Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 41 (1905)
Heft: 154

Artikel: Observations sur quelques phénomènes actinoélectriques
Autor: Dufour, Henri
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-267595

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: 15.07.2025

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

OBSERVATIONS

SUR

QUELQUES PHÉNOMÈNES ACTINOÉLECTRIQUES

PAR

Henri DUFOUR

L'action qu'exerce la lumière sur les corps électrisés a été étudiée tout d'abord par M. Halwachs à la suite des expériences de Hertz sur celle qu'elle exerce sur l'étincelle électrique. Cet « effet Halwachs », comme on le nomme parfois, a fait l'objet de recherches aussi nombreuses que variées ; nous renvoyons pour la bibliographie du sujet à l'étude très complète publiée par M. E. v. Schweidler[1] et à la dissertation de M. Waterstradt[2].

Malgré tous ces travaux, il reste plus d'un point obscur et même des divergences de résultats entre les observateurs qui montrent que les causes des phénomènes ne sont pas complètement connues. Les expériences suivantes pourront contribuer à compléter nos connaissances sur ces phénomènes complexes.

Ces expériences ont été faites pour la plupart avec des électromètres de Braun bien isolés à la diélectrine[3] ou un

---

[1] *Die lichtelektrischen Erscheinungen.* « Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik. » Bd. I. H. 4. 1904-5. 358.

[2] *Ueber Ultraviolette Strahlung.* In. Dis. Rostock 1904.

[3] Les auteurs français donnent ce nom à un mélange de soufre et de paraffine fondus, qui donnent en se solidifiant une substance dure très isolante et d'un emploi très pratique; elle peut remplacer l'ambre que son prix élevé ne permet pas toujours d'employer ; il très facile de préparer soi-même la diélectrine.

électromètre de Elster et Geitel. Les tensions des corps électrisés étaient ordinairement supérieures à 3000 volts. Les corps électrisés soumis aux radiations étaient: 1° le zinc amalgamé particulièrement sensible à l'ultraviolet ; 2° le manchon Auer qui émet lorsqu'il est chauffé des radiations complexes différentes de celles d'un corps noir et qui, par ce fait, présentait, comme récepteur des radiations, un intérêt particulier; 3° des toiles métalliques brillantes ou noircies offrant une grande surface de contact avec l'air et ayant de ce fait une couche gazeuse adhérente étendue ; 4° diverses substances organiques et des substances phosphorescentes.

Les sources de radiations ont été : 1° l'arc voltaïque comme source de lumière ultraviolette ; 2° le manchon Auer et la lampe Nernst, comme sources de radiations infrarouges de grandes longueurs d'ondes (Rubens) associées à des radiations courtes; 3° un petit four électrique de Héraeus émettant surtout des radiations infrarouges et rouges ; 4° un boulet chauffé au rouge et rayonnant pendant son refroidissement; 5° des flammes bleues de brûleur Bunsen de diverses espèces entre autres le brûleur Meker émettant surtout des radiations à ondes courtes et en même temps centre d'émission de rayons particulaires, c'est-à-dire constitués par des ions positifs et négatifs.

Nous donnerons tout d'abord le résumé général de ces recherches; les résultats des expériences servant de preuves et de vérification appuient nos affirmations.

La décharge d'un corps électrisé négativement ou positivement sous l'influence de radiations émises par un corps incandescent peut être le résultat de deux actions différentes.

1) Les radiations résultant de vibrations de l'éther, modifient la surface du récepteur qui se comporte comme une plaque sensible sous l'action de la lumière ou comme une substance fluorescente sous l'action de radiations extérieu-

res. Sous l'influence de vibrations violettes et ultraviolettes, comme aussi sous celle des rayons Roentgen (en général de toutes les vibrations éthérées de courtes périodes) ces substances subissent une modification superficielle, elles émettent des particules électrisées (ions) qui emportent avec elles une partie de la charge du corps dont elles émanent, il y a émission de *rayons particulaires* à partir de la surface éclairée [1], c'est le phénomène le plus étudié et qui explique la décharge des corps électrisés négativement sous l'action de la lumière ultraviolette de l'arc voltaïque par exemple.

