the membrane such that they permit the writing of a sound for which, without the assistance of this device, the stylus would have been placed on a node of vibration of said membrane.

<sup>60</sup> 1878 text has "mû."

<sup>61</sup> *pointer*. I don't find this exact definition (alternatives: "point, prick, pierce, dot, shoot"), but *pointeur* ("marker") turns up later in reference to this action.

<sup>62</sup> 1878 text sets off "à l'anneau préhenseur" with commas.

<sup>63</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>64</sup> 1878 text sets off "pour plus d'exactitude" with commas.

<sup>65</sup> 1878 text inserts "(T)," referring to an endnote on pp. 72-3: "Cette pièce dont je n'accepte pas la responsabilité, est la réalisation d'une théorie de Chladni et de Savart. Elle est due à {73} M. Kœnig. J'ai conçu tout autrement la solution de la difficulté des nœuds et des ventres. Voir plus haut, pièce n° 6." = "This part, for which I do not take responsibility, is the realization of a theory of Chladni and Savart. It is due to M. Kœnig. I conceived the solution to the difficulty of the nodes and antinodes entirely differently. See above, Document No. 6 [=Scott's communication to the Académie of July 15, 1861]."

<sup>66</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>67</sup> 1878 text omits "I."

<sup>68</sup> 1878 text inserts comma.



**ORIGINAL**

**TRANSLATION**

Une difficulté grave était à vaincre pour réunir convenablement les ondes sonores sur la membrane. Les conduits sont d'autant plus impropres à conduire les voix qu'ils vibrent plus facilement. Dans un tel conduit une notable partie de la vibration de fluide se transforme par voie de communication en vibration de solide et perd ainsi beaucoup de sa force vive initiale. Si même le conduit est un peu long, la membrane peut demeurer presque insensible à un son d'intensité médiocre. J'ai donc dû m'arrêter aux conduits faits de matières insonores (plâtre coulé ou pâtes solidifiées) et leur donner une certaine épaisseur.

A serious difficulty had to be overcome in order suitably to gather together the sound waves on the membrane. Conduits are the more unsuitable for conducting voices the more easily they vibrate. In such a conduit a noticeable part of the vibration of the fluid is transformed by way of communication into vibration of the solid and thereby loses much of its initial lively force. This is to the extent that if the conduit is a little long, the membrane can remain almost insensible to a sound of middling intensity. I have therefore had to stick with conduits made of non-sonorous materials (cast plaster or solidified pastes) and to give them a certain thickness.

Le mode de procéder pour obtenir des épreuves phonautographiques est très-simple. On enroule en la tendant une bande de papier sur le cylindre. On charge ce papier, qui tourne<sup>69</sup> avec une vitesse à peu près uniforme, d'une couche égale, opaque, excessivement mince, de noir de fumée. Vers le centre de la membrane est placé le style, dont l'extrémité qui trace est tirée d'une plume de certains oiseaux. Cette pointe si ténue obéit à tous les mouvements simples {1859:11} ou complexes de la membrane. {1878:56} Dans cet état on présente le style au cylindre de manière qu'il l'effleure tout en restant invariable dans la direction de sa hampe. On fait entendre le son à l'ouverture de la cuve ou conduit,<sup>70</sup> la membrane entre en vibration, le style suit ses mouvements et son extrémité trace sur le cylindre qui décrit une hélice continue<sup>71</sup> les figures de la vibration du son produit. Elles en marquent le nombre et le timbre. Ces figures sont amples quand le son est intense, microscopiques s'il est très-faible, écartées quand il est grave, serrées s'il est aigu, d'un dessin régulier et franc si le timbre est pur, inégales et comme tremblées s'il est mauvais ou voilé.<sup>72</sup>

The manner of proceeding to obtain phonautographic prints is very simple. A strip of paper is rolled up on the cylinder while being stretched. This paper, which turns<sup>73</sup> with a nearly uniform speed, is charged with an even, opaque, exceedingly thin film of lampblack. Towards the center of the membrane is placed the stylus, of which the end that does the tracing is taken from a feather of certain birds. This point, so very thin, obeys all the simple or complex movements of the membrane. In this state the stylus is introduced to the cylinder in such a manner that it grazes it while remaining fixed in the direction of its shaft. One makes the sound heard at the opening of the tub or conduit, the membrane begins vibrating, the stylus follows its movements and its end traces upon the cylinder, which describes a continuous helix, the figures of the vibration of the sound produced. They show the number and the timbre thereof. These figures are large when the sound is intense, microscopic if it is very weak, spread out if it is low, squeezed together if it is high, of a regular and straightforward pattern if the timbre is pure, uneven and somewhat shaky if it is bad or clouded.

<sup>69</sup> 1878 text inserts "(U)," referring to an endnote on p. 73: "Lisez *que l'on tourne*, c'est un simple lapsus: la main tourne la manivelle du cylindre et le papier avance avec une vitesse à peu près uniforme que la main acquiert vite par la pratique." = "Read *which is turned*, this is a simple slip: the hand turns the crank of the cylinder and the paper advances at a nearly uniform speed which the hand acquires quickly through practice."

<sup>70</sup> 1878 text has semicolon instead of comma.

<sup>71</sup> 1878 text sets "qui décrit une hélice continue" between commas.

<sup>72</sup> 1878 text inserts "(V)," referring to an endnote on p. 73: "Ceci n'est qu'une généralité vague à l'usage des personnes étrangères à la science. L'étude des figures fournies par les accords montre qu'il existe une science exacte des diagrammes produits par la combinaison d'un ou plusieurs sons. Ces diagrammes mathématiques sont connus de toutes les personnes versées dans les sciences physiques." = "This is only a vague general observation for persons unfamiliar with science. The study of the figures furnished by chords shows that there is an exact science to the diagrams produced by the combination of one or more sounds. These mathematical diagrams are known to all persons versed in the physical sciences."



**ORIGINAL**

**TRANSLATION**

Voici maintenant la série d'expériences intéressantes pour les physiciens, les physiologistes, les facteurs d'instruments, les amateurs des sciences, qu'on peut déjà exécuter avec l'appareil construit tel qu'il est figuré dans le présent certificat.<sup>74</sup>

Here now is the series of interesting experiments for physicists, physiologists, instrument makers, [and] lovers of the sciences, which can already be carried out with the apparatus built as represented in the present certificate:

1° Ecrire<sup>75</sup> le mouvement vibratoire d'un solide quelconque pour servir de terme de comparaison avec les mouvements d'un fluide; compter le nombre de vibrations exécutées par ce solide dans l'unité de temps au moyen du chronomètre pointeur.

1. To write the vibratory movement of any solid to be used as a term of comparison with the movements of a fluid; to count the number of vibrations carried out by the solid in a unit of time by means of the marking chronometer.

2° Un diapason ayant, par le moyen de l'expérience précédente, été étalonné à un nombre déterminé de vibrations dans l'unité de temps (500 ou 1000 par exemple), compter, en les faisant écrire simultanément, le nombre des vibrations accomplies par tout agent apte à vibrer (solide ou fluide) dans un espace de temps aussi court que l'on voudra (quelques millièmes de seconde). Exemple: compter et mesurer les phases diverses d'un bruit et les intervalles de temps compris entre des phénomènes sonores rapides et successifs; éprouver la sonorité relative des métaux, des alliages, des bois, etc.<sup>76</sup>

2. A tuning fork having been calibrated by means of the preceding experiment to a determined number of vibrations in a unit of time (500 or 1000 for example), to count, by causing them to write simultaneously, the number of vibrations achieved by any agent capable of vibrating (solid or fluid) in a space of time as short as one might wish (a few thousandths of a second). Example: to count and measure the various phases of a noise and the intervals of time contained between rapid and successive sound phenomena; to test the relative sonority of metals, alloys, wood, etc.

3° Ecrire<sup>77</sup> les vibrations produites dans une membrane par un ou plusieurs tuyaux sonnans simultanément, en compter le nombre, en montrer les phases; obtenir la figure ou diagramme acoustique de chacun des accords et des dissonances; écrire de même le chant d'instruments à vent quelconques; montrer le timbre propre de ces instruments; écrire le mouvement composé résultant des sons de deux ou de<sup>78</sup> plusieurs instruments jouant simultanément.

3. To write the vibrations produced in a membrane by one or more pipes sounding simultaneously, to count the number thereof, to show the phases thereof; to obtain the acoustic figure or diagram of each chord and dissonance; to write likewise the song of any wind instrument; to show the characteristic timbre of these instruments; to write the composite movement resulting from the sounds of two or more instruments playing simultaneously.

4° Ecrire le chant d'une voix, en mesurer l'étendue par le chrono{1878:57}mètre pointeur ou le diapason étalon-pointeur;<sup>79</sup> écrire la gamme d'un chanteur,<sup>80</sup> en mesurer la justesse par le diapason-pointeur;<sup>81</sup> en montrer la pureté ou l'isochronisme des vibrations, ainsi que le timbre; écrire une mélodie et la transcrire à l'aide du diapason-pointeur; écrire le chant simultanément de deux voix et en montrer l'accord ou le désaccord.

4. To write the song of a voice, to measure the extent thereof with the marking chronometer or the calibrated marking tuning fork; to write the scale of a singer, to measure the accuracy thereof with the marking tuning fork; to show the purity or isochronism of the vibrations thereof, as well as the timbre; to write a melody and transcribe it with the aid of the marking tuning fork; to write the simultaneous song of two voices and to show the harmony or discord thereof.

<sup>73</sup> Note Scott's correction of this phrase above to "which is turned"—I have translated the passage as it appears in the uncorrected original.

<sup>74</sup> 1878 text has period instead of colon.

<sup>75</sup> 1878 text has "Écrire"

<sup>76</sup> 1878 text inserts semicolon.

<sup>77</sup> 1878 text has "Écrire."

<sup>78</sup> 1878 text omits "de."

<sup>79</sup> Not hyphenated in 1878 text.

<sup>80</sup> 1878 text has semicolon for comma.

<sup>81</sup> Not hyphenated in 1878 text.

ORIGINAL	TRANSLATION
<p>5° Etudier<sup>82</sup> acoustiquement les mouvements physiologiques ou pathologiques de l'appareil vocal et de ses parties pendant les différentes émissions de son, le cri, etc.; marquer le timbre propre à une voix donnée;</p>	<p>5. To study acoustically the physiological or pathological movements of the vocal apparatus and of its parts during the various emissions of sound, the shout, etc.; to mark down the characteristic timbre of a given voice;</p>
<p>6° Etudier<sup>83</sup> la voix articulée, la déclamation (voir aux planches annexées une première application à l'écriture ordinaire); montrer les diagrammes syllabiques.<sup>84</sup></p>	<p>6. To study the articulate voice, the declamation (see in the appended plates a first application to ordinary writing); to show the syllabic diagrams.</p>
<p>7° Inscrire par la réunion du deuxième moyen (le style flexible) et du troisième (la fixation) les mouvements du pendule, du toton ou toupie, de l'aiguille aimantée, le mode de locomotion d'un insecte, etc.</p>	<p>7. To inscribe by the combination of the second method (the flexible stylus) and the third (the fixing) the movements of the pendulum, of the teetotum or top, of the magnetized needle, the manner of locomotion of an insect, etc.</p>
<p><b>{1859:12}</b> Enfin, à l'aide d'ajustements qui seront ultérieurement figurés et de modifications à l'appareil ci-dessous décrit:</p>	<p>Finally, with the aid of adjustments that will be represented later and modifications to the apparatus described below:</p>
<p>Ecrire,<sup>85</sup> au moyen d'un conduit acoustique de plusieurs centaines de mètres de longueur<sup>86</sup> des sons ou des signaux produits à des distances plus ou moins étendues,<sup>87</sup></p>	<p>By means of an acoustic conduit several hundred meters in length, to write sounds or signals produced at distances more or less extensive.</p>
<p>Ecrire,<sup>88</sup> sans le secours de conduit, des signaux produits sous une eau tranquille à des stations éloignées de plusieurs kilomètres.</p>	<p>Without the aid of a conduit, to write signals produced under still water at stations several kilometers away.</p>
<p><i>Description de l'appareil phonautographique et des manipulations reposant sur le brevet du 25 Mars</i><sup>89</sup> 1857.</p>	<p><i>Description of the phonautographic apparatus and manipulations based on the patent of 25 March 1857.</i></p>
<p>1° <i>Le cylindre et son mouvement.</i>—L'axe du cylindre est en fer. L'une de ses extrémités<sup>90</sup> est une hélice chariotée en acier. L'écrou et le coussinet sont en cuivre. Une disposition de l'écrou permet de restituer la liberté au cylindre pendant l'opération du noircissage. Le bâti qui le supporte est en fonte et fixé à vis dans le plateau de chêne qui sert de base à tout l'appareil. Le pas de l'hélice permet de faire écrire le chronomètre ou le diapason dans l'interligne. Le cylindre est mu<sup>91</sup> à la main par une manivelle, disposition qui donne le moyen de ralentir ou d'accélérer le mouvement suivant<sup>92</sup> le degré de rapidité du tracé à obtenir.</p>	<p>1. <i>The cylinder and its movement.</i>—The axle of the cylinder is of iron. One of its ends is a lathed helix of steel. The nut and bearing are of copper. An arrangement of the nut permits the restoration of freedom to the cylinder during the blackening operation. The frame that supports it is of cast iron and screwed to the oak board that serves as a base for the whole apparatus. The thread of the helix allows for having the chronometer or tuning fork write in the interline space. The cylinder is moved by hand with a crank, an arrangement that provides the means of slowing down or speeding up the movement according to the degree of speed of the trace to be obtained.</p>

<sup>82</sup> 1878 text has "Étudier."

