

Auteur ou collectivité : Duboscq, Jules

Auteur : Duboscq, J.

Titre : Catalogue raisonné des spectroscopes construits dans les ateliers de J. Duboscq

Adresse : Paris : chez J. Duboscq, 1876

Collation : 16 p. : ill.; 21 cm

Cote : CNAM-MUSEE IS0.4-DUB

Sujet(s) : Physique -- Instruments ; Spectroscopie -- Instruments ; Appareils et instruments scientifiques

URL permanente : http://cnum.cnam.fr/redir?M20328_3

CATALOGUE RAISONNÉ
DES
SPECTROSCOPES

CONSTRUITS
DANS LES ATELIERS

DE
J. DUBOSCQ

CONSTRUCTEUR D'INSTRUMENTS D'OPTIQUE

MAGASINS : 21, RUE DE L'ODÉON, 21

Seule entrée au fond de la cour.

ATELIERS : 30, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE, 30



PARIS
CHEZ J. DUBOSCQ, OPTICIEN

1876



NOTICE

SUR

LES SPECTROSCOPES

CONSTRUITS

DANS LES ATELIERS DE J. DUBOSCQ

Dès que l'on connut en France les remarquables expériences de MM. Kirchhoff et Bunsen, plusieurs professeurs voulurent bien s'adresser à nous pour la construction d'appareils offrant une disposition avantageuse pour l'observation des phénomènes annoncés par les savants allemands.

C'est d'une façon toute spéciale que nous avons entrepris la construction des appareils connus aujourd'hui sous le nom de SPECTROSCOPES. Comme la *méthode d'observation spectrale* se répand de plus en plus dans les laboratoires de chimie, aussi bien que dans les cabinets de physique et dans les observatoires astronomiques,

il nous a paru essentiel de construire différentes espèces d'appareils.

Nous distinguons quatre types de spectroscopes :

1° Le spectroscope à un seul prisme et à lunette horizontale ;

2° Le spectroscope à un seul prisme et à lunette verticale ;

3° Le spectroscope polyprisme ;

4° Le spectroscope dit à vision directe.

1° Le spectroscope représenté par la figure 1 convient essentiellement aux observations délicates de l'analyse chimique.

En T se trouve un prisme en flint : il est couvert d'une boîte percée d'ouvertures en face des lunettes A, B et C ; cette boîte a pour objet d'éliminer tout rayon qui ne provient pas de la source à étudier. B est une lunette faisant collimateur ; elle porte une fente dont le degré d'ouverture se règle au moyen d'une vis ; cette fente, étant au foyer de la lentille de la lunette, les rayons qui la traversent sont rendus parallèles avant de tomber sur le prisme. La lunette D permet de viser cette fente au travers du prisme ; elle peut tourner autour de la verticale qui passe par l'arrête du prisme, de façon à ce

qu'on puisse viser à volonté les différentes parties de l'image spectrale. La lunette R sert à projeter dans l'oculaire l'image d'un micromètre qui donne nettement les distances comparatives des raies du spectre. Le micromètre transparent étant éclairé par la flamme d'une bougie, son image est réfléchiée dans la lunette d'obser-