Ce phénomène étant accompagné d'une modification de la surface éclairée, il y a diminution de sensibilité de cette surface, on peut l'appeler une *fatigue*, qui s'observe facilement avec le zinc poli ou amalgamé. Les écrans transparents pour l'ultraviolet (quartz) peuvent être sans inconvénients interposés entre la source lumineuse et la surface électrisée, on peut concentrer les radiations par des lentilles et les réfléchir par des miroirs n'absorbant pas l'ultraviolet sans que cela modifie qualitativement les phénomènes.

2) Un second mode de décharge des corps électrisés est celui qui résulte de l'apport sur la substance électrisée isolée de charges électriques de signes contraires émanant de la source rayonnante.

Il faut pour cela que le corps chaud ou lumineux ait un rayonnement particulaire, c'est-à-dire qu'il émette des ions positifs et négatifs qui rencontrant le corps électrisé lui apportent toujours des charges opposées à la sienne propre, puisqu'un corps positif attire les ions négatifs, et ré-

[1] Nous employons cette expression commode de *rayons particulaires* pour caractériser toutes les radiations résultant de transport de particules (électrisées) tels que les rayons cathodiques et une partie de ceux des substances radioactives, nous réservons celle de *rayons-vibrations* pour les trajectoires des ondes d'éther constituant la lumière ultraviolette et les ondes analogues.

ciproquement. La décharge dans ce cas peut se produire pour des corps électrisés positivement et pour des corps électrisés négativement sous l'action de la même source de rayonnement si elle émet des ions positifs et des ions négatifs. En général ces deux groupes de corps ne se déchargent pas avec la même vitesse, cela tient au fait que les vitesses des ions négatifs et des ions positifs projetés par le corps rayonnant ne sont pas les mêmes ; ordinairement les ions négatifs vont plus vite que les ions positifs, et par conséquent ils rencontrent plus nombreux le corps électrisé. Sous l'action de corps rayonnants on aura donc une décharge des corps positifs aussi bien que des corps négatifs ; le corps récepteur ne se modifie pas pendant la décharge.

3) Des phénomènes complexes résultent de l'action simultanée de deux corps rayonnants : ainsi une lame de zinc amalgamée électrisée négativement soumise à l'action de la lumière ultraviolette de l'arc voltaique se décharge plus vite si elle est soumise *en même temps* à l'émission de radiations du four électrique au rouge sombre ; dans ce cas, la lumière de l'arc provoque à la surface de la lame l'émission de particules (ions) négatifs qui emportent sa charge ; en même temps, de la surface du four émanent peut-être des ions positifs qui apportent leur cbarge de signe contraire à la lame électrisée et contribuent à la décharger ; ainsi les effets s'ajoutent.

Un phénomène semblable se produit si on soumet la lame de zinc électrisée *positivement* à l'action simultanée des radiations invisibles complexes d'un brûleur tel que le bec Meker et du four électrique. La flamme du brûleur émet, semble-t-il, plus de ions négatifs que de ions positifs de sorte que la lame, ou le récepteur électrisé, se décharge plus vite s'il est positif que s'il est négatif. Ainsi avec une lame de zinc la décharge étant 1 sans éclairage, elle est 3.8 sous l'action du rayonnement d'un bec Meker, lorsque

la lame est positive; la vitesse est seulement 1.2 lorsque cette lame est négative. Le même effet se produit en employant comme récepteur un manchon Auer. Ainsi la vitesse étant 1 sans l'action de la flamme sur un manchon Auer électrisé *négativement*, elle devient 3.6 si la flamme agit ; si le manchon est positif, la vitesse de décharge varie de 1 à 4.1.

Les radiations infrarouges d'un corps chaud agissant sur un corps qui se décharge sous l'action d'autres radiations, produisent un ralentissement de la décharge ; ainsi la vitesse de décharge d'une lame de zinc étant 1 sous l'action d'une flamme bleue, elle est réduite à 0.72 sous l'action simultanée de la flamme et du rayonnement d'un boulet de fer au rouge sombre. Le même fait se produit si le corps rayonnant chaud est le four électrique, aussi longtemps que sa température n'est pas assez élevée pour qu'il émette des radiations visibles.