<sup>83</sup> 1878 text has "Étudier."

<sup>84</sup> 1878 text has semicolon for period.

<sup>85</sup> 1878 text has "Écrire."

<sup>86</sup> 1878 text inserts comma.

<sup>87</sup> 1878 text has period for semicolon.

<sup>88</sup> 1878 text has "Écrire."

<sup>89</sup> Not capitalized in 1878 text.

**ORIGINAL**

**TRANSLATION**

2° *Le chronomètre et son support.*—Le chronomètre pointeur employé dans l'appareil et destiné à étalonner un son de solide ou de fluide est celui imaginé par M. Redier. Une pointe préparée pour cet office porte un style souple qui est mis en contact avec le cylindre dans l'entreligne du tracé phonautographique. Un échappement le relève pendant une durée de 6<sup>93</sup> secondes. On obtient ainsi sur chaque bande des séries de 6<sup>94</sup> secondes; le sixième de chacune est le nombre de vibrations exécutées en une seconde de temps (Voir la planche 3).<sup>95</sup> Le support du chronomètre possède tous les mouvements et glisse librement en tous sens sur le plateau qui porte l'appareil.

On comprendra que tout autre chronomètre pointeur ou tout autre support pourrait être employé<sup>96</sup> et que c'est le pointage même du temps sur le cylindre au moyen d'un chronomètre qui fait l'objet de la présente addition.

3° *Le diapason pointeur et son support.*—Ce diapason pointeur, étalonné à un nombre de vibrations multiple de 500, 1000<sup>97</sup> par exemple, remplit le même office que le chronomètre. Seulement<sup>98</sup> au lieu de compter les secondes, ce sont les millièmes de seconde qu'il indique en entreligne sur le cylindre. Il fournit ainsi le moyen de compter les bruits, les sons ou les signaux d'une extrême brièveté. Il devra être tenu à une distance de la membrane suffisante pour qu'elle ne soit par influencée par ses vibrations. Ce diapason est monté dans un support analogue à celui du chronomètre.

4° *La membrane et son appareil de tension.*—La matière de la membrane peut changer avec le but qu'on se propose. On emploie également bien la baudruche, le caoutchouc soufflé, la vessie, un vélin animal, ou même le collodion. Il est souvent utile, pour leur donner de la souplesse et remédier à l'hygroscopicité<sup>99</sup> d'enduire les membranes de glycérine. L'anneau préhenseur de la membrane,<sup>100</sup> que j'appelle aujourd'hui *tenseur*, et le directeur du style que j'appelle *subdiviseur de la membrane*, différent en quelques points de ce qui est figuré dans le brevet du 25 Mars 1857.

2. *The chronometer and its support.*—The marking chronometer employed in the apparatus and intended to calibrate a sound of a solid or fluid is the one devised by M. Redier. A point prepared for this purpose carries a flexible stylus which is put in contact with the cylinder in the interline space of the phonautographic trace. An escapement releases it for a duration of 6 seconds. Therefore series of 6 seconds are obtained on each strip; the sixth of each one is the number of vibrations carried out in a second of time (See plate 3). The support of the chronometer possesses all movements and slides freely in all directions on the board that carries the apparatus.

It will be understood that any other marking chronometer or any other support could be employed and that it is the very marking of time on the cylinder by means of a chronometer that is the subject of the present addition.

3. *The marking tuning fork and its support.*—This marking tuning fork, calibrated to a number of vibrations [that is a] multiple of 500, 1000 for example, fulfills the same purpose as the chronometer. Only instead of counting seconds, it is thousandths of a second that it indicates in the interline space on the cylinder. It also furnishes the means of counting noises, sounds, or signals of extreme brevity. It should be kept at a sufficient distance from the membrane that the latter might not be influenced by its vibrations. This tuning fork is mounted in a support analogous to that of the chronometer.

4. *The membrane and its tautening apparatus.*—The material of the membrane may vary with the goal being proposed. Goldbeater's skin, blown rubber, bladder, an animal vellum, or even collodion can be employed equally well. It is often useful to treat the membranes with glycerine in order to give them flexibility and to remedy the hygroscopicity. The gripper ring of the membrane, which I today call a *tautener*, and the stylus director which I call a *subdivider of the membrane*, differ in some points from that which is shown in the patent of 25 March 1857.

<sup>90</sup> 1878 text has "extrémités."  
<sup>91</sup> 1878 text has "mû."  
<sup>92</sup> 1878 text has "mouvement, selon le degré."  
<sup>93</sup> 1878 text spells out "six."  
<sup>94</sup> 1878 text spells out "six".  
<sup>95</sup> 1878 text has only: "(voir la planche)."  
<sup>96</sup> 1878 text inserts comma.  
<sup>97</sup> 1878 text inserts comma.  
<sup>98</sup> 1878 text inserts comma.  
<sup>99</sup> 1878 text inserts comma.

**ORIGINAL**

**TRANSLATION**

**{1859:13}** La membrane est amenée à l'état de tension convenable au moyen de deux anneaux sur l'un desquels elle est fixée. Les deux anneaux se rapprochent ou s'écartent au moyen de vis comme dans les timbales. Le subdiviseur de la membrane est fixé à l'anneau inférieur. Il se compose d'une petite planchette mobile à rainure qui reçoit à l'un de ses bouts une vis destinée à s'enfoncer plus ou moins dans la membrane. Cette planchette et son support sont fixés dans la position requise au moyen de vis.

The membrane is brought to a state of suitable tautness by means of two rings, to one of which it is fixed. The two rings are drawn closer or moved apart by means of a screw as in kettledrums. The subdivider of the membrane is fixed to the lower ring. It is composed of a little movable slat with a groove that receives at one of its ends a screw intended to be driven more or less into the membrane. This plank and its support are fixed in the required position by means of screws.

L'anneau qui porte la membrane tourne à frottement sur un tuyau court et coudé. Ce dernier ajustement est destiné à donner à la membrane une inclinaison convenable sur l'axe du tuyau court. Ce tuyau glisse lui-même à frottement dans l'orifice de la cuve qui fait face au cylindre. On obtient au moyen de ces dispositions toutes les directions et les différentes approches du style sans déplacement de la cuve.

The ring that carries the membrane turns with friction on a tube short and bent. This last adjustment is intended to give to the membrane a suitable inclination on the axis of the short tube. This tube itself slides with friction in the opening of the tub which faces the cylinder. By means of these arrangements all directions and different approaches of the stylus can be obtained without shifting the tub.

5° *Le style souple.*—Le style figuré dans le dessin est formé de l'extrémité de la barbule d'une plume,<sup>101</sup> collée sur une hampe inélastique prise dans la portion médiane d'un organe flexible qu'on trouve chez certains crustacés, les grosses crevettes par exemple. On comprend que l'emploi de ces deux substances particulières n'est pas de rigueur et que j'ai dû breveter les substances d'origine végétale ou animale jouissant des mêmes propriétés. La division du style en deux parties de nature différente m'a paru très importante pour le bon succès des opérations, et j'y insiste dans ce certificat.<sup>102</sup>

5. *The flexible stylus.*—The stylus shown in the drawing is formed of the end of the barbule of a feather glued to an inelastic shaft taken from the middle portion of a flexible organ which may be found in certain crustaceans, large shrimp for example. It is understood that the use of these two particular substances is not essential and that I had to patent substances of vegetable and animal origin displaying the same properties. The division of the stylus into two parts of different nature seemed very important to me for the good success of the operations, and I insist thereupon in this certificate.

<sup>100</sup> 1878 text omits comma.

<sup>101</sup> 1878 text inserts "(X)," referring to an endnote on p. 73: "J'ai fait une longue suite d'essais de 1853 à 1858 sur les substances propres à former le style souple. J'ai essayé presque toutes les barbules des grandes plumes d'aile des gros volatiles. Mais la petite tige empruntée à la grosse crevette devient cassante par la sécheresse et il m'a fallu y renoncer depuis. Je la déconseille formellement." = "I made a long succession of tests from 1853 to 1858 of substances suitable for forming the flexible stylus. I tested nearly all barbules of large wing feathers from the large birds. But the small spine borrowed from the large shrimp becomes brittle through drying out and it has since been necessary for me to abandon it. I formally advise against it."

<sup>102</sup> 1878 text inserts "(Y)," referring to an endnote on p. 73: "Je veux dire qu'il est important que la partie du style qui porte à son extrémité la barbule soit ferme et inélastique sans cesser d'être légère, que la partie qui écrit, l'extrémité libre de la barbule, soit exactement de la longueur que l'on veut obtenir pour ses plus grands signes d'écriture." = "I want to say that it is important for the part of the stylus which carries the barbule at its end to be firm and inelastic without ceasing to be light, [and] for the part which writes, the free end of the barbule, to be of exactly the length which it is desired to obtain for one's larger signs of writing."

**ORIGINAL**

**TRANSLATION**

6° *La cuve et son support.*—Cette cuve doit être, comme je l’ai expliqué, d’une matière aussi insonore que possible et d’une certaine épaisseur. Ses formes, ainsi que je l’ai dit dans le brevet, peuvent être variées afin de s’approprier au but spécial qu’on se propose. Ainsi elle peut être une simple cupule annexée au tuyau court de la membrane pour étudier par exemple le timbre de la voix et l’articulation; un conduit modelé sur la forme du conduit auditif externe de l’oreille pour des études particulièrement physiologiques; un vaste cornet acoustique, un paraboloïde de révolution, etc. La cuve figurée dans le dessin de l’appareil construit est une portion d’ellipsoïde de révolution coulée en plâtre stucqué. L’orifice qui communique avec la membrane occupe un des foyers de l’ellipsoïde et l’agent producteur du son est vers l’autre foyer situé en avant de la cuve et à l’air libre, ce qui offre l’avantage de ne pas altérer le timbre comme dans le cas où le son est produit dans la cuve même. Cette cuve a paru très convenable en ce sens qu’elle {1878:60} s’adapte à un grand nombre d’expériences et permet de présenter plusieurs instruments devant son entrée. Je rappellerai néanmoins que j’ai breveté tout conduit à l’extrémité duquel on peut placer une membrane armée d’un style.

6. *The tub and its support.*—As I have explained, this tub must be of a material as non-sonorous as possible and of a certain thickness. Just as I said in the patent, its forms may be varied to adapt it to the particular goal being proposed. Thus it may be a simple cup joined to the short tube of the membrane in order to study for example the timbre of the voice and articulation; a conduit modeled on the form of the outer auditory canal of the ear for specifically physiological studies; an immense acoustic trumpet,<sup>103</sup> a paraboloid of revolution, etc. The tub shown in the drawing of the built apparatus is a portion of an ellipsoid of revolution cast of stuccoed plaster. The opening that communicates with the membrane occupies one of the foci of the ellipsoid and the agent producing the sound is near the other focus situated in front of the tub and in the open air, which offers the advantage that the timbre is not altered as in the case where the sound is produced within the tub itself. This tub appeared very suitable in the sense that it is adapted to a great number of experiments and allows several instruments to be introduced in front of its opening. I will nevertheless recall that I patented any conduit at the end of which a membrane fitted with a stylus is placed.

Le support de la cuve est coulé en fonte; il se compose d’une sorte de crémaillère oblique qui permet d’élever la cuve ou de la descendre à volonté; la branche antérieure du support porte une vis calante au moyen de laquelle on élève l’orifice de la cuve portant la membrane à la hauteur requise.

The support of the tub is of cast iron; it is composed of a sort of oblique rack which allows the tub to be raised or lowered at will; the front leg of the support carries a foot screw by means of which the opening of the tub carrying the membrane is raised to the required height.

7° *La lampe fumeuse et le noir spécial.*—J’emploie une lampe sans courant d’air; elle porte une grande et large mèche plate. Le noir de lampe est obtenu par un mélange de deux tiers environ d’huile à brûler non épurée,<sup>104</sup> et d’un tiers d’huile de résine de deuxième distillation. Il faut veiller au bon état de la mèche et remuer le mélange à chaque opération, car l’huile de résine, plus lourde que l’huile ordinaire, se précipite au fond. Pour noircir on {1859:14} fait tourner le cylindre et l’on promène sa lampe allumée à 7 ou 8 centimètres au-dessous du papier tendu.

7. *The smoky lamp and the special blacking.*—I employ a lamp without a current of air; it bears a flat wick, large and broad. The lampblack is obtained by a mixture of around two thirds unrefined lamp oil to one third oil of resin of the second distillation. It is necessary to attend to the good state of the wick and to stir the mixture at every operation because the oil of resin, being heavier than the ordinary oil, precipitates to the bottom. For blackening, the cylinder is made to turn and its lit lamp is conducted to 7 or 8 centimeters below the stretched paper.

<sup>103</sup> The phrase *cornet acoustique* is also the standard French for an “ear trumpet,” but it does not explicitly refer to the “ear.”

<sup>104</sup> 1878 text omits comma.