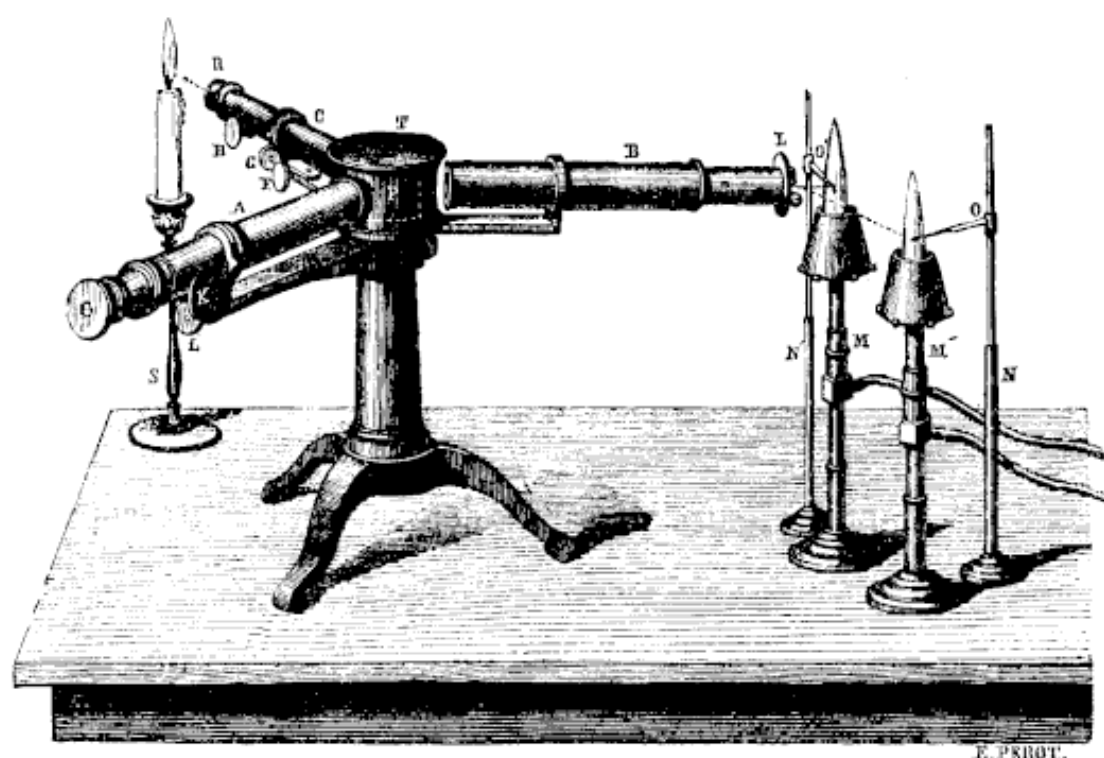


Fig. 1.

vation A par la face antérieure du prisme placé en T ; de cette façon, l'image spectrale s'étend sur celle du micromètre. A l'extrémité du collimateur B, se trouve, en face de la fente, dont il couvre la moitié, un petit prisme en verre faisant fonction de miroir. On peut réfléchir, au moyen de ce prisme, les rayons solaires ou ceux d'une autre source lumineuse, lesquels, pénétrant par la même fente que ceux de la source initiale, donnent un

second spectre que l'on voit, dans la lunette, en même temps que le premier : il est placé au-dessus ou au-dessous de celui-ci, et lui est rigoureusement parallèle; on peut donc comparer ainsi les parties de même réfrangibilité des deux sources lumineuses.

Pour effectuer à l'aide de cet appareil des observations d'analyse chimique, on emploie comme source lumineuse la flamme obscure d'un bec de Bunsen, dans laquelle on introduit, au bout d'un fil de platine, la matière à étudier.

Spectroscope à un prisme, avec lunette horizontale et micromètre transparent..... 300 fr.

2° L'appareil suivant est également un spectroscope

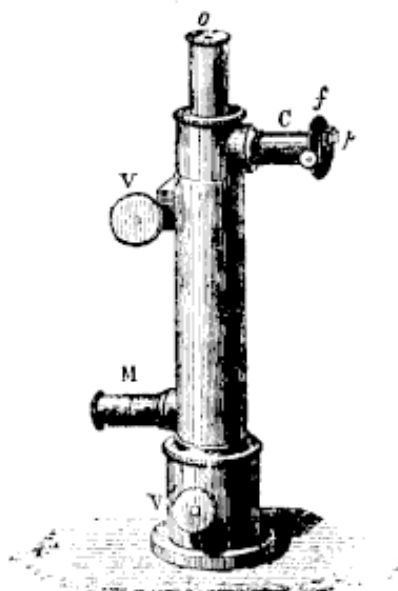


Fig. 2.