Cette action spéciale des radiations du four électrique ou d'un boulet chauffé au rouge sombre ne se produit plus avec le four quand son émission lumineuse augmente ; dès que la température de sa surface est assez élevée pour qu'elle soit visible dans une chambre peu éclairée, son action sur les corps électrisés change.

Ces radiations agissent pour décharger spécialement les corps électrisés *négativement*, ce qui peut provenir d'une émission de ions positifs qui apportent leur charge sur les corps négatifs ; cet effet est indépendant de la nature des corps électrisés, il est qualitativement le même pour du zinc amalgamé ou pour un manchon Auer.

Quant à l'action des radiations infrarouges, elle ressemble à celle que ces mêmes radiations produisent sur des substances phosphorescentes lumineuses ; on sait qu'elles diminuent la luminosité de la matière et éteignent l'émission lorsqu'elles agissent sur une substance déjà lumineuse ; elles n'ont en revanche aucun effet préventif, c'est-à-dire qu'elles

n'empêchent pas, si elles agissent les premières, l'action excitatrice des autres radiations.

Mais s'il y a analogie d'effet entre l'action des radiations infrarouges sur les corps électrisés et sur les corps phosphorescents cela ne donne pas une explication satisfaisante du phénomène.

*
* *

Résultats expérimentaux.

Action de la lumière de l'arc voltaïque.

Il est facile de projeter avec une lentille de quartz l'image de l'arc voltaïque sur le récepteur électrisé dont on veut étudier la décharge ; on peut également avec un écran percé d'une fente de 5 m/m, par exemple, limiter une région quelconque de l'image de l'arc et déterminer son action sur le corps électrisé.

En employant comme récepteur une lame de zinc amalgamé électrisé *négativement* on trouve :

Durée de décharge de 1500 à 1000 volts dans l'obscurité. . . . . 95 secondes

Durée de décharge de 1500 à 1000 volts, lame éclairée par image de l'arc. . . . 10 »

En limitant l'image de l'arc par la fente de 5 m/m on a trouvé les valeurs suivantes pour les diverses régions de l'arc ; la chute de potentiel a lieu de 1500 à 1000 volts.

	Durée de décharge
1. Zone gazeuse de l'arc en contact immédiat avec le charbon positif et bord de ce charbon . .	22 sec.
2. Zone gazeuse moins large mais plus de surface de charbon positif.	32 sec.
3. Zone gazeuse seule sans contact avec charbon.	26 sec.
4. Zone gazeuse et bord de charbon négatif . .	36 sec.
5. Charbon négatif et un peu de la région gazeuse . . . . . , ...	61 sec.
6. Charbon positif seul (au bord) sans gaz . .	83 sec.

L'arc total produit la décharge en 8 secondes.

Il résulte de ces chiffres que la lumière émise par une zone de charbon positif seul, sans participation de la flamme de l'arc, ne produit pas 1/10 de l'action totale de l'arc, tandis qu'une zone égale de la flamme de l'arc, produit les 3/10 de l'action totale ; enfin la région gazeuse immédiatement en contact avec l'extrémité du charbon positif, c'est-à-dire la région de l'arc dont la température est la plus élevée produit près des 4/10 de l'action totale.

Comme on peut le prévoir, l'arc est d'autant plus actif qu'il est plus long et que la zone gazeuse qui est entre les deux charbons est plus étendue, c'est ce que montrent les chiffres suivants :

Longueur de l'arc	Durée de décharge de 1500 à 1000 volts.
7 à 8 millimètres	8 secondes
3.5 à 4 »	15 »
1 à 5 »	25 »
0.3 »	38 »

Les charbons employés étaient de 13 mm. de diamètre pour le positif et 10.3 mm. pour le négatif ; l'amplification de l'image par la lentille était de 3.1.

Cette action de la lumière de l'arc est celle des radiations ultraviolettes, elle est arrêtée par les écrans qui absorbent ces radiations comme le montrent les chiffres suivants :

	Durée de décharge
Action directe de la lumière sans écran .	4 secondes
A travers 4 mm. de paraffine . . , .	76 »
» 1.3 mm. d'ébonite	90 »
» 2.2 mm. de verre	64 »

Cette action est spéciale à la décharge des corps négatifs.

