



HAL
open science

Mesure de la transparence et du pouvoir réflecteur des métaux alcalins dans l'ultraviolet