à un seul prisme, et avec cet avantage d'être très-propre

à remplir le but dans la plupart des cas et de coûter moins cher.

La figure 2 le représente installé pour l'opération. L'observateur regarde en *o* ; la flamme à analyser se place devant l'ouverture *f* et le micromètre est en *M*. L'éclairage se fait comme précédemment.

Spectroscope vertical pour l'analyse chimique spectrale..... 200 fr.

3° Le spectroscope à un seul prisme n'offre pas une assez grande dispersion pour qu'on puisse déterminer les

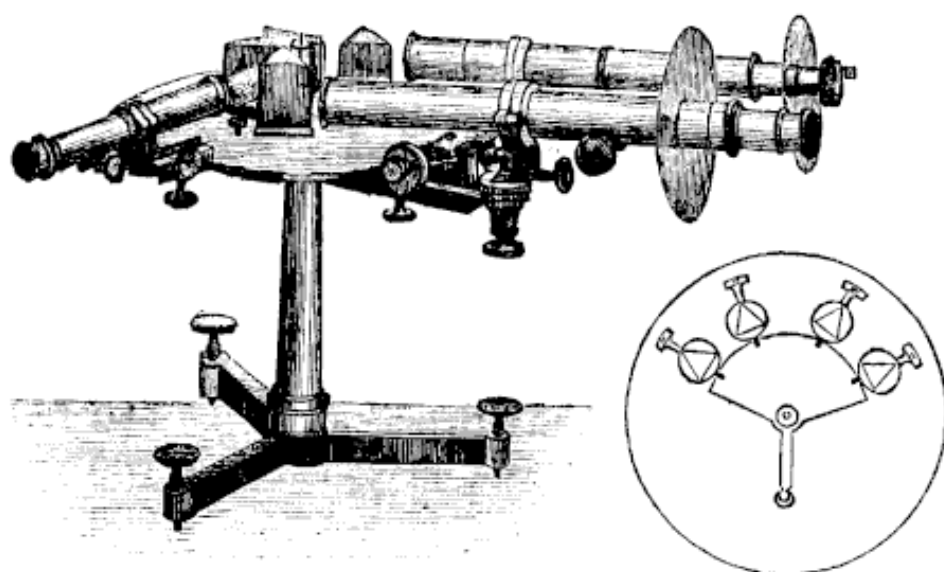


Fig. 3.

positions des raies les plus déliées des sources lumineuses par rapport à celles du spectre solaire. C'est pour arriver à cette détermination qu'on a construit des appareils d'ordre supérieur, à *quatre* et à *six* prismes. La figure 3 représente le modèle à quatre prismes.

La lunette d'observation reste toujours devant le premier prisme : le micromètre se trouve, comme pour le premier modèle, dans une petite lunette spéciale que l'on amène devant la face réfléchissante antérieure du premier prisme de la série avec laquelle on opère (puisqu'on peut prendre 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 prismes). La lunette d'observation est susceptible de recevoir trois mouvements différents : 1° un mouvement horizontal qui permet au fil du réticule de parcourir le spectre dans toute sa longueur ; 2° un mouvement vertical, qui est indispensable pour le centrage ; 3° un second mouvement horizontal que l'on détermine à l'aide d'une vis micrométrique, qui donne alors, par une simple lecture, la distance des raies. Il est bien entendu, qu'on doit ramener, lors de l'observation, chaque couleur du spectre à sa déviation minimum ; à cet effet, chacun des prismes est mobile autour de son axe et le mouvement peut devenir général pour l'ensemble des prismes par la seule manœuvre d'un levier.

| | |
|---|----------------|
| Spectroscope à deux prismes..... | 450 fr. |
| — à quatre prismes... | 700 |
| — à six prismes..... | 1,000 |

Le spectroscope à plusieurs prismes permet de résoudre un grand nombre de questions qu'on ne pourrait même pas aborder avec l'instrument à un seul prisme, puisqu'il *fouille* isolément chaque partie du spectre, dont l'étendue partielle est rendue considérable ; il étale les

spectres peu étendus de certaines flammes que ne percevait même pas le spectroscope à un prisme ; c'est ainsi qu'il permet l'observation spectrale des tubes lumineux de Geissler.