Cette action de la lumière de l'arc dépend avant tout de la nature de la surface du récepteur électrisé : elle est maxi-

mum pour le zinc amalgamé, insensible sur le manchon Auer, faible sur une toile métallique en laiton, sensible sur un morceau de toile blanche.

Fatigue des surfaces éclairées[1]. On peut donner ce nom, pour abréger, à la propriété que présentent les surfaces électrisées très sensibles, comme le zinc amalgamé et l'aluminium, de diminuer de sensibilité par l'action même des radiations qui agissent sur elles indépendamment des phénomènes d'oxydation qui peuvent, avec le temps, modifier ces surfaces.

Les mesures suivantes montrent bien cet effet, elles ont été effectuées avec l'électromètre de MM. *Elster* et *Geitel* de la manière suivante :

Une tige verticale sortant de l'électromètre porte un petit plateau de laiton sur lequel est posée une lame de zinc amalgamé de 45 mm. de diamètre.

La tige et la plaque étaient au centre du cylindre de l'appareil classique d'Elster et Geitel employé pour les mesures de déperdition de l'électricité[2] de telle sorte que le plan de la plaque de zinc était à 10 cm. du bord supérieur du cylindre sur lequel repose le couvercle. On a posé sur ce cylindre un écran en carton percé d'un trou circulaire de 6 cm. de diamètre de sorte que du centre de la plaque de zinc on voyait l'ouverture du carton sous un angle de 33°24'.

L'instrument était placé dehors au milieu du jour, par une belle journée d'été, à ciel bleu d'intensité constante. On a vérifié que, pendant la période des mesures la polarisation atmosphérique, mesurée au photopolarimètre de Cornu, et l'intensité du rayonnement solaire, mesurée à l'actinomètre de Crova, variaient très peu.

Deux plaques de zinc identiques et amalgamées ont été

---

[1] Hallwachs, *Lichtelektrische Ermüdung Physik. Zeitschrift.* 1904, p. 489.

[2] *Terrestrial Magnetism and atmospheric Electricity 1899.* Vol. IV, Dec. 1899, p. 222.

préparées de la même manière, l'une servant de témoin était conservée entre deux expériences dans une boîte noire, l'autre était exposée à la lumière. On mesurait alternativement avec les deux plaques le temps nécessaire pour une chute de potentiel toujours la même de 116 volts à 99 volts. Les résultats ont été les suivants :

Mesures faites à une altitude de 1100 mètres en juillet et août 1905. Ciel bleu constant.

Plaque n° I *témoin* durée de décharge à 10 h. du matin; chute de potentiel 116 à 99 volts en *4.8* secondes.

Plaque n° II, durée de décharge dans les mêmes conditions et à la même heure *4.6* secondes.

On expose la plaque II à la lumière de soleil pendant 2 minutes, durée de décharge 4 secondes ; on l'expose encore 5 minutes au soleil, durée de décharge 3.8 secondes. La sensibilité a augmenté, ou peut-être l'activité de la lumière.

Plaque I (témoin) se décharge en 3.1 secondes, ce qui indique un accroissement de l'intensité lumineuse. On expose la plaque II au soleil pendant 16 minutes durée de décharge 3.7 secondes, la plaque témoin donne au même moment une durée de 3.4 secondes.

La plaque II est exposée au soleil de 11 à 12.30 h., soit pendant *une heure et demie*, la durée de décharge est de 11.7 secondes, celle de la plaque témoin est 3.4 secondes.

On voit que la sensibilité du témoin est restée la même, tandis que celle de la plaque insolée est réduite au tiers de sa valeur primitive.

Ces résultats sont confirmés par les expériences d'autres journées, nous n'en indiquerons qu'une série :

	Durée de décharge
Sensibilité primitive d'une plaque . .	3.9 secondes
Après 10 minutes d'insolation . . .	5 »
» 10 » » . . .	6.1 »
» 10 » » . . .	7.1 »
» 10 » » . . .	9.0 »
» 10 » » . . .	10.0 »

Ainsi la sensibilité de la surface du zinc s'affaiblit et la déperdition diminue assez rapidement même après une demi-heure ou une heure d'insolation. Ces faits ont été déjà signalés par MM. Elster et Geitel dans la description qu'ils ont donnée de leur actinomètre à sphère de zinc. Jusqu'ici nous n'avons pas trouvé de substance qui soit à la fois très sensible à l'action de l'ultraviolet et qui conservât cette sensibilité constante de manière à constituer un bon actinomètre électrique pour l'ultraviolet.