**ORIGINAL**

**TRANSLATION**

8° *La fixation des épreuves.*—Elle s’obtient par un trempage fait avec précaution dans un premier bain d’alcool pur; l’épreuve, ayant reçu ce commencement de fixation et étant séchée, est ensuite enduite au moyen de la solution d’une résine dans l’alcool. La sandaraque réussit bien comme fixatif et remplace avec avantage l’eau albumineuse indiquée dans le brevet.<sup>105</sup>

8. *The fixing of the prints.*—It is obtained by a wetting done with care in a first bath of pure alcohol; the print, having received this preliminary fixing<sup>106</sup> and being dried, is then coated by means of the solution of a resin in alcohol. Sandarach succeeds well as a fixative and replaces with advantage the albuminous water indicated in the patent.

{1859:17} Planche 1<sup>re</sup> annexée à ma demande du 29 juillet 1859 d’un certificat d’addition à mon brevet d’invention délivré le 25 mars 1857 sous le n° 31470 pour un procédé d’écriture et de dessin par le son (acoustique).

Plate 1 appended to my request of 29 July 1859 for a certificate of addition to my patent of invention issued 25 March 1857 under the number 31470 for a process of writing and drawing by sound (acoustic)

---

<sup>105</sup> 1878 text inserts “(Z),” referring to an endnote on p. 73: “En lisant avec attention le certificat d’addition qui précède, on reconnaît facilement qu’il est une spécialisation des moyens généraux indiqués dans le brevet primitif avec réserve des applications dénommées en 1857; il ne précise et ne détermine parfaitement que les procédés applicables aux démonstrations des principes du mouvement des membranes dans les cours de physique.

“Au surplus, c’est une bonne leçon de phonautographie élémentaire. Malheureusement, la partie relative à la transmission au style des mouvements de solides, si importants dans l’histoire de la parole, a été si peu étudiée, que les changements radicaux à apporter sous ce rapport à l’appareil, tel que M. Kœnig a voulu seulement l’exécuter, nécessitent la prise d’un nouveau brevet. (Nov. 1861).” =

“In attentively reading the preceding certificate of addition, it is easily recognized that it is a specialization of the general methods indicated in the original patent with reservation of the applications designated in 1857; it perfectly specifies and determines only the processes applicable to demonstrations of the principles of the movement of membranes in physics courses.

“Moreover, it is a good lesson in elementary phonautography. Unfortunately, the part relating to the transmission to the stylus of the movements of solids, so important in the history of speech, has been so little studied that the radical changes to be made to the apparatus in this respect, such as M. Kœnig only wanted to carry out, require the obtaining of a new patent. (Nov. 1861).”

The 1878 text concludes with this parenthetical insertion: “(A ce brevet est annexée la planche 3 représentant l’étalonnage d’un son au moyen du chronomètre et une photographie représentant l’appareil construit par M. Rudolph Kœnig et figuré dans la XI<sup>e</sup> édition du *Traité élémentaire de physique* de M. Garot, Paris, 1864, gr.in-18, p. 224, et une autre planche représentant l’ajustement de la membrane et de ses accessoires. Je dois, dans ce certificat d’addition, beaucoup au concours de M. Kœnig en ce qui concerne l’emploi du chronomètre et de l’adaptation du diapason pointeur. Nous eussions préféré l’emploi d’un mouvement d’horlogerie parfaitement uniforme, mais cela eût presque doublé le prix de l’appareil phonautographe.)” = “(To this patent is appended plate 3 representing the calibration of a sound by means of the chronometer and a photograph representing the apparatus built by M. Rudolph Kœnig and illustrated in the 11<sup>th</sup> edition of the *Elementary Treatise on Physics* by M. Garot, Paris, 1864, gr.in-18, p. 224; and another plate representing the adjustment of the membrane and its accessories. I owe much, in this certificate of addition, to the aid of M. Kœnig concerning the use of the chronometer and the adaptation of the marking tuning fork. We would have preferred the use of a perfectly uniform clockwork movement, but that would have nearly doubled the price of the phonautograph apparatus.)”

<sup>106</sup> More literally, “start of fixing.”



ORIGINAL	TRANSLATION
<p>Légende de l'appareil phonautographe, (représenté moins le chronomètre pointeur, le diapason étalon la lampe et la bassin.)</p>	<p>Legend for the phonautograph apparatus, (represented minus the marking chronometer, the calibrated tuning fork, the lamp, and the basin.<sup>107</sup>)</p>
<p>C, cuve acoustique destinée principalement aux expériences sur les tuyaux; son intérieur est une portion d'ellipsoïde de révolution; l'un des foyers est placé vers l'orifice du porte-membrane, l'autre au devant de la cuve.</p>	<p>C, acoustic tub intended principally for experiments with pipes; its interior is a portion of an ellipsoid of revolution; one of the foci is placed near the opening of the membrane carrier, the other at the front of the tub.</p>
<p>M, porte-membrane. Cette pièce est représentée en coupe et de grandeur naturelle en M'. <u>m</u> est la membrane, à une des trois vis qui opèrent la tension par le rapprochement des anneaux <u>a</u> et <u>a'</u>. S est le subdiviseur de la membrane, il glisse dans la planchette à rainure <u>r</u> mobile elle-même sur le support K.</p>	<p>M, membrane carrier. This piece is represented in cross section and in natural size in M'. <u>m</u> is the membrane, with one of the three screws that effect the tightening by bringing rings <u>a</u> and <u>a'</u> closer together. S is the subdivider of the membrane, it slides in the slat with groove <u>r</u>, itself movable on support K.</p>
<p>T, support à crémaillère de la cuve; la vis calante V permet l'ajustement délicat du style; les mouvements variés de la pièce M permettent toutes les directions de la membrane et les changements d'azimut du style.</p>	<p>T, support with rack for the tub; the foot screw V permits the delicate adjustment of the stylus; the varied movements of part M allow for all directions of the membrane and changes of the azimuth of the stylus.</p>
<p>Cy est le cylindre sur lequel on colle légèrement par ses extrémités la bande de papier destinée à recevoir l'épreuve. Le moteur, qui s'applique en <u>d</u>.</p>	<p>Cy is the cylinder to which the strip of paper intended to receive the print is glued lightly by its ends. The motor, which is applied in <u>d</u>.</p>
<p><b>{1859: 19}</b> Planche 2 annexée à ma demande du 29 juillet 1859 d'un certificat d'addition à mon brevet d'invention délivré le 25 mars 1857 sous le n° 31470 pour un procédé d'écriture et de dessin par le son (acoustique).</p>	<p>Plate 2 appended to my request of 29 July 1859 for a certificate of addition to my patent of invention issued 25 March 1857 under the number 31470 for a process of writing and drawing by sound (acoustic)</p>
<p><i>Application de la notation phonautographique à la transcription de la déclamation.</i></p>	<p><i>Application of phonautographic notation to the transcription of declamation.</i></p>
<p>Pour noter exactement la déclamation il ne suffit pas de marquer au-dessus ou au-dessous de la ligne les longues et les brèves, les fortés et les piano, les élévations ou les abaissements du ton, les aspirations, la respiration, et les pauses et les explosions, il est nécessaire de représenter clairement et facilement le quantum ou la valeur mathématique de chacune de ces modifications.</p>	<p>For noting declamation exactly it does not suffice to mark down above or below the line the longs and the shorts, the fortés and the pianos, the raisings and lowerings of pitch, the inhalations, the breathing, and the pauses and the outbursts,<sup>108</sup> it is necessary to represent clearly and easily the quantum or mathematical value of each of these modifications.</p>

<sup>107</sup> Presumably meaning the basin intended to hold the lampblack.

<sup>108</sup> Scott uses the word *explosions* again in his "key"; from the accompanying trace, he seems to mean a sudden increase in volume, but this is still not entirely clear to me.

ORIGINAL	TRANSLATION
----------	-------------

La tracé phonautographique fournit des à présent, sans qu'on ait à se préoccuper de l'articulation, un moyen très-simple de figurer objectivement la diction de l'artiste. Ce tracé est une sorte de reptile dont les anneaux suivent toutes les modulations ou inflexions du discours. Il suffit pour traduire de visu, sauf l'articulation, de faire les remarques suivantes: la distance horizontale du pied des courbes indique le ton ou tonalité; la hauteur de ces mêmes courbes l'intensité de la voix; le détail des courbes le timbre; l'absence des courbes les pauses ou les silences. Les quelques expressions naturelles ci-contre suffisent pour l'intelligence de cette page.

The phonautographic trace furnishes at present—without one having to be occupied with articulation—a very simple means of objectively representing the artist's diction. This trace is a kind of reptile, the coils of which follow all the modulations or inflections of discourse. It suffices for translating by sight—except for the articulation—to make the following remarks: the horizontal distance of the foot of the curves indicates the pitch or tonality; the height of the same curves the intensity of the voice; the detail of the curves the timbre; the absence of curves the pauses or silences. The few natural expressions opposite suffice for understanding this page.

représente la voix grave  
 la voix aiguë  
 une voix aiguë descendant au grave  
 une voix grave montant à l'aigu  
 une voix intense  
 une voix moyenne  
 une voix faible  
 le trémolo sur la lettre *r*  
 la cadence sur une voyelle  
 l'explosion de la voix

represents the deep voice  
 the high-pitched voice  
 a high-pitched voice descending to a deep one  
 a deep voice rising to the high-pitched one  
 an intense voice  
 an average voice  
 a weak voice  
 the tremolo on the letter *r*  
 the cadence on a vowel  
 the outburst of the voice

S'il faut qu'à ce rival Hédelmone infidèle  
 Ait remis ce bandeau! Dans leur rage cruelle  
 Nos lions du désert, sous leur antre brûlant,  
 Déchirent quelquefois le voyageur tremblant—  
 Il vaudrait mieux pour lui que leur faim dévorante  
 Dispersât les lambeaux de sa chair palpitante  
 Que de tomber vivant dans mes terribles mains!<sup>109</sup>

So to this rival faithless Hédelmone must have  
 given this diadem! In their cruel rage, our lions  
 of the desert, beneath their burning lair,  
 sometimes tear apart the trembling traveler—  
 It would be better for him for their devouring  
 hunger to scatter the scraps of his palpitating flesh  
 than to fall alive into my terrible hands!

{1859:15} Planche 3, représentant l'étalonnage d'un son au moyen du chronomètre, annexée à ma demande du 29 juillet 1859 d'un certificat d'addition à mon brevet d'invention délivré le 25 mars 1857 sous le n° 31470 pour un procédé d'écriture et de dessin par le son (acoustique).

Plate 3, representing the calibration of a sound by means of the chronometer, appended to my request of 29 July 1859 for a certificate of addition to my patent of invention issued 25 March 1857 under the number 31470 for a process of writing and drawing by sound (acoustic).

<sup>109</sup> This is a slightly mangled rendering of the following lines from Jean-François Ducis' *Othello* (1792), Act 4, Scene 2—a famous passage associated with the actor François-Joseph Talma (1763-1826):

S'il faut qu'à ce rival Hédelmone infidèle  
 Ait remis ce bandeau... Dans leur rage cruelle  
 Nos lions du désert, dans leurs antres brûlants,  
 Déchirent quelquefois les voyageurs tremblants...  
 Il vaudrait mieux pour lui que leur faim dévorante,  
 Dispersât les lambeaux de sa chair palpitante,  
 Que de tomber vivant dans mes terribles mains.

(*Œuvres de J. F. Ducis, suivies des Œuvres de M. J. de Chénier* [Paris: Ledentu, 1839], 171).



**( ( ( First Sounds ) ) ) )**

APPENDIX

**FACSIMILE OF  
ÉDOUARD-LÉON SCOTT DE MARTINVILLE'S  
PHONAUTOGRAPH PATENT NO. 31470**

**David Giovannoni**

making the earliest audio recordings  
accessible to all people for all time

**FirstSounds.ORG**

## THE DIGITAL IMAGING OF ÉDOUARD-LÉON SCOTT DE MARTINVILLE'S PHONAUTOGRAPH PATENT NO. 31470

Édouard-Léon Scott de Martinville was the first person to record analogs of airborne sounds over time. His patent application 31470 at the Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) in Paris is a foundational document in the history of recorded sound. For years, low resolution copies of this document have hindered researchers' transcription of the handwritten text, study of the detailed drawings, and interpretation of the intricate tracings that are key to understanding Scott's contributions to the field of acoustics.