4° J.-B. Amici a eu le premier l'idée d'éviter l'énorme déviation des rayons produite par les prismes, en associant deux prismes de crown à un prisme de flint com-

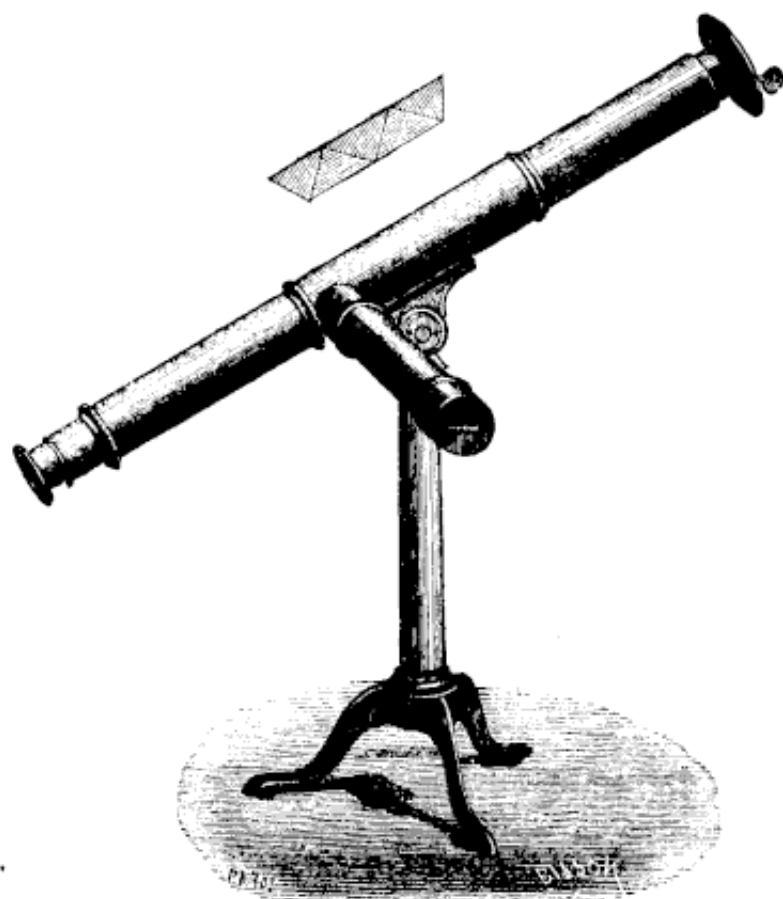


Fig. 4.

pris entre eux ; ce dernier ayant un angle de 90 degrés, opposé aux angles des deux autres prismes (fig. 4). On peut arriver à donner à ceux-ci un angle tel que le faisceau incident ressorte à peu près parallèlement à lui-

même tout en subissant une dispersion assez forte, c'est-à-dire en produisant un long spectre. Le principe d'Amici a été appliqué à la construction des spectroscopes dits à *vision directe*. Le système prismatique est renfermé dans le corps d'une lunette, dont l'oculaire est muni d'un micromètre. L'appareil peut être monté sur un pied, ou tenu à la main. Ce genre d'appareils est surtout très-utile pour les observations astronomiques et météorologiques. Il laisse cependant quelquefois à désirer sous le rapport de la pureté des lignes ; car les rayons lumineux y ont à traverser les couches de la matière qui sert au collage, d'où résulte une diminution dans l'intensité de la lumière qui arrive à l'observateur. Ces mêmes couches de substance collante diffusent une certaine quantité de lumière, qui peut nuire à l'étude spectroscopique.

| | |
|--|---------|
| Spectroscope, système d'Amici, monté sur pied à genoux et avec micromètre..... | 225 fr. |
| Spectroscope, petit modèle, sur pied . | 90 |
| — de poche..... | 60 |



Fig. 5.