Actions d'autres sources lumineuses. — Les radiations émises par la matière du bec Auer incandescent ou par la lampe Nernst sont pour une part des radiations particulaires qui transportent matériellement des ions positifs et négatifs et pour une large part des vibrations diverses de l'infrarouge à l'ultraviolet. Il en est de même pour une parties des radiations émises par une flamme de brûleur Bunsen, telle que celle du bruleur Meker ou celle du bruleur d'un bec Auer sans manchon. Il en résulte que les actions de ces sources lumineuses sont complexes et donnent des résulats en apparences contradictoires.

La flamme bleue d'un bec Meker ou celle d'un brûleur Auer sans manchon déchargent une lame de zinc amalgamé ou un manchon Auer employés comme récepteurs. Les radiations de la flamme agissaient par une ouverture percée dans un écran de tôle formé de trois lames superposées, il n'y avait ainsi que les radiations de la flamme qui pouvaient agir et non les produits de combustion.

L'effet de la modification de l'atmosphère ambiante par la combustion prolongée d'un brûleur intense tel que le bec Meker est sensible si on ne renouvelle pas souvent l'air; cet effet est un accroissement lent de la conductibilité de l'air. Ainsi un manchon Auer employé comme récepteur se déchargeait de 3500 à 3000 volts en 168 secondes s'il était négatif, et en 170 secondes s'il était positif dans l'air de la chambre sans éclairage, au début d'une série d'expé-

riences ; après deux heures et demie de combustion d'un gros bec Meker la durée de décharge était réduite à 100 et 101 secondes, Pour éviter cette action générale de conduction on renouvelait fréquemment l'air de la grande chambre dans laquelle on faisait les expériences.

On a trouvé par ces mesures que la lame de zinc et le manchon Auer électrisés *positivement* se déchargent plus vite sous l'action des radiations du bec Meker que s'ils sont négatifs.

Exemple. Bec Meker à 40 cm. du Manchon Auer électrisé.

Moyenne de durée de décharge . .	+ 34.2 secondes	— 47.6 secondes
Autre jour :		
Moyenne de durée de décharge . .	+ 40.7 »	— 47.4 »

Dans ces expériences le manchon Auer récepteur n'est pas brûlé. Lorsqu'on le brûle sa surface paraît plus sensible, on trouve :

+ 31.5 secondes — 33.9 secondes.

Cette rapidité de la décharge sous l'action des radiations de la flamme bleue du bec Meker est modifiée et réduite lorsqu'on introduit dans la flamme un creuset de porcelaine qui, en s'échauffant au rouge, émet des radiations rouges et infrarouges. C'est ce que montrent les observations suivantes :

Récepteur Manchon Auer brûlé.

Action de la flamme d'un brûleur Meker et d'un creuset de porcelaine à 40 c. : Décharge 3500 à 3000 volts.

Elect. + 40.6 secondes.
Elect. — 38.6 »

Sans creuset : Elect. + 29 secondes ; Elect. — 29 secondes.

Cette action du creuset peut être attribuée, pour une part, à l'abaissement de température qui résulte de sa présence dans la flamme.

La matière du manchon Auer, comme celle de la lampe Nernst, émettant à l'état incandescent des radiations complexes, nous avons essayé d'employer comme récepteur de ces radiations ces mêmes substances sous la forme d'un manchon Auer électrisé et communiquant avec l'électroscope. Sous l'action des radiations de la lampe Nernst, le manchon Auer, surtout s'il a été brûlé, est un réactif très sensible, plus sensible même que le zinc amalgamé qui le surpasse au contraire dans l'ultraviolet.

Ainsi sous l'action d'une lampe Nernst de 200 watts située à 25 cm. une plaque de zinc négative fraîchement polie se décharge en 50 secondes ; un manchon Auer non brûlé en 42 secondes, et le même après avoir été brûlé en 23 secondes.

