

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 9 (1866-1868)  
**Heft:** 57

**Artikel:** Premier mémoire sur les appareils électro-médicaux actuellement admis dans la pratique de la médecine légale  
**Autor:** Cauderay, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-255760>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## PREMIER MÉMOIRE

SUR LES

## APPAREILS ÉLECTRO-MÉDICAUX

actuellement admis dans la pratique de la médecine légale.

PAR

H. CAUDERAY,

inspecteur des télégraphes des chemins de fer de la Suisse occidentale à Lausanne.

(Séance du 20 février 1867.)



Actuellement l'électricité tend chaque jour à étendre davantage la modeste place qu'elle occupe dans le traitement de diverses maladies ; mais cependant plusieurs éléments entravent encore sérieusement sa marche ascendante.

La *première* cause du discrédit dans lequel l'électricité est tombée parmi le public et chez MM. les médecins, provient à mon avis de l'exagération fabuleuse que l'on a faite à l'origine de ses propriétés curatives, immédiatement après les expériences physiologiques de Jaques Aldini, des médecins Larrey et Bichat, et du professeur Ure. Ensuite le charlatanisme s'est emparé avidement de cet agent dont les effets mystérieux, peu connus et difficiles à contrôler, convenaient parfaitement aux partisans et aux adeptes des sciences occultes, lesquels finirent par détourner complètement un bon nombre de médecins et de praticiens sérieux de l'étude des propriétés médicales de l'électricité ; et aujourd'hui encore, malgré les efforts persistants de savants distingués, parmi lesquels je ne citerai que Humboldt, et de médecins renommés, l'emploi de l'électricité dans le traitement des maladies est suspect non seulement au public, mais aussi à un bon nombre de médecins.

La *seconde* cause de défaveur provient de la nature même de l'électricité ; en effet ce fluide subtil, invisible, dont l'essence nous est inconnue, peut travailler silencieusement dans les divers organes du corps humain de cent manières différentes, suivant comme on l'applique et suivant l'appareil ou la source d'électricité que l'on emploie, et encore est-il très-probable que ses propriétés les plus essentielles nous sont complètement inconnues. Souvent les bons effets obtenus par un médecin dans plusieurs cas ne se sont pas vérifiés dans d'autres cas analogues; c'est, je crois, ce qui arrive avec presque tous les médicaments suivant les dispositions particulières du sujet, mais aucun peut-être ne varie autant dans ses effets que l'électricité ; cela tient sans doute aux divers modes d'application des opérateurs, à l'impossibilité pratique d'un dosage exact (surtout pour l'électricité statique et la faradisation), aux différences d'intensité, de tension, à la différence des appareils entr'eux, et enfin à ses propriétés encore inconnues, peut-être nuisibles ou peut-être curatives.

La *troisième* cause qui empêche bien des médecins d'employer et d'étudier les effets de l'électricité provient de l'imperfection des appareils et de la facilité avec laquelle ils se dérangent souvent au milieu d'un traitement, de l'embarras assez grand que cause la préparation des piles à acides, ou autres. Le mécanisme, la direction et la transformation des courants dans les appareils sont aussi généralement trop peu connus des praticiens, ce qui les empêche souvent de se rendre bien compte des effets produits.

Une *quatrième* cause est le prix d'achat trop élevé des divers engins électriques. Il serait fort à désirer qu'une simplification permît de les construire à meilleur marché, afin de les répandre davantage.

Enfin la *cinquième* cause qui retarde l'emploi plus fréquent des appareils électro-médicaux est certainement l'absence jusqu'à ce jour de directions positives sur l'efficacité plus ou moins grande des divers systèmes d'appareils et des divers modes d'application en présence. On se trouve actuellement dans une période de tâtonnements et de contradictions. Chaque médecin qui emploie l'électricité a pour ainsi dire son appareil favori, qu'il connaît et qu'il adopte à l'exclusion de tout autre, et il l'applique le plus souvent à des maladies de nature différente, au lieu d'employer pour chaque maladie un système d'électrisation spécial. — Ainsi M. Duchenne, de Boulogne, n'admet en fait d'électricité que la faradisation ou le courant induit. Il a fait de magnifiques travaux sur ce mode d'application, dont la postérité lui tiendra compte. — M. Hiffelsheim préconise surtout le courant continu appliqué pendant un temps très-long ; il se sert pour cela de piles portatives,

entr'autres des chaînes de Pulvermacher. — M. Rémak, de Berlin, a trouvé que le courant continu et gradué, appliqué en tension avec des piles formées d'un grand nombre d'éléments (100 à 120), était le plus efficace. — M. Seiler, de Genève, a modifié l'appareil à induction en y ajoutant un condensateur de Fizeau et des électrodes modérateurs, ce qui lui permet d'électriser à distance ou comme il l'appelle par influence, etc. etc. Je passe un bon nombre de travaux d'autres praticiens pour ne pas prolonger cette nomenclature.