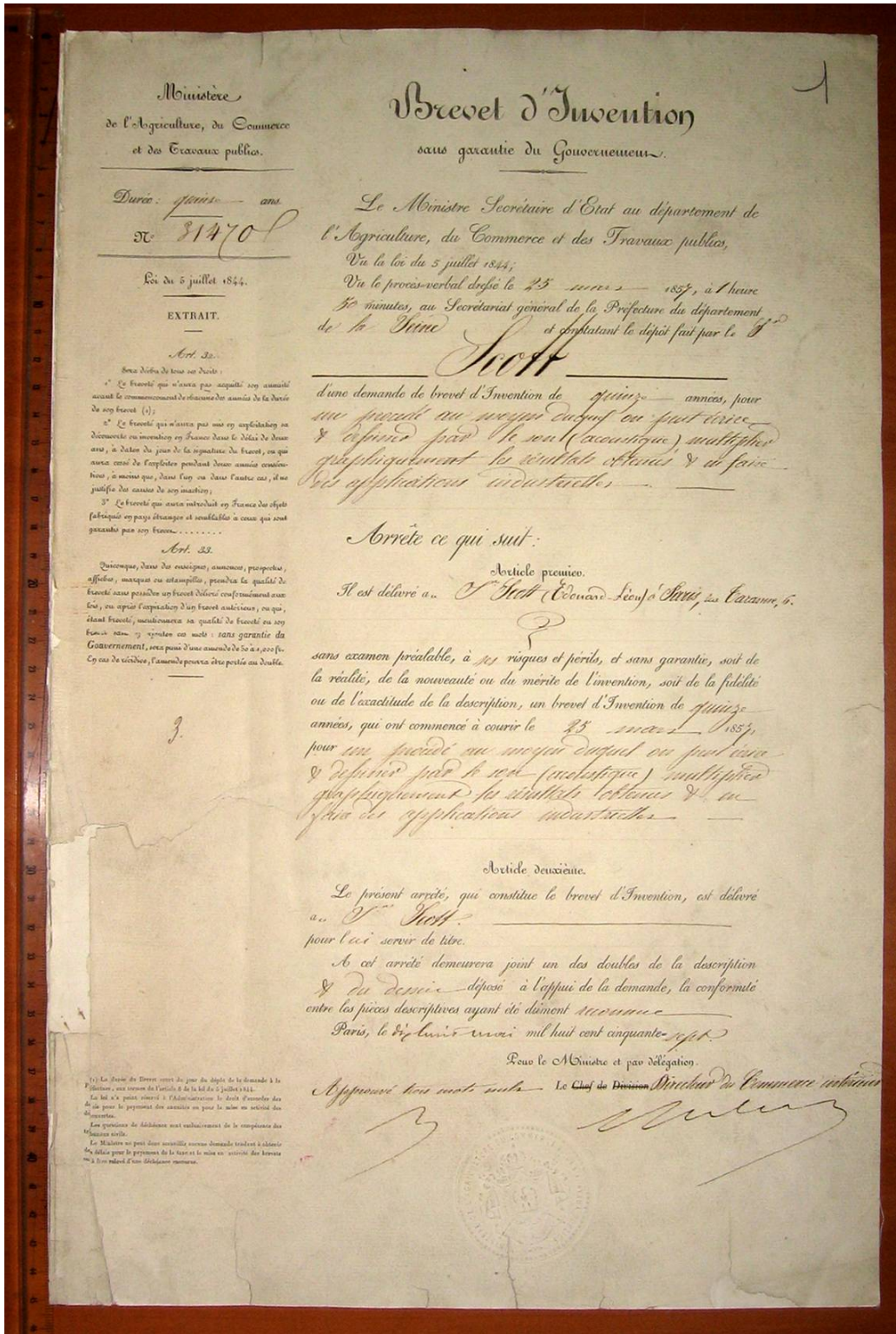
On December 6, 2007, under the auspices of INPI staff, First Sounds acquired 600 dpi digital images of all 19 pages of application 31470. Scott deposited his application in two parts and included a sample phonautogram in each deposit. On January 3, 2008 First Sounds returned to INPI and acquired 2400 dpi preservation-grade scans of the two phonautograms.

We extend our sincere thanks to Valérie Marchal and Steeve Gallizia of the Département de la documentation et de l'information at l'INPI. This endeavor would not have been successful without their gracious and expert assistance. Thanks also to Aline Gatignon, First Sounds' emissary in Paris.

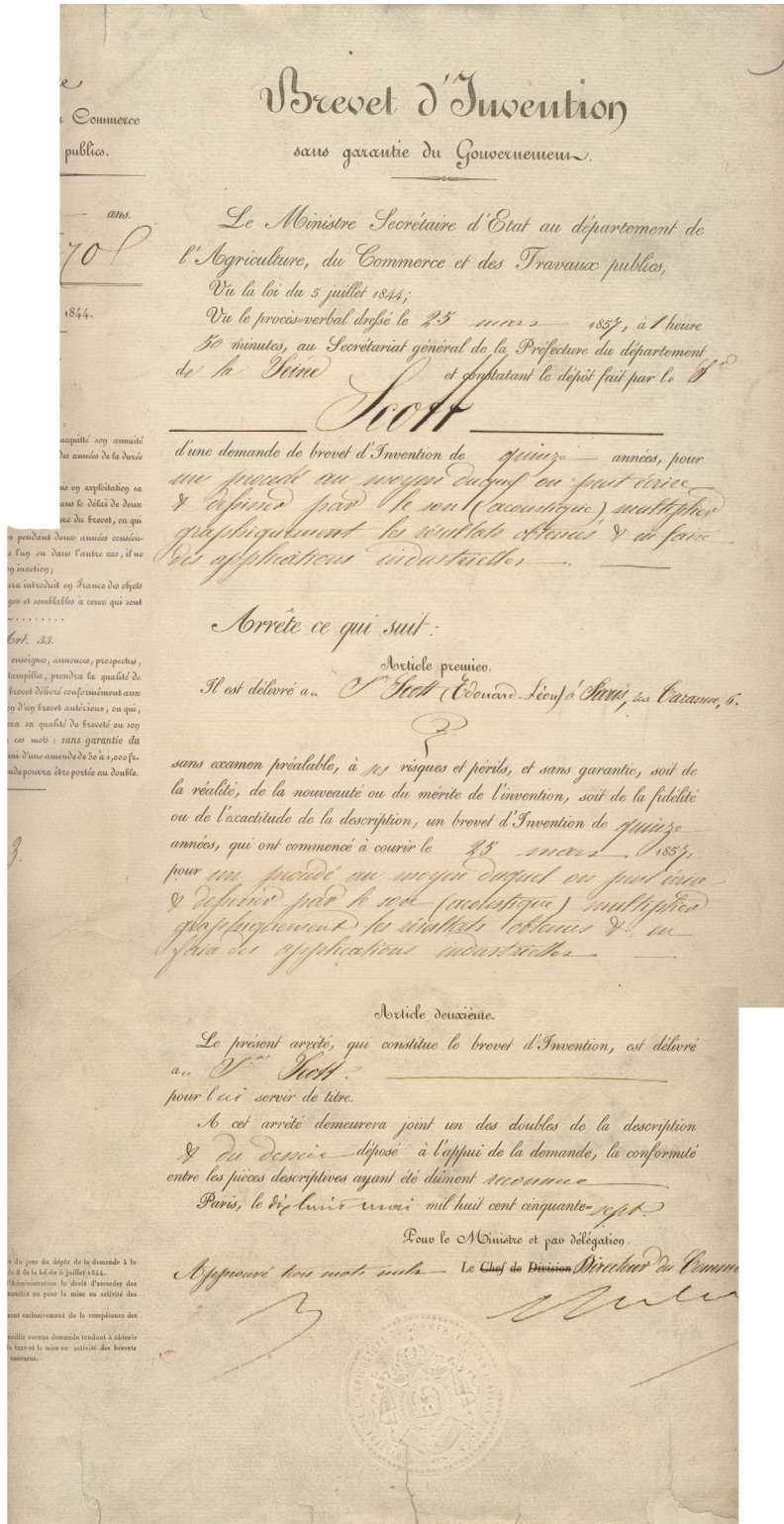


*David Giovannoni and Steeve Gallizia scan Scott's original patent application.*

Photo by Aline Gatignon







31470/1 2

Revue de  
Mémoire descriptif à l'appui  
de la  
demande d'un brevet de quinze ans  
faite par M. Scott (Léon-Edouard), à Paris,  
pour un procédé au moyen duquel on peut :  
écrire et dessiner par le son (acoustique), multiplier  
graphiquement les résultats obtenus et en  
faire des applications industrielles.

Le procédé que j'ai inventé, complètement inconnu jusqu'ici et  
pour lequel je demande un brevet, consiste à fixer un style  
simple ou composé vers le centre d'une membrane mince  
placée à l'extrémité d'un conduit acoustique quelconque.  
Ce style effleure légèrement une substance sensible aux  
plus légers frottements, comme une couche de noir de fumée  
par exemple, substance déposée sur un verre, un métal ou  
même une feuille de papier ou d'étoffe. La couche sensible  
passe sous le style avec une vitesse régulière et déterminée.  
Le style trace, quand on parle, qu'on chante ou qu'on joue  
d'un instrument en présence du conduit acoustique, des  
figures ou des dessins en rapport avec les sons produits.  
Je fixe ensuite cette nouvelle graphie par une immersion  
dans un carbure liquide, suivie d'un bain dans de l'eau  
albumineuse. Je tire aussi directement des épreuves dites  
négatives ou indirectement des épreuves positives, par la  
photographie ou le transport sur pierre verte.

A l'aide de ce procédé et des pièces de rechange du  
phonographe (fig. 2, 3, 4, 5 du dessin à l'appui), je recueille  
la trace acoustique de la parole à distance, du chant de  
la voix et de différents instruments. Je me propose d'ap-  
pliquer mon procédé à la construction d'un instrument  
diviseur, à celle d'un accordeur mathématique de tous les  
instruments, d'un sténographe de la voix et des instruments,  
à l'étude des conditions de sonorité de diverses substances  
commerciales et alliages et à produire des dessins industriels  
pour broderies, filigranes, bijouterie, abat-jour, illustration  
des livres d'un genre tout nouveau.

La figure première de la planche indique nettement mon procédé  
dans sa plus extrême simplicité, procédé qui est dans ma pensée à  
peu près indépendant du nombre des membranes minces, de leur grandeur,  
de la forme et des dimensions du conduit sur lequel elles sont appliquées,  
du mode de suspension du phonographe et de la nature du mo-  
teur qui imprime la vitesse à la couche sensible.



31470/2 3

*Légende explicative du dessin à l'appui.*

*Observation.* - La grandeur de mes appareils est indéterminée, c'est-à-dire qu'elle s'étend dans les limites de vibration des membranes. Néanmoins, pour fixer les idées, la figure 1 peut être supposée de grandeur naturelle, les figures 2, 3, 4, 5 à l'échelle du sixième; la figure 6 à l'échelle du quinzième.

Les figures 2, 3, 4, 5 sont des variantes d'un même appareil que j'appellerai *phonautographe*; les mêmes lettres ou abréviations désignent les mêmes pièces dans chaque figure.

[ *memb.* (fig. 1); *tymp.* (fig. 2, 3, 4, 5). - membrane (de caoutchouc mince, de baudruche, de vessie ou de papier préparé) et qui reçoit l'impression des vibrations et ondulations du courant sonore amené par le tuyau acoustique. Cette membrane qui, dans certaines applications de la phonautographie, peut être placée perpendiculairement à l'axe du conduit, est oblique dans mes figures afin de s'impressionner des ondes dites d'inflexion.

[ *ann.* - anneau préhenseur mobile, supposé appliqué à toutes les membranes du phonautographe et qui sert à leur donner le degré de tension voulu.

[ *dir.* - directeur du style, - Petit cylindre de matière très légère perforé suivant son axe et collé fixement à la membrane. Il est destiné à recevoir le style et à le maintenir dans une direction fixe et déterminée.

[ *styl.* - Style, simple ou composé à son extrémité et qui écrit les mouvements de la membrane sur la couche sensible mobile.

[ *carb.* - Couche sensible formée de noir de fumée ou d'une autre substance colorante déposée par volatilisation sur un papier, une étoffe ou une plaque de métal ou de verre.

[ *infund.* (fig. 2), *infund.* (fig. 3 et 5), *infund.* (fig. 4). - Diverses formes de l'infundibulum (tronconique, parabolique, elliptique, surface de révolution), selon le but spécial qu'on se propose, recueillir des sons forts ou faibles, proches ou un peu plus éloignés, écriture, sténographie ou chant ou production de dessins.

L'extrémité inférieure de chaque infundibulum est armée d'une membrane perforée ou imperforée selon les cas, qui s'approche ou s'éloigne de l'orifice de l'infundibulum au moyen d'un tirage indiqué dans les figures 2, 3, 4 et peut ainsi être sifflée ou non sur un vent ou un nœud de vibration.

A. - Dans les figures 2, 3, 4 existe une pièce composée, A, la même pour les différents infundibulums, pièce tronconique, ou cylindre elliptique, et qui est formée de tubes recourbés d'un second tirage et d'une membrane avec son anneau et son style, membrane analogue de la fenêtre ovale de l'ouïe.

3142013

Le tirage de cette pièce A, réglé par une vis graduée, est destiné à comprimer l'air entre les membranes si elles sont imperforées et à régler la longueur du tuyau pour les sons graves ou aigus propres aux différents instruments.

[B (fig. 5). - Caisse à air, ou caisse du tympan pour augmenter l'intensité des sons et la sensibilité des membranes pour les sons faibles ou éloignés. Dans cette figure, les tirages au nombre de trois, agissent dans des limites plus étendues et font varier selon le besoin la capacité intérieure de l'instrument et sa longueur.

[tir. tirages (fig. 2, 3, 4, 5). - tirages appliqués à des parties cylindriques ou faiblement coniques, et qui doivent être, autant que faire se peut, imperméables à l'air. Ils s'opèrent par glissement de surfaces polies les unes sur les autres et sont réglés par une vis de graduation.

[fig. 6. - corche sensible qui passe sous le style, mis en mouvement par l'action d'une trompette à distance, avec une vitesse déterminée par le mouvement d'un pendule (pendule) et rendue uniforme par le moyen d'un moteur emprunté à l'horlogerie ou à l'électro-aimant, moteur qui n'est pas représenté dans la figure.

Pour plus de clarté j'annexe au dessin de mes appareils une épreuve en double des figures acoustiques de la voix, du cornet à piston, des dessins que j'obtiens avant toute construction d'appareils et par l'usage unique du procédé de la figure 1.

Edouard-Léon Scott  
rue Caranac, 6.

Le 24 mars 1857.