Spectroscope astronomique, à vision directe, s'adaptant aux diverses lunettes, avec système amplificateur pour les instruments à court foyer.

Selon la grosseur, de. 300 à 400 fr.

ACCESSOIRES

NÉCESSAIRES AUX OBSERVATIONS SPECTRALES

Les opérations spectroscopiques exigeant l'emploi de certains accessoires, nous nous sommes attaché à les combiner de la façon la plus simple et la plus commode, afin que les chimistes n'éprouvent aucun embarras dans l'application de la *méthode spectrale*.

Un même corps étant susceptible de donner des raies différentes quand sa température s'élève, il est indispensable de pouvoir disposer de sources calorifiques d'intensités variables : voici les modèles de lampes et de chalumeaux que nous utilisons.

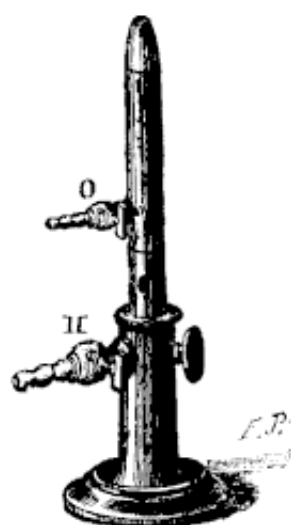


Fig. 6.

Lampe Bunsen à hydrogène seul (fig. 6)... 10 fr.

Lampe Bunsen à hydrogène et oxygène. 15

Elle diffère de la première en ce qu'un courant d'oxygène arrive à rencontrer la flamme du gaz hydrogène à

l'orifice du bec ; aucun mélange n'est possible entre les deux gaz.

Sac à oxygène. 60 à 100 fr.

Le bec usuel dit *de Bunsen*, s'alimente simplement par le gaz d'éclairage, dont la combustion s'active plus ou moins par l'intervention d'un courant d'air.

Bec usuel de Bunsen..... 10 fr.

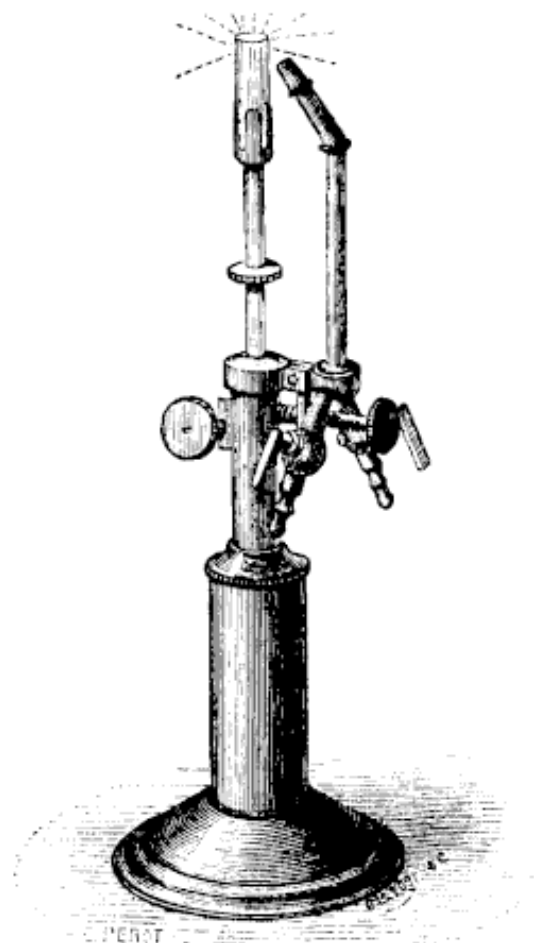


Fig. 7.