Si ces différents modes d'application jettent momentanément de l'indécision sur le choix des appareils, ils ont cependant l'avantage de permettre à chaque praticien l'étude des effets produits au moyen de l'appareil qu'il connaît le mieux et d'en faire profiter la science. Tôt ou tard, en rassemblant les observations qui se font actuellement, on parviendra à obtenir des appareils plus parfaits et à déterminer positivement les cas dans lesquels un système d'appareil ou un mode d'application doit être préféré à un autre.

Je me propose de faire quelques études sur le mécanisme et les effets physiques des divers appareils électriques employés actuellement dans la médecine, études que je communiquerai à la Société avec les dessins ou les appareils nécessaires pour bien faire comprendre la marche et les effets physiques des courants, ainsi que les nombreux appareils et combinaisons diverses qui permettent d'utiliser l'électricité sous une quantité de formes différentes.

Quant aux effets thérapeutiques de l'électricité provenant de ces appareils, M<sup>r</sup> le docteur Joël veut bien avoir l'obligeance d'en faire de son côté une étude spéciale dont il entretiendra également la Société.

### Appareils électro-médicaux.

Les appareils électro-médicaux peuvent être divisés en deux grandes classes :

- 1<sup>o</sup> Les appareils qui développent de l'électricité *statique* ;
- 2<sup>o</sup> Les appareils dans lesquels l'électricité est produite par des combinaisons chimiques ou électro-magnétiques, c'est-à-dire, qui développent de l'électricité *dynamique*.

#### I. Appareils pour l'application de l'électricité statique.

Les applications médicales de l'électricité statique se font :

- a) Au moyen de frictions sur le corps avec des substances reconnues les meilleures pour déterminer des effets électriques.

b) En plaçant le sujet sur un isoloir en verre et en le mettant en communication avec le condensateur d'une machine. Dans ce cas la seule tension ou force expansive de l'électricité détermine sa diffusion sur l'individu que l'on veut influencer ou charger. Selon les conditions du milieu ambiant, le sujet retient une quantité plus ou moins grande de l'agent, qui, ainsi que sur la machine, tend à s'échapper par les extrémités. Alors on soutire l'électricité soit au moyen d'excitateurs métalliques, soit par le contact des doigts, il en jaillit des étincelles dues à la recombinaison du fluide libre accumulé à la surface du corps.

c) On administre aussi l'électricité statique avec la bouteille de Leyde, de manière à produire une commotion; on obtient un courant instantané reposant sur la recombinaison du fluide.

d) Ces derniers temps on a inventé un appareil appelé brosse électrique, dont les effets sont produits en partie par l'électricité statique provenant de la friction et en partie par l'électricité dynamique dégagée par une pile galvanique d'un très petit volume, renfermée dans la poignée de la brosse. — Je donnerai plus loin la description de cet appareil qui rentre plutôt dans la catégorie des appareils électro-dynamiques.

En consultant les mémoires et les documents laissés par nos prédécesseurs les plus éclairés, on voit que l'électricité statique a donné fréquemment des résultats pratiques incontestables: cependant les guérisons plus ou moins empiriques que l'on a obtenues avec ces dispositions n'ont pas pu sauver ce mode d'administrer l'électricité, parce que toute précision au moyen de ces appareils est impossible et que chacun réussissait ou ne réussissait pas, selon des circonstances toutes personnelles. On a aussi démontré physiquement que l'électricité statique circule essentiellement à la surface des corps, son action est donc probablement toute superficielle, peu déterminée, et les effets physiologiques que l'on observe sont forcément compliqués d'une série d'actions et de réactions organiques des corps intérieurs et extérieurs.

Ces divers motifs ont généralement détourné les praticiens d'employer cet agent dans la médecine.

Mon but étant d'étudier spécialement les appareils utilisés actuellement, je ne m'arrêterai pas plus longtemps aux appareils destinés à produire et à appliquer l'électricité statique.

## II. Appareils pour l'application de l'électricité dynamique.

Ces appareils sont de quatre sortes :

1<sup>o</sup> Les appareils à courants constants.

2<sup>o</sup> Les appareils à courants induits électro-galvaniques.



3° Les appareils à courants induits électro-magnétiques.

4° Enfin un certain nombre d'appareils spéciaux qui utilisent l'électricité sous diverses formes, pour les opérations chirurgicales et pour traiter diverses affections.

1° *Appareils à courants constants.* Ces appareils ont été introduits dans la pratique par les docteurs Remak et Hiffelsheim; seulement le premier recommande particulièrement l'emploi des piles à grande tension, formées d'un nombre d'éléments variant entre 100 et 120, en commençant le traitement avec un petit nombre d'éléments, pour augmenter ensuite graduellement la quantité dans de courtes séances (de 5 à 15 minutes). M. Hiffelsheim préfère l'emploi de piles portatives, entr'autres de la pile appelée chaîne de Pulvermacher.