Il a pour être annexé au brevet de quinze ans pris le 25 mars 1857 par E. Scott

Paris, le 18 mai 1857

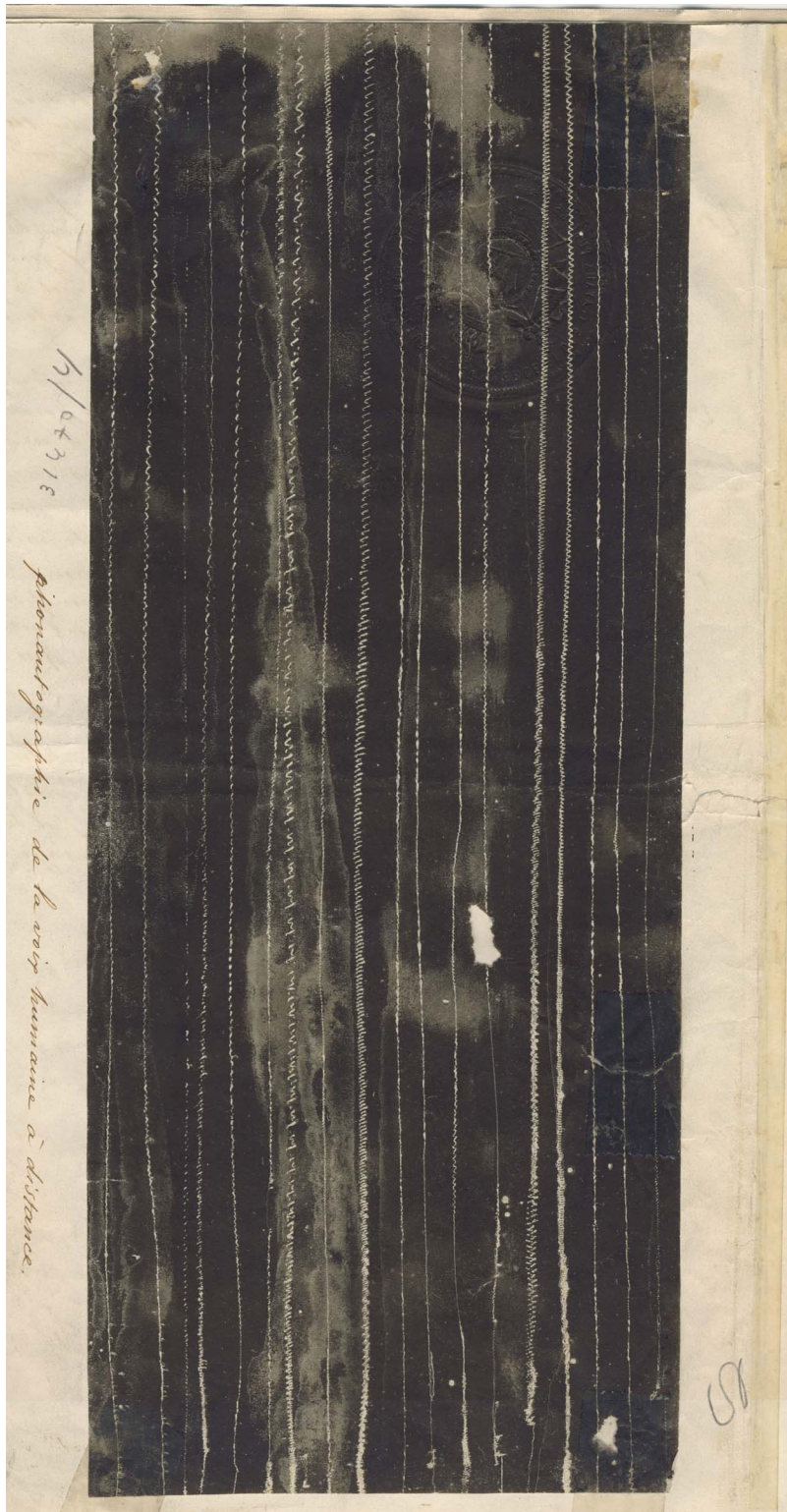
Le Ministre Secrétaire d'Etat au Département de l'Agriculture du Commerce et des Travaux publics  
Pour le Ministre  
Le Directeur Délégué.

M. le Ministre & Secrétaire  
tout en ce ligner  
ni non  
ni non nul.



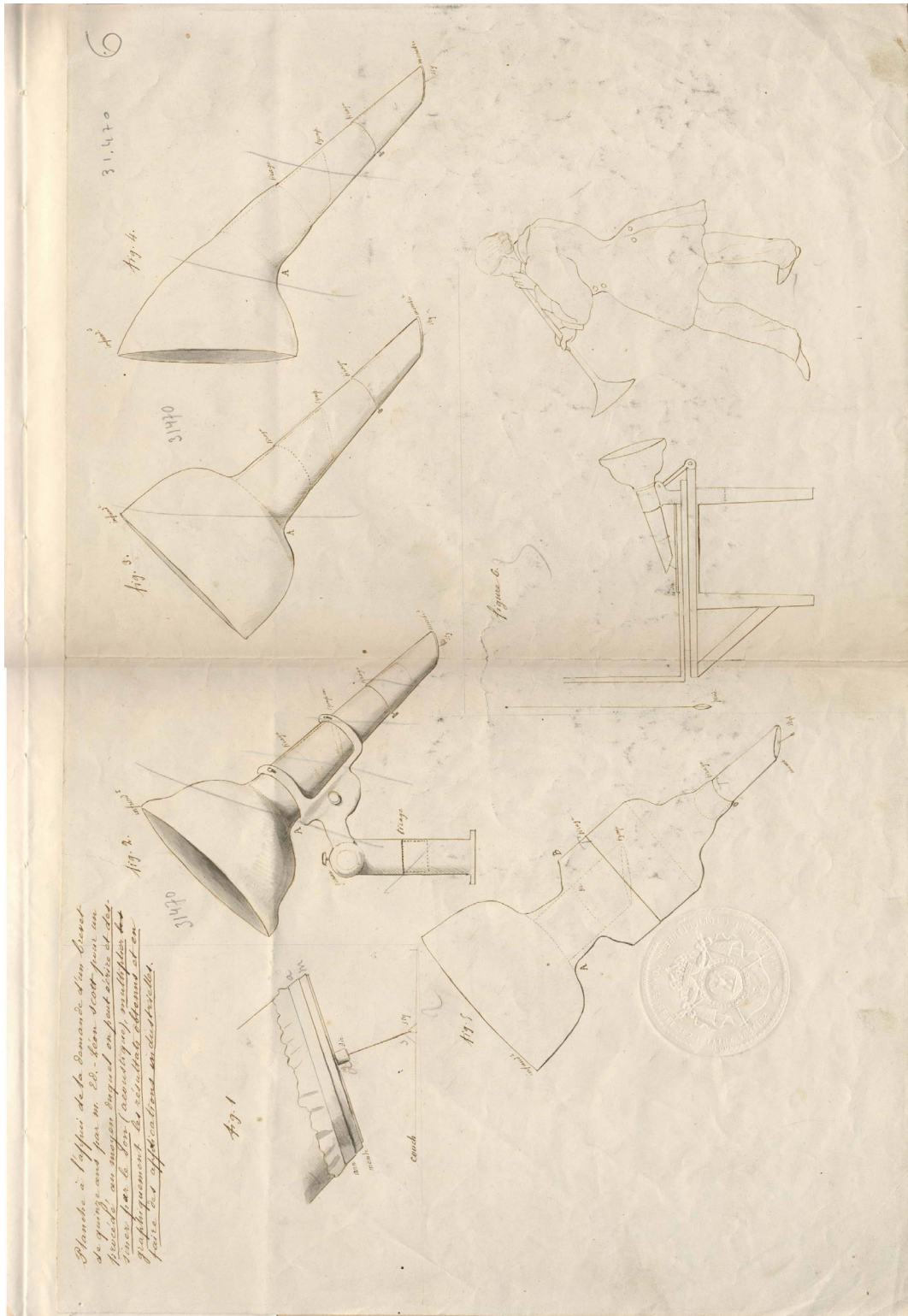
(( ( First Sounds ) ) )

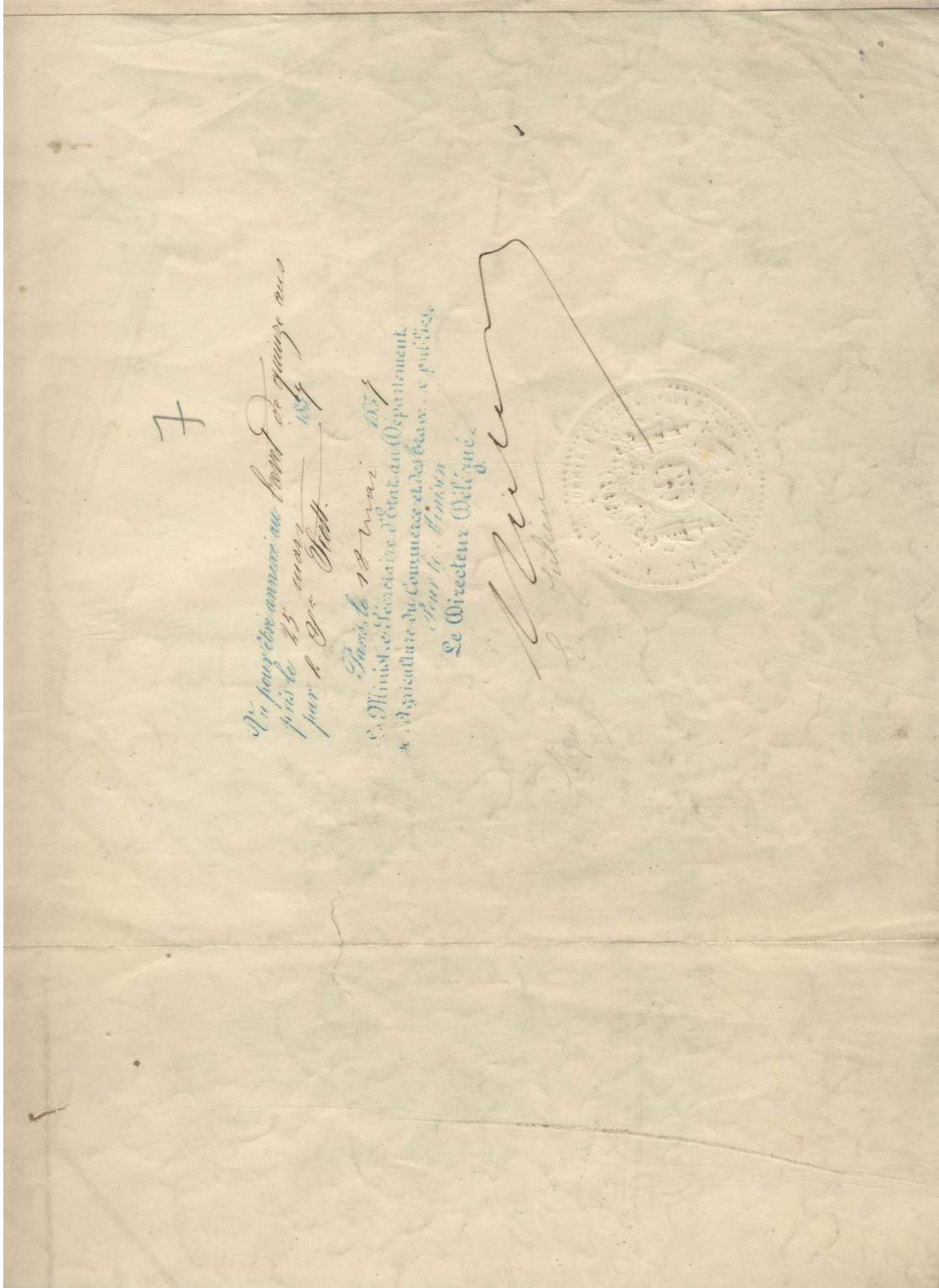
Page 5



Institut National de la Propriété Industrielle







7

De par le Sénat, le 18 mai 1857  
Paris, le 18 mai 1857  
Le Ministre, Secrétaire d'Etat au Département  
d'Agriculture du Commerce et des Travaux publics  
Pour le Ministre  
Le Directeur Délégé





Ministère  
de l'Agriculture, du Commerce  
et des Travaux publics.

Brevet d'Invention  
sans garantie du Gouvernement.

8

Certificat d'addition  
à un Brevet d'Invention  
du 25 mars 1857

N° de l'États principal:  
31470

Loi du 5 juillet 1844.

EXTRAIT.

Art. 16.

Les certificats d'addition produisent les mêmes effets que le brevet principal, avec lequel ils prendront fin.

Art. 22.

Les concessionnaires d'un brevet et ceux qui auront acquis d'un breveté ou de ses ayants droit la faculté d'exploiter la découverte ou l'invention professionnelle de plein droit des certificats d'addition qui seront ultérieurement déposés au breveté ou à ses ayants droit. Réciproquement, le breveté ou ses ayants droit profiteront des certificats d'addition qui seront ultérieurement déposés aux concessionnaires.

Art. 30.

Sont nuls et de nul effet les certificats comprenant des changements, perfectionnements ou additions qui ne se rattachent pas au brevet principal.