Un autre modèle de chalumeau à gaz oxyhydrogène est représenté par la figure 7. Il sert exclusivement aux

expériences de projection, et donne une lumière très-intense par l'action d'un jet de gaz oxy-hydrogène enflammé sur un bâton de chaux vive.

| | |
|--|---------------|
| Chalumeau à gaz (fig. 7)..... | 60 fr. |
| Flacon de bâtons de chaux | 6 |

PROJECTION DES PHÉNOMÈNES SPECTROSCOPIQUES

Un des premiers, nous avons projeté en public les images spectrales avec leurs raies.

On comprend que, les spectroscopes n'étant pas encore vulgarisés, la démonstration des ces phénomènes était presque impossible, ou pour le moins très-difficile. A cette époque, on se bornait, dans les cours, à projeter le spectre solaire avec et sans raies, et les raies d'absorption du gaz nitreux, et des vapeurs de brome et d'iode d'après Brewster.

Mais, après les travaux de MM. Kirchhoff et Bunsen, plusieurs expériences spectroscopiques sont devenues classiques. Ainsi, l'apparition et l'inversion de la raie D du sodium, signalées d'abord par Foucault, ont jeté un jour inattendu sur la constitution chimique des corps célestes. La projection des raies des métaux, cuivre, zinc, argent, cadmium ; celles du *thallium*, du *cæsium*, du *rubidium*, de l'*indium*, du *gallium*, dont, sans la spectroscopie, on ignorerait encore l'existence, se fait avec

la plus grande aisance en y employant la méthode indiquée. Le spectre étant projeté à son minimum de déviation, on volatilise le métal dans le sein de l'arc voltaïque, et ses raies caractéristiques apparaissent aussitôt.

Pour l'argent, on voit deux raies vertes très-brillantes, l'une entre D et E, l'autre entre E et F.

Le cuivre donne trois raies vertes équidistantes ; la moins réfrangible est très-près de celle de l'argent qui l'est le plus ; les deux autres sont entre G et F.