Pour les expériences l'avantage du manchon Auer comme réactif est qu'il conserve une sensibilité constante, tandis que celle de la lame de zinc diminue rapidement. Les mêmes résultats, mais avec une durée de décharge plus longue, s'obtiennent en employant comme source lumineuse une lampe Auer.

Action simultanée de deux radiations.

En faisant agir simultanément sur une lame de zinc amalgamée sensible, les radiations ultraviolettes de l'arc voltaïque projetées par une lentille de quartz et celles infrarouges d'un boulet chaud, on a constamment trouvé que la décharge est *plus* rapide sous l'action des deux radiations que sous l'influence de l'ultraviolet seul. Exemple :

Arc seul, durée de décharge 5.7 secondes moyenne.
Arc et boulet chaud . . . 3.6 ; 3.6 ; 3.7 ; 3.8 ; 4.3.
les chiffres indiquent les observations faites pendant le refroidissement.

On constate en revanche un effet inverse, c'est-à-dire un *ralentissement* de la décharge si la source lumineuse est une flamme bleue.

Exemple. Flamme bleue à 15 c., moyenne de 7 observations, durée de décharge de 1500 volts à 500 volts d'une lame de zinc — 15.1 secondes. Sous l'action d'un boulet chaud on trouve :

1) 5 observ. boulet très chaud 23.7 sec. rouge sombre dessous.
2) 5 » » moins » 20.5 » sombre.
3) 5 » encore moins » 16.4 sombre.

Des résultats semblables sont obtenus en employant comme récepteur un manchon Auer électrisé *négativement* et comme sources la flamme bleue et le four électrique Heraeus :

sous l'influence de la flamme seule la décharge de 3500 à 3000 volts se fait en 29.8 secondes;

sous l'influence de la flamme et de la radiation infrarouge du four elle dure 33.5 secondes.

Avec l'électricité *positive* on trouve :

Flamme seule 14.4 secondes, flamme et four 17.9 secondes.

Ces résultats sont ceux qu'on observe aussi longtemps que le four n'émet pas de radiations visibles appréciables à l'œil dans une chambre éclairée. L'effet de l'infrarouge paraît être de neutraliser l'action des radiations visibles.

Lorsque la température du four électrique s'élève assez pour qu'il paraisse rouge plus ou moins clair, son action pour décharger les corps électrisés croît très vite quand la température s'élève et une action spécifique se produit par laquelle les corps électrisés négativement sont seuls sensibles aux radiations, qui sont sans influence sur les corps positifs. Exemple :

	Durée de décharge d'un manchon Auer négatif 3500 à 3000 volts.
Pas de radiations visibles . . .	135.6 secondes.
Surface rouge foncée	27.5 »
Surface rouge plus claire . . .	11.5 »

	Electricité positive.	
	123 secondes.	
	Electricité négative.	
Four rouge.	14.0 secondes.	
Plus sombre	17.5	»
	17.5	»
Plus clair	15.2	»
	15.3	»

Les mêmes résultats s'observent avec une plaque de zinc fraîchement amalgamée; elle se décharge en 9.7 secondes lorsqu'elle est négative et en 540 secondes lorsqu'elle est positive.

Quel que soit le récepteur employé, qu'il soit sensible à à l'ultraviolet ou non, les radiations du four chauffé au rouge déchargent rapidement les corps négatifs, mais n'ont pas d'action sur les corps positifs : c'est-à-dire que son action est inverse de celle des flammes bleues.

A quelles espèces de radiations faut-il attribuer cet effet; s'agit-il de vibrations très courtes émises par la substance du four électrique et auxquelles seraient sensibles un grand nombre de substances, ou s'agit-il de rayons particulaires produits par l'élévation de la température du four, c'est ce que des expériences ultérieures éclairciront peut-être. On sait que des oxydes métalliques tels que ceux de calcium, baryum, etc., émettent dans le vide à haute température des ions négatifs[1]; le four électrique émet-il surtout des ions positifs? l'expérience répondra.

[1] Prof. A. Wehnelt. Philosophical Magazin. July 1905.

Laboratoire de physique de l'Université de Lausanne.