Le Ministre Secrétaire d'Etat au département de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics,  
Vu la loi du 5 juillet 1844;  
Vu le procès-verbal dressé le 29 juillet 1857, à 11 heures 15 minutes, au Secrétariat général de la Préfecture du département de la Seine et constatant le dépôt fait par le S<sup>r</sup>

*Scott*

d'une demande de certificat d'addition au brevet d'invention de *vingt* ans pris le 25 mars 1857, pour un procédé au moyen duquel on peut écrire et dessiner par le son (acoustique) multiplié graphiquement les résultats obtenus et en faire des applications industrielles.

Arrête ce qui suit :

Article premier.

Il est déposé au S<sup>r</sup> *Scott* (Céleste. Léon) à Paris, au Louv. h. grand 5.

sans examen préalable, à ses risques et périls, et sans garantie, soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de la fidélité ou de l'exactitude de la description, un certificat d'addition au brevet d'invention de *vingt* années pris le 25 mars 1857, pour un procédé au moyen duquel on peut écrire et dessiner par le son (acoustique) multiplié graphiquement les résultats obtenus et en faire des applications industrielles.

Article deuxième.

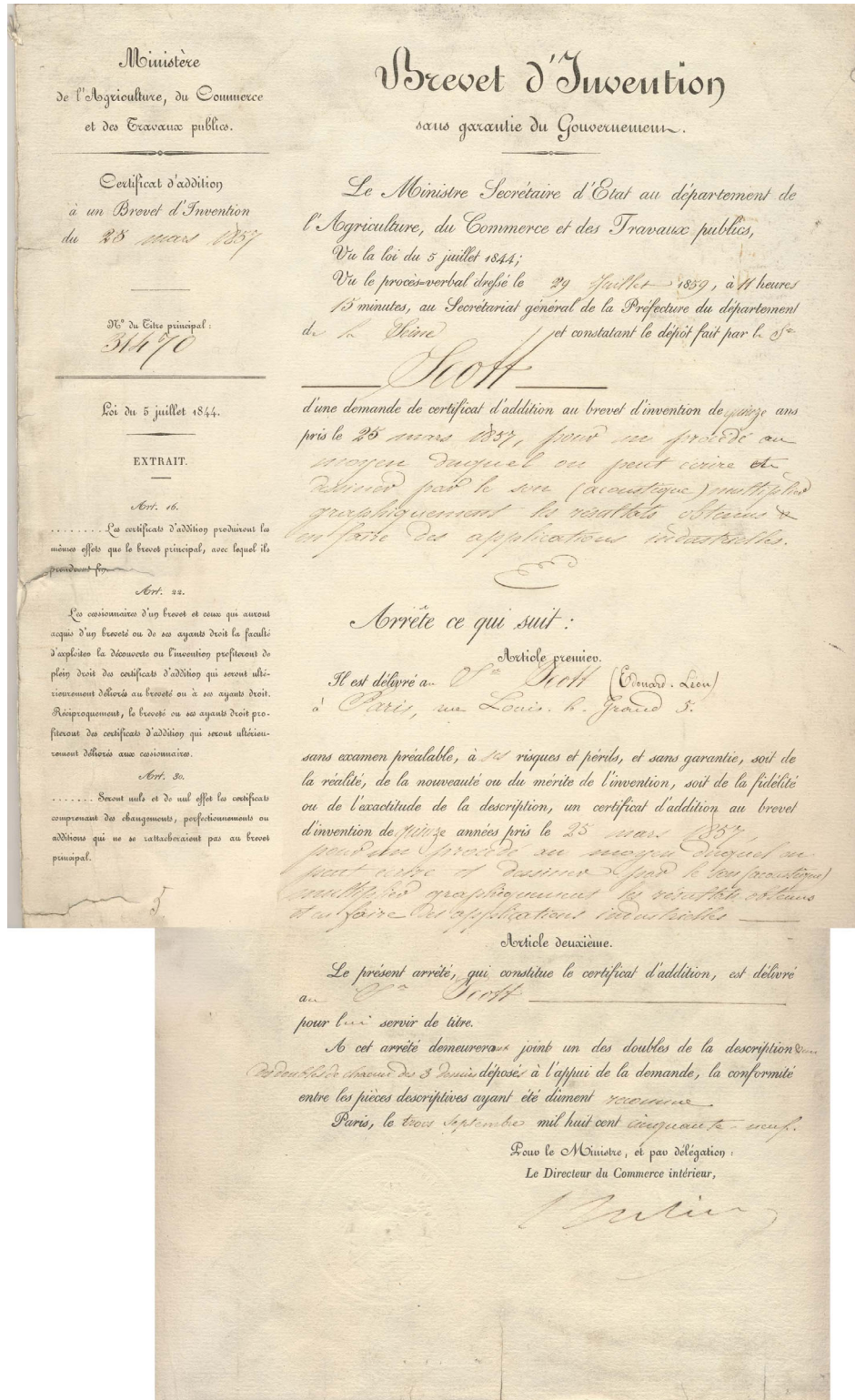
Le présent arrêté, qui constitue le certificat d'addition, est délivré au S<sup>r</sup> *Scott* pour lui servir de titre.

À cet arrêté demeurent joints un des doubles de la description et un des doubles de 3 dessins déposés à l'appui de la demande, la conformité entre les pièces descriptives ayant été dûment reconnue.  
Paris, le trois septembre mil huit cent cinquante sept.

Pour le Ministre, et par délégation,  
Le Directeur du Commerce intérieur,

*Blanchard*





*Minute*

Spécification annexée à ma demande du 29 juillet 1859  
 d'un certificat d'addition à mon brevet d'invention  
 délivré le 25 mars 1857 sous le n° 31470 pour  
 un procédé d'écriture et de dessin par le son (acoustique)

31470 add

La Phonautographie est un art nouveau créé par une invention de M. Edouard-Léon Scott, pour laquelle il a pris un brevet de quinze ans à la date du 25 Mars 1857. Cet art se propose pour objet d'obtenir facilement une impression correcte des mouvements rapides et spécialement des mouvements vibratoires qui s'accomplissent dans l'air et qui sont produits par des agents quelconques, mécaniques, physiques ou physiologiques, et entre autres par les instruments d'acoustique, de musique, ou même les voix.

Ce brevet d'invention repose essentiellement sur trois moyens qui, soit séparément soit par leur réunion, sont l'âme des divers appareils et manipulations dont se compose la Phonautographie. Ces trois moyens sont :

- 1° L'application d'un style sur une membrane placée à l'extrémité d'un conduit dont les formes peuvent varier selon l'objet spécial qu'on a en vue ;
- 2° L'emploi d'un style souple, d'origine animale ou végétale, et composé d'une ou de plusieurs parties ;
- 3° La fixation, au moyen d'un ou de plusieurs bains chimiques, du tracé obtenu sur un papier ou tissu revêtu d'une couche d'un noir de lampe spécial.

J'insiste sur ce point que ces moyens constituent trois inventions ou découvertes qui peuvent être appliquées avec succès et aux arts isolément ou combinées deux à deux. Par exemple, le style peut être adapté à un être ou à un objet en mouvement pour inscrire sur la couche sensible ses déplacements et les mesurer, ou bien sur des moteurs ou des mécanismes très variés. La fixation du noir de lampe impressionné permet de conserver la trace des mouvements d'agents animés ou inanimés et des dessins naturels, tellement subtils qu'on n'aurait pu se les procurer autrement.

Ces trois moyens réunis et appropriés par différentes dispositions à la nature des phénomènes qu'on se propose d'enregistrer suffisent pour obtenir une image graphique fidèle et détaillée d'un très grand nombre de phénomènes produits dans l'air qui nous environne. On concevra dans peine combien il est curieux, au point de vue de la science, de conserver la représentation exacte des phases par lesquelles passe un phénomène qu'on avait eu simple pendant un intervalle de temps insaisissable à nos sens par sa brièveté, quelques millièmes de seconde seulement. La Phonautographie, par exemple, met aux mains des physiciens et des physiologistes un diagramme naturel des états successifs ou simultanés des corps qui sont la cause primitive de nos sensations.

La plupart de ces mouvements sont si délicats et si rapides que leur inscription sur une couche sensible présente les plus grandes difficultés. Le frottement du pinceau le plus léger en masque entièrement la loi. J'ai donc dû adopter en phonautographie un style ferme et souple à la fois,

premier page Edouard Léon Scott



31470 add  
2  
10

sans poids appréciable, complètement différent sous ce rapport du style métallique employé par M. Westheim pour écrire les vibrations des solides. Le style phonautographique, à pointe très-fine, marque par une sorte de balayage sa trace sur une couche mince de noir de lampe produite par une huile spéciale ou déposée par voie de sublimation. Etant suspendu à l'état semi-fluide, ce noir n'a presque aucune adhérence avec le papier ou tissu qui l'arrête pendant son ascension. L'image phonautographique auditive formée est fixée par le procédé décrit dans le brevet et déterminé plus spécialement ci-dessous. Elle peut être ensuite multipliée, s'il y a lieu, par les moyens connus.

Je vais maintenant indiquer les additions au brevet qui font l'objet du présent certificat. Dans le brevet du 25 Mars 1857, tout en déclarant que l'invention me paraissait indépendante de la nature du moteur qui imprime la vitesse à la couche sensible, j'avais indiqué un moteur à mouvement uniforme pour communiquer un va et vient progressif et régulier à cette couche. J'ai reconnu depuis que, pour un très-grand nombre d'applications, on pouvait se contenter du mouvement continu d'un cylindre un par une vis en hélice d'avancant dans un écrou fixe. C'est cette disposition qui est représentée dans la vue générale de l'appareil construit par M. Adolph König (plaque I). L'expérimentateur est dispensé de l'uniformité de mouvement de la couche sensible: il lui suffit alors pour compter le temps ou mesurer la durée d'un phénomène, si courte qu'elle soit, de faire pointer simultanément sur le cylindre en mouvement un chronomètre à secondes ou un diapason armé du style souple et étalonné à un nombre déterminé de vibrations, par exemple 1000 ou 500 par seconde.

J'ai ajouté depuis la prise du brevet à l'anneau préhenseur ou mieux teneur de la membrane une pièce d'abord nommée manche du marteau, par analogie avec une disposition analogue de l'organe de l'oreille, mais que j'appellerai aujourd'hui pour plus d'exactitude le subdiviseur de la membrane. Cette pièce, telle qu'elle figure dans l'appareil construit est représentée avec détail dans la plaque II. Elle sert à déterminer dans la membrane des lignes nodales telles qu'elles permettent d'écrire un son pour lequel, sans le secours de ce dispositif, le style se fût trouvé placé sur un nœud de vibration de cette membrane.

Une difficulté grave était à vaincre pour réunir convenablement les ondes sonores sur la membrane. Les conduits sont d'autant plus impropres à conduire les voix qu'ils vibrent plus facilement. Dans un tel conduit une notable partie de la vibration de fluide se transforme par voie de communication en vibration de solide et perd ainsi beaucoup de sa force vive initiale. Si même le conduit est un peu long, la membrane peut demeurer presque insonore à un son d'intensité médiocre. J'ai donc dû m'arrêter aux conduits faits de matières insonores (plâtre coulé ou pâte solidifiée) et leur donner une certaine épaisseur.

Le mode de procéder pour obtenir des épreuves phonautographiques est très-simple. On enroule en la tendant une bande de papier sur le cylindre. On charge ce papier, qui tourne avec une vitesse à peu près uniforme, d'une couche égale, opaque, excessivement mince, de noir de fumée. Vers le centre de la membrane est placé le style, dans l'extrémité qui trace est insérée d'une plume de certain oiseaux. Cette pointe si tenue obéit à tous les mouvements simples

deuxième page  
Donat. Léon Scott

31470 add

u

3

ou complexes de la membrane. Dans ces états on présente le style au cylindre de manière qu'il l'effleure tout en restant invariable dans la direction de sa hampe. On fait entendre le son à l'ouverture de la cure ou conduit, la membrane entre en vibration, le style suit ses mouvements et son extrémité trace sur le cylindre qui décrit une hélice continue les figures de la vibration du son produites. Elles en marquent le nombre et le timbre. Ces figures sont amples quand le son est intense, microscopiques s'il est très faible, écartées quand il est grave, serrées s'il est aigu, d'un dessin régulier et franc si le timbre est pur, inégal et comme tremblé s'il est mauvais ou voilé.

Voici maintenant la série d'expériences intéressantes pour les physiciens, les physiologistes, les facteurs d'instruments, les amateurs des sciences, qu'on peut déjà exécuter avec l'appareil construit tel qu'il est figuré dans le présent certificat :

1° Écrire le mouvement vibratoire d'un solide quelconque pour servir de terme de comparaison avec les mouvements d'un fluide; compter le nombre de vibrations exécutées par ce solide dans l'unité de temps au moyen du chronomètre pointeur.

2° Un diapason ayant, par le moyen de l'expérience précédente, été étalonné à un nombre déterminé de vibrations dans l'unité de temps (500 ou 1000 par exemple), compter, en les faisant exécuter simultanément, le nombre des vibrations accomplies par tous agens aptes à vibrer (solide ou fluide) dans un espace de temps aussi court que l'on voudra (quelques millièmes de seconde). Exemple: compter et mesurer les phases diverses d'un bruit et les intervalles de temps compris entre des phénomènes sonores rapides et successifs; éprouver la sonorité relative des métaux, des alliages, des bois, etc.

3° Écrire les vibrations produites dans une membrane par un ou plusieurs tuyaux sonants simultanément, en compter le nombre, en montrer les phases; obtenir la figure ou diagramme acoustique de chacun des accords et des dissonances; écrire de même le chant d'instruments à sons quelconques; indiquer le timbre propre de ces instruments; écrire le mouvement composé résultant des sons de deux ou de plusieurs instruments jouant simultanément.