L'appareil de Remak, tel qu'il le décrit dans son ouvrage, est peu portatif, il occupe même deux chambres, et ses 100 à 120 éléments demandent un entretien continu pour conserver la même intensité; mais, dans les piles à forte tension, la grandeur des éléments n'étant pas indispensable pour obtenir un courant d'une certaine intensité, puisque c'est seulement de leur nombre que dépend leur plus ou moins grande facilité à vaincre les résistances, cette circonstance permettra probablement aux physiciens de réduire la pile et l'appareil de Remak à des dimensions tout à fait portatives sans diminuer ses effets. Le prix pourrait aussi être considérablement diminué.

Voici la description de l'appareil de Remak, d'après les données tirées de sa *Galvanothérapie*, sauf deux perfectionnements que j'ai cru devoir introduire pour modifier dans quelques cas certains effets du courant. J'ai ajouté à la description un dessin de cet appareil, afin de rendre plus compréhensible la marche des courants et les diverses expressions techniques généralement peu familières.

L'appareil se compose d'une pile A (voir la planche ci-après) et d'une table de manipulation (B).

La pile est formée de 100 à 120 éléments Daniel <sup>(1)</sup> de 4 à 5 pouces de hauteur sur 3 à 4 de diamètre. Ces éléments sont assemblés par série de 10 dans des boîtes rangées les unes à côté des autres.

Les éléments sont reliés à la table de manipulation au moyen d'une série de 21 fils de cuivre isolés les uns des autres.

(1) Les éléments Daniel sont actuellement les plus constants que l'on possède lorsqu'il s'agit d'une émission de courant prolongée pendant des heures et même pendant des journées entières.

Sur le côté gauche de la table B on voit une série de contacts disposés en demi-cercle (C), qui peuvent être successivement touchés par une lamelle mobile, c'est le graduateur des unités, les fils venant de la pile aboutissent à ces contacts, de façon à ce que chacun d'eux se trouve être le pôle d'un élément. En poussant la lamelle de gauche à droite on peut donc fermer graduellement les circuits de 1 à 10 éléments, lesquels représentent 10 unités.

Sur le côté droit de la même table se trouve une seconde série de contacts également disposés en demi-cercle avec une lamelle mobile au centre (D) ; c'est le graduateur des dizaines, car au lieu d'être le pôle d'un seul élément, les fils qui y aboutissent sont les pôles d'une série, soit de 10 éléments. Chaque fois que l'on avance la lamelle du centre d'un contact, dans le sens de gauche à droite, on ajoute à la pile qui travaille une série de 10 éléments.

En combinant les dizaines avec les unités, on peut former facilement et instantanément une pile du nombre d'éléments que l'on désire et graduer ensuite, soit en augmentant, soit en diminuant, le nombre des éléments.

Au centre se trouve un inverseur (E) destiné à inverser le sens de la marche des courants.

À droite de l'inverseur est un galvanomètre avec des divisions (F), pour mesurer l'intensité des courants. Un petit commutateur (f) placé devant le galvanomètre permet d'exclure cet appareil du circuit ou de faire passer le courant deux fois seulement autour de l'aiguille dans un fil de 1<sup>mm</sup> de diamètre ou bien encore de lui faire donner 34 fois le tour dans un fil plus fin.

À gauche de l'inverseur, une roue dentée, que l'on met en mouvement avec une manivelle, permet d'interrompre le courant jusqu'à 240 fois par seconde (G). Un petit commutateur (g) placé devant l'interrupteur, permet également d'exclure à volonté cet appareil du circuit.

Le commutateur H, placé au centre de la table permet d'employer isolément les éléments formant les unités, ou de les ajouter aux éléments formant les dizaines.