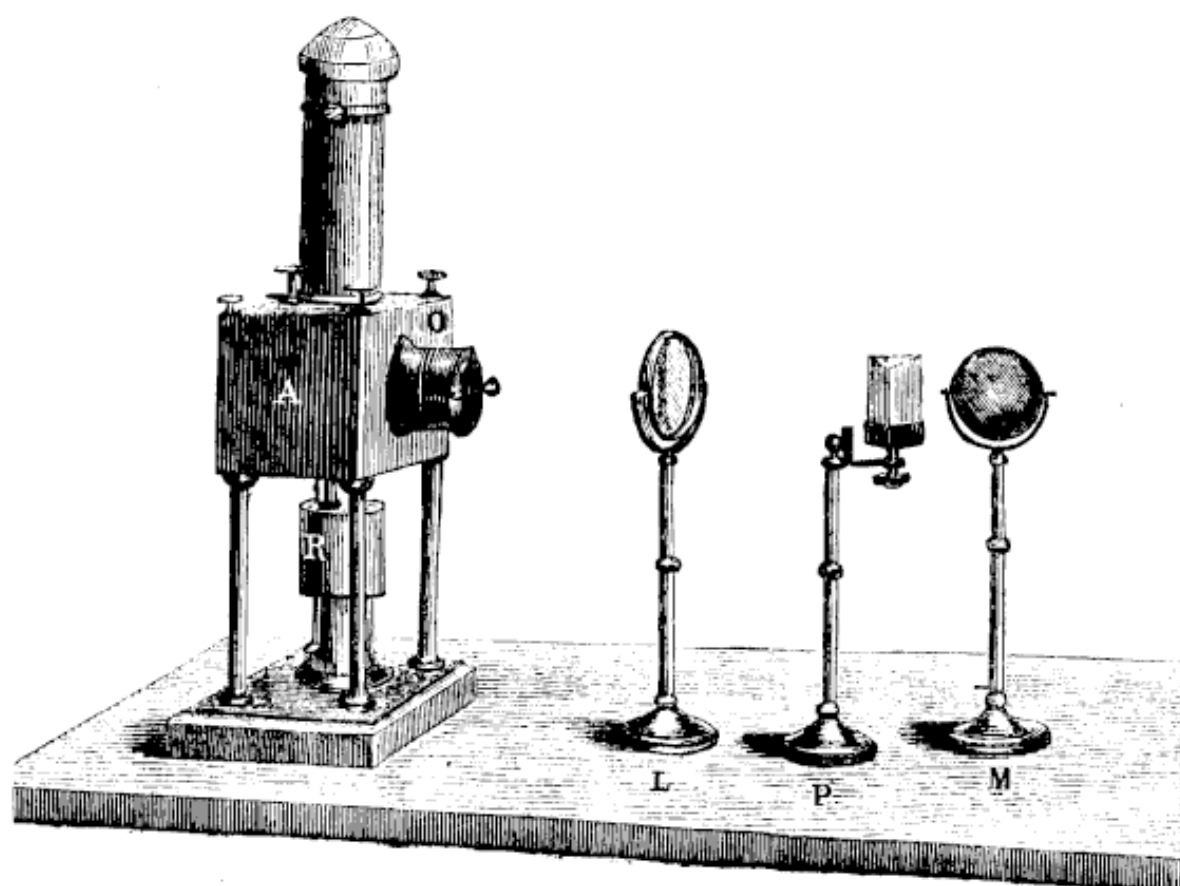


Fig. 8.

Le zinc a pour caractéristique une ligne rouge placée vers l'extrémité la moins réfrangible du spectre, et un système de trois raies bleues, très-belles et très-rapprochées entre F et G.

Avec le laiton, on obtient simultanément les raies du cuivre et du zinc.

Le thallium donne la splendide raie verte qui l'a fait découvrir.

Dans les premiers instants, le sodium donne lieu à la production d'une raie noire correspondant à D ; puis, peu après, on voit briller cette ligne jaune, qui poursuit tous les observateurs, puisque le sodium est partout ; mais il suffit d'un peu d'habitude pour n'en pas tenir compte.

Ces quelques exemples d'expériences suffisent à montrer combien la méthode de projection peut être précieuse, et comment il est possible de l'appliquer à la manifestation en public des phénomènes les plus délicats de la chimie et de la physique.

| | |
|--|----------------|
| Lampe électrique..... | 450 fr. |
| Lanterne photogénique..... | 250 |
| Pile de 50 éléments Bunsen..... | 300 |
| Ouverture à fente variable.. .. | 30 |
| Lentille biconvexe..... | 30 |
| Prisme en flint..... | 60 |
| Miroir plan..... | 30 |

N. B. Nous sommes à même d'offrir aux cabinets de physique et aux laboratoires de chimie *trois* tableaux représentant les spectres avec les raies particulières aux métaux alcalins et alcalino-terreux et aux nébuleuses.

Ces tableaux ont été exécutés sous les auspices de MM. Kirchhoff et Bunsen.

Prix de chaque tableau..... 10 fr.

Tableaux de grandes dimensions, peints sur toile, représentant les spectres des différents métaux, chacun... **150 fr.**

Spectres solaires chromo-lithographiés. 6 fr.

Système de lentilles, dont une achromatique, servant à la projection des images de lanterne magique et à celle des petits tableaux photographiques sur verre..... **120 fr.**

Supports s'adaptant au collimateur du spectroscope, et destinés à recevoir les tubes spectro-électriques à solutions, de MM. Lachanal et Mermet, et les tubes à gaz, ainsi que les cuves pour l'absorption, avec une série de chlorures types; le tout dans un nécessaire en acajou..... **175 fr.** *150:*

Ces divers tubes et accessoires sont aussi vendus séparément.

Bobine d'induction pour observer les tubes ci-dessus..... **100 fr.**

J. DUBOSCQ.

Paris. — Typographie A. HENRIEYER, 7, rue d'Arcet.

Handwritten text, possibly "M. 1092"

PARIS. — TYPOGRAPHIE A. BENNuyer, RUE D'ARRET, 7.