4° Écrire le chant d'une voix, en mesurer l'étendue par le chronomètre pointeur ou le diapason étalon pointeur; écrire la gamme d'un chanteur, en mesurer la justesse par le diapason pointeur; en montrer la pureté ou l'isochronisme des vibrations, ainsi que le timbre; écrire une mélodie et la transcrire à l'aide du diapason pointeur; écrire le chant simultané de deux voix et en montrer l'accord ou le désaccord.

5° Étudier acoustiquement les mouvements physiologiques ou pathologiques de l'appareil vocal et de ses parties pendant les différentes émissions de son, le cri, etc.; marquer le timbre propre à une voix donnée;

6° Étudier la voix articulée, la déclamation (voir ~~la~~ planches annexées une première application à l'écriture ordinaire); montrer les diagrammes syllabiques.

7° Inscrire par la réunion du deuxième moyen (le style flexible) et du troisième (la fixation) les mouvements du pendule, du toton ou toupe, de l'aiguille aimantée, le mode de locomotion d'un insecte, etc.

ALLET 1844  
BIBLIOTHÈQUE

Tat. Lh  
907. Lh

troisième page Edward Leon Scott



X

31470 add

4

12

Enfin, à l'aide d'ajustements qui seront ultérieurement figurés et de modifications à l'appareil ci-dessous décrit :

Écrire, au moyen d'un conduit acoustique de plusieurs centaines de mètres de longueur des sons ou des signaux produits à des distances plus ou moins étendues ;

Écrire, sans le secours de conduits, des signaux produits sous une eau tranquille à des stations éloignées de plusieurs kilomètres.

### Description de l'appareil phonautographique et des manipulations reposant sur le brevet du 25 Mars 1857.

1° Le cylindre et son mouvement. - L'axe du cylindre est en fer. L'une de ses extrémités est une hélice chariotée en acier. L'érou est le consommé sous en cuivre. Une disposition de l'érou permet de retirer la liberté au cylindre pendant l'opération du noircissage. Le bâti qui le supporte est en fonte et fixé à vis dans le plateau de chêne qui sert de base à tout l'appareil. Le pas de l'hélice permet de faire écrire le chronomètre ou le diapason dans l'interligne. Le cylindre est mis à la main par une manivelle, disposition qui donne le moyen de ralentir ou d'accélérer le mouvement suivant le degré de rapidité du tracé à obtenir.

2° Le chronomètre et son support. - Le chronomètre pointeur employé dans l'appareil est destiné à étalonner un son de solide ou de fluide est celui imaginé par M. Fédier. Une pointe préparée pour cet office porte un style souple qui est mis en contact avec le cylindre dans l'interligne du tracé phonautographique. Un échappement le retient pendant une durée de 6 secondes. On obtient ainsi sur chaque bande des séries de 6 secondes ; le sixième de chacune est le nombre de vibrations exécutées en une seconde de temps (Voir la planche 3). Le support du chronomètre possède tous les mouvements et glisse librement en tous sens sur le plateau qui porte l'appareil.

On comprendra que tout autre chronomètre pointeur ou tout autre support pourrait être employé et que c'est le pointage même du temps sur le cylindre au moyen d'un chronomètre qui fait l'objet de la présente addition.

3° Le diapason pointeur et son support. - Le diapason pointeur, étalonné à un nombre de vibrations multiple de 500, 1000 par exemple, remplit le même office que le chronomètre. Seulement, au lieu de compter les secondes, ce sont les millièmes de seconde qu'il indique en interligne sur le cylindre. Il fournit ainsi le moyen de compter les bruits, les sons ou les signaux d'une extrême brièveté. Il devra être tenu à une distance de la membrane suffisante pour qu'elle ne soit pas influencée par ses vibrations. Ce diapason est monté dans un support analogue à celui du chronomètre.

4° La membrane et son appareil de tension. - La matière de la membrane peut changer avec le but qu'on se propose. On emploie également bien la baudruche, le caoutchouc soufflé, la soie, un velin animal, ou même le collodion. Il est souvent utile, pour leur donner de la souplesse et remédier à l'hygroscopicité d'enduire les membranes de glycérine. L'anneau préenseur de la membrane, que j'appelle aujourd'hui tenseur, et le directeur du style que j'appelle subdivideur de la membrane, diffèrent en quelques points de ce qui est figuré dans le brevet du 25 Mars 1857.

quatrième page Edward-Louis Jolly



13

31470 add

5

La membrane est amenée à l'état de tension convenable au moyen de deux anneaux sur l'un desquels elle est fixée. Les deux anneaux se rapprochent ou s'écartent au moyen de vis comme dans les timbales. Le subdiviseur de la membrane est fixé à l'anneau inférieur. Il se compose d'une petite planchette mobile à rainure qui reçoit à l'un de ses bouts une vis destinée à s'enfoncer plus ou moins dans la membrane. Cette planchette et son support sont fixés dans la position requise au moyen de vis.

L'anneau qui porte la membrane tourne à frottement sur un tuyau court et courbé. Ce dernier ajustement est destiné à donner à la membrane une inclinaison convenable sur l'axe du tuyau court. Ce tuyau glisse lui-même à frottement dans l'orifice de la cuve qui fait face au cylindre. On obtient au moyen de ces dispositions toutes les directions et les différentes approches du style sans déplacement de la cuve.

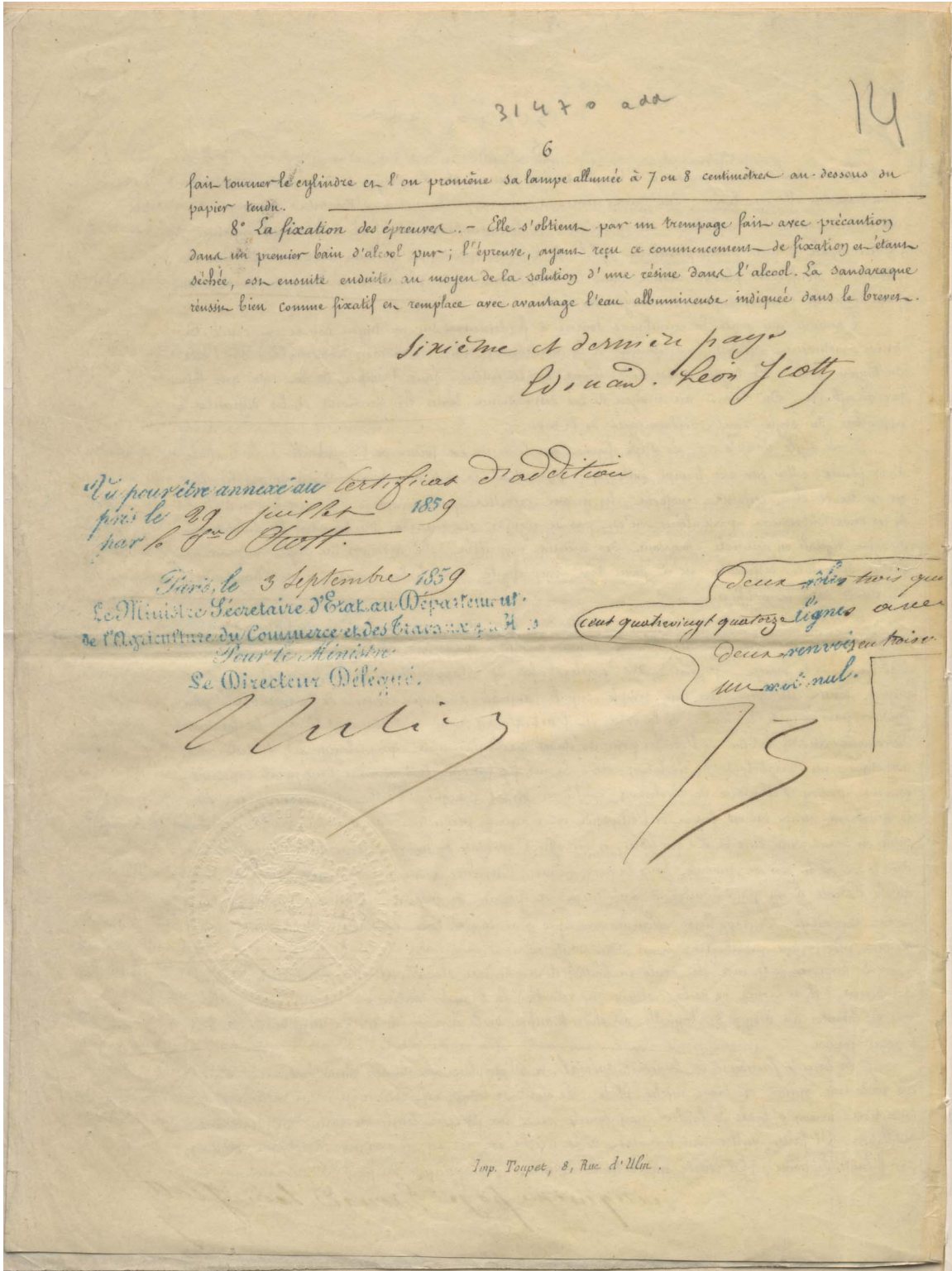
5° Le style souple. - Le style figuré dans le dessin est formé de l'extrémité de la barbe d'une plume, collée sur une hampe inélastique prise dans la portion médiane d'un organe flexible qu'on trouve chez certains crustacés, les grosses crevettes par exemple. On comprend que l'emploi de ces deux substances particulières n'est pas de rigueur et que j'ai dû breveter les substances d'origine végétale ou animale jouissant des mêmes propriétés. La division du style en deux parties de nature différente m'a paru très importante pour le bon succès des opérations, et j'y insiste dans ce certificat.

6° La cuve et son support. - Cette cuve doit être, comme je l'ai expliqué, d'une matière aussi insonore que possible et d'une certaine épaisseur. Ses formes, ainsi que je l'ai dit dans le brevet, peuvent être variées afin de s'adapter au but spécial qu'on se propose. Ainsi elle peut être une simple cupule amarrée au tuyau court de la membrane pour étudier par exemple le timbre de la voix et l'articulation; un conduit modelé sur la forme du conduit auditif externe de l'oreille pour des études particulièrement physiologiques; un vaste cornet acoustique, un paraboloïde de révolution, etc. La cuve figurée dans le dessin de l'appareil construit est une portion d'ellipsoïde de révolution coulé en plâtre staccé. L'orifice qui communique avec la membrane occupe un des foyers de l'ellipsoïde et l'agent producteur du son est vers l'autre foyer situé en avant de la cuve et à l'air libre, ce qui offre l'avantage de ne pas altérer le timbre comme dans le cas où le son est produit dans la cuve même. Cette cuve a paru très convenable en ce sens qu'elle s'adapte à un grand nombre d'expériences et permet de présenter plusieurs instruments à l'usage de son orifice. Je rappellerai néanmoins que j'ai breveté tous conduits à l'extrémité duquel on peut placer une membrane armée d'un style.

Le support de la cuve est coulé en fonte; il se compose d'une sorte de crémaillère oblique qui permet d'élever la cuve ou de la descendre à volonté; la branche antérieure du support porte une vis calante au moyen de laquelle on élève l'orifice de la cuve portant la membrane à la hauteur requise.