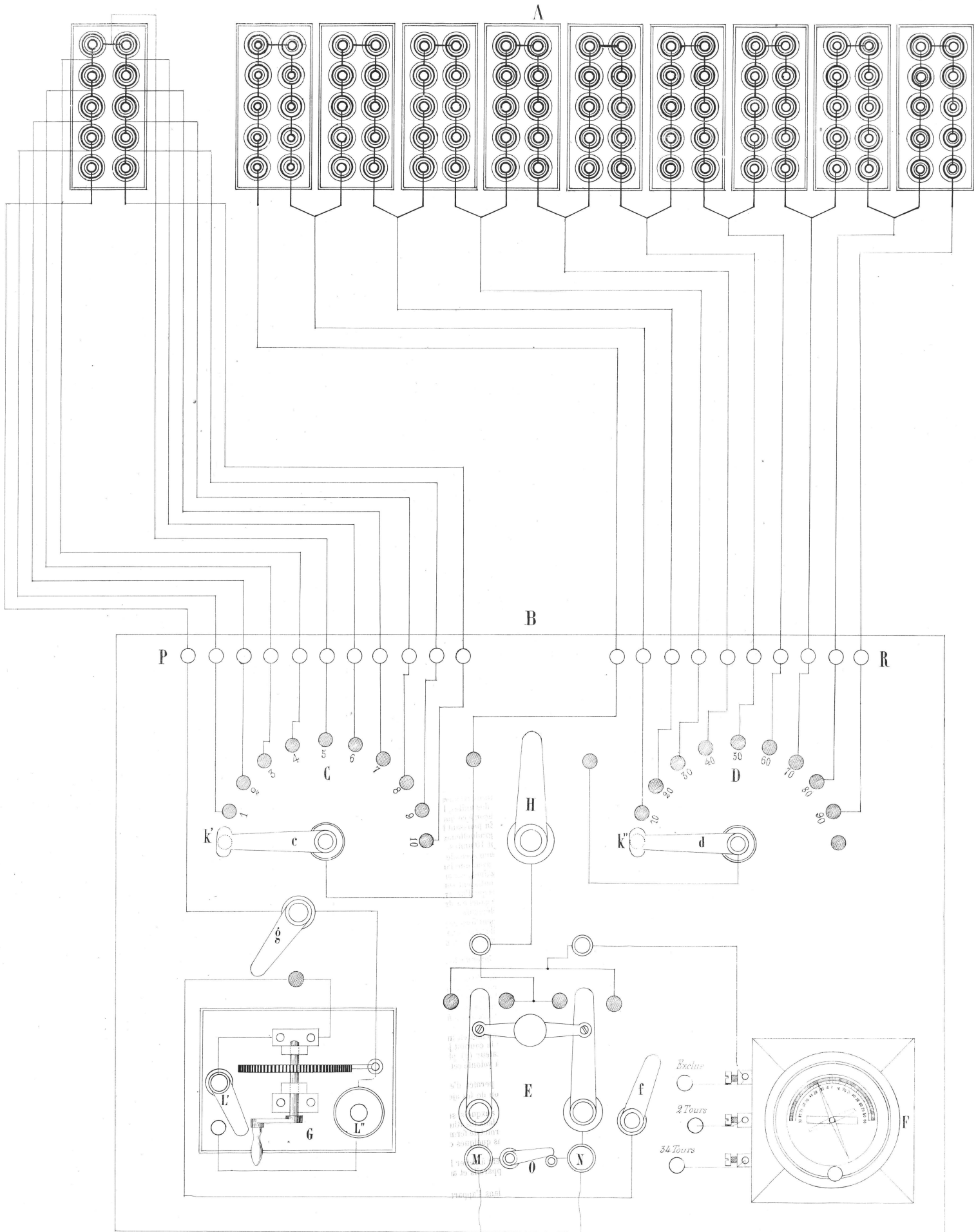
Les lettres M et N désignent les deux serre-fils auxquels sont reliés les deux fils de cuivre conduisant le courant dans les Rhéophores. Entre ces serre-fils un interrupteur (O) permet de fermer le circuit pendant les applications, ce qui évite dans quelques cas une commotion chez le malade.

Enfin, entre les lettres P et R, 21 serre-fils servent à relier les fils venant de la pile et ceux qui aboutissent aux appareils et aux contacts des graduateurs.

Les deux perfectionnements que j'ai introduits dans l'appareil de Remak sont les suivants :

# APPAREIL ÉLECTRO-MÉDICAL

à Courant Continu et gradué du Docteur REMAK (de Berlin) avec les modifications introduites par H.CAUDERAY.





1° Un épâtement en forme de T de l'extrémité (k) des lamelles des graduateurs c et d, disposition qui permet de toucher toujours deux contacts en même temps et de passer ainsi d'un pôle d'un élément à un autre sans produire des interruptions de courant.

2° J'ai remarqué que les interruptions de courant sont toujours douloureuses chez les malades, surtout lorsqu'elles se succèdent très rapidement. Pour éviter cet inconvénient tout en conservant l'action intermittante du courant, j'ai formé un circuit entre le ressort et la roue de l'interrupteur G, circuit dans lequel j'ai placé un fort rhéostat (L''); à chaque vibration du ressort qui doit causer les interruptions, le courant est forcé de circuler dans ce circuit et dans le rhéostat, qui en lui opposant une grande résistance diminue son intensité; le malade reçoit donc simultanément un maximum et un minimum de courant sans éprouver les effets douloureux causés par les interruptions.

Au moyen du commutateur L', on peut du reste supprimer à volonté les effets de ce rhéostat.

Un appareil Remak établi avec les modifications ci-dessus a été présenté à la Société dans sa séance du 20 février.