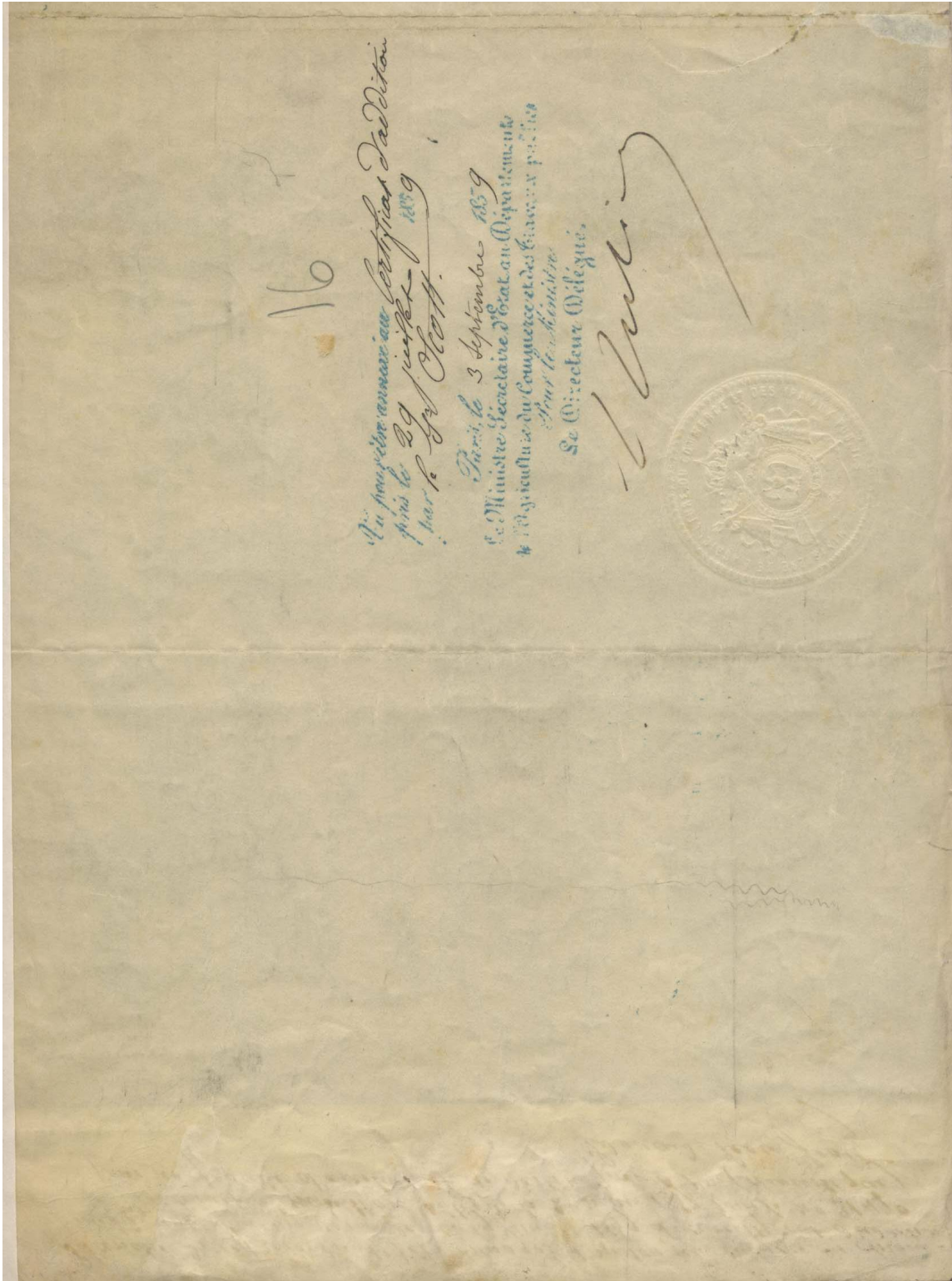
7° La lampe fumeuse et le noir spécial. - J'emploie une lampe sans courant d'air; elle porte une grande et large mèche plate. Le noir de lampe est obtenu par un mélange de deux tiers environ d'huile à brûler non épurée, et d'un tiers d'huile de résine de deuxième distillation. Il faut veiller au bon état de la mèche et remuer le mélange à chaque opération, car l'huile de résine, plus lourde que l'huile ordinaire, se précipite au fond. Pour noircir on

cinquième page Donald Leon Scott

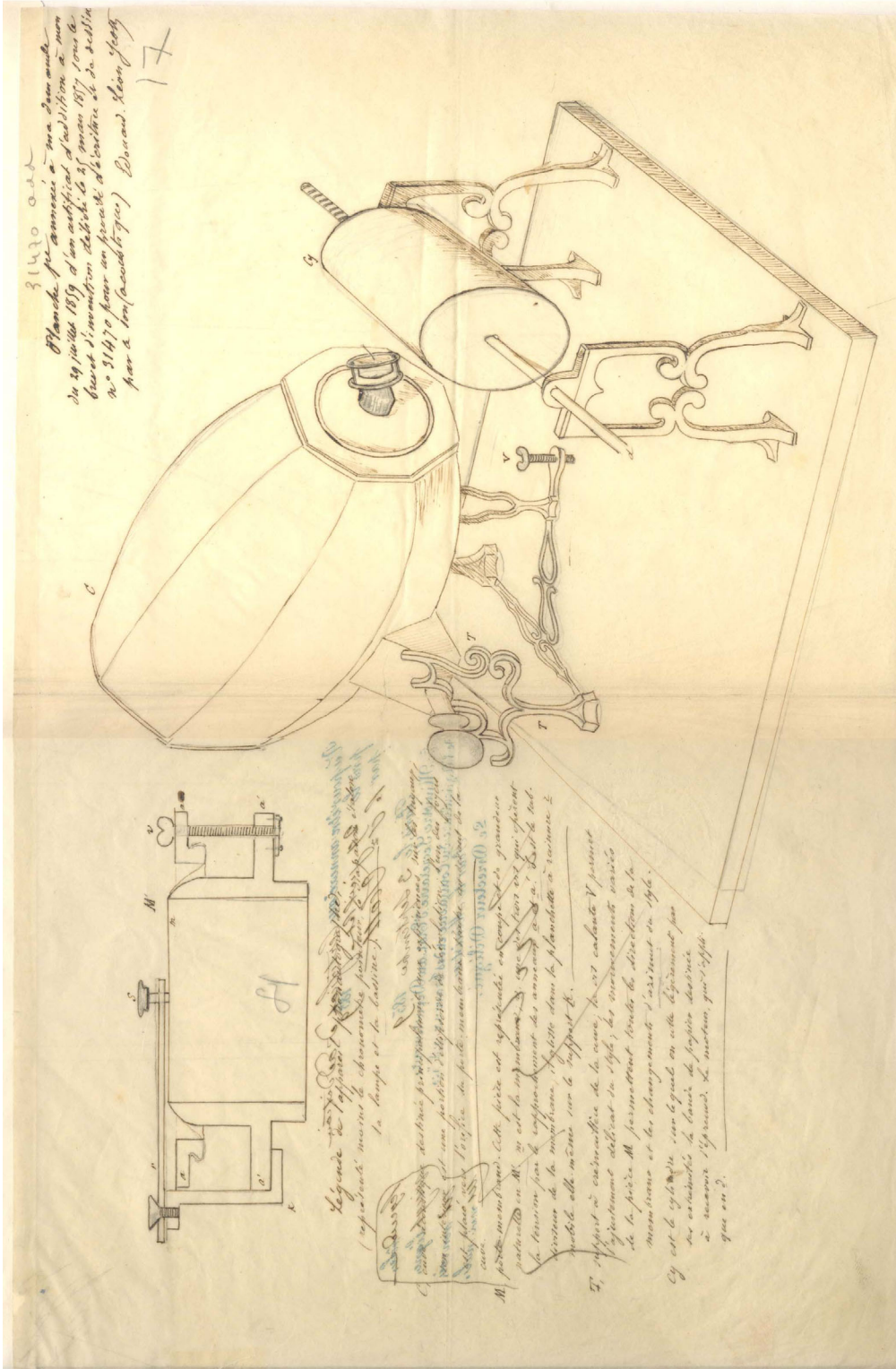


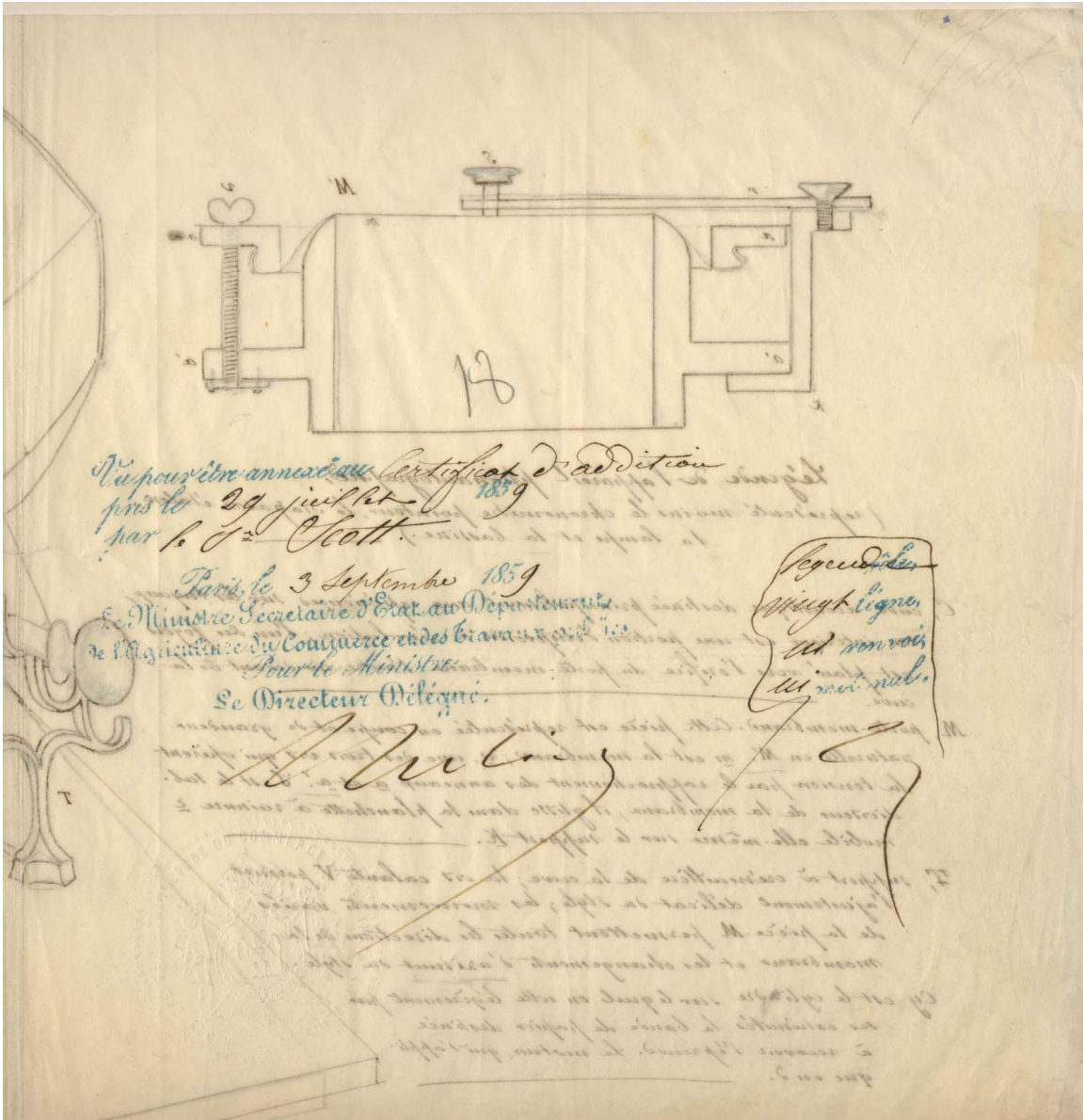














31470 add 19

*Application de la notation phonautographique à la transcription de la déclamation.*

Pour noter exactement la déclamation, il ne suffit pas de marquer au-dessus ou au-dessous de la ligne les longues et les brèves, les fortes et les faibles, les divisions ou les abaissements du ton, les aspirations, la respiration, et les pauses et les explosions. Il est nécessaire de représenter clairement et facilement le quantum ou le volume mathématique de chacune de ces modifications.

La trace phonautographique fournie des à présent, sans qu'on ait à se préoccuper de l'articulation, un moyen très simple de figurer objectivement le dessin de l'artiste. La trace est une sorte de capéto dans les anneaux, carant toutes les modulations ou inflexions du discours. Il suffit pour l'écriture de cette seule articulation, de faire les remarques suivantes: la distance horizontale de ces courbes indique le ton ou tonalité, la hauteur de ces mêmes courbes l'intensité de la voix; le détail des courbes le timbre, l'éclat ou les couleurs les pauses ou les silences. Les quelques expressions musicales et autres suffisent pour l'intelligence de cette page.

*représente le vers grave  
la voix aiguë  
une voix aiguë descendant au grave  
une voix grave montant à l'aigu  
une voix intense  
une voix moyenne  
une voix faible  
la fin de la lettre e  
la cadence sur une voyelle  
l'explosion de la voix*

*Plaque 2<sup>e</sup> annexé à ma demande du 29 juillet 1879  
s'en trouve et d'addition à mon brevet d'invention d'écriture  
le 27 mars 1879 sous le n° 31470 pour un peu cette d'écriture  
et de dessin (acoustique) devant être jointe*

*Il faut que à une le même inflexion*

*Il s'agit de bien noter dans un rap comme*

*Plus vite du récit, son être autre brisant*

*Indiquant quel qu'un le voyageur tremblant*

*Il s'agit de noter pour un peu des faits divers*

*Il s'agit de la lecture de la chair palpante*

*Une de tomber devant dans une terrible main*

*citfor qua ce rival le édémor insidellon*

*ai remi ce bandon dan leur rrage cruelle*

*no lion du désert sou leur antre trulan*

*de chutte quelque fois le voia geru tremblan*

*il vodrai miell pour lui que leur sain devorante*

*dissersa les lambon de sa chair palpitante*

*que de tomber vivan dan mesterrible main*



INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

DDI  
CELLULE ARCHIVES ET PATRIMOINE

Mr David GIOVANNONI

USA

Réf. 2007-039

Paris, le 11 décembre 2007

Monsieur,

Vous avez effectué le 06/12/2007 des prises de vues du brevet n°31 470 déposé le 25/03/1857 par Léon Edouard Scott pour « procédé au moyen duquel on peut écrire et dessiner par le son (acoustique), multiplier graphiquement les résultats obtenus et en faire des applications industrielles ».

Vous pouvez reproduire librement ce document. Je vous demanderai de bien vouloir, dans la mesure de vos possibilités, indiquer en légende les références bibliographiques suivantes : nom et prénom du déposant, numéro, date et titre du brevet, ajouter que le document en question fait partie du fonds d'archives de l'INPI.

Nous restons à votre disposition pour répondre à toute autre question.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Valérie Marchal

Responsable de la Cellule archives et patrimoine

Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 22

vmarchal@inpi.fr

**Siège**  
26bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS Cedex 08  
Téléphone : 0 820 213 213  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr – contact@inpi.fr

Établissement public national  
créé par la loi n° 51-444 du 19 avril 1951

INPI Direct : 0 820 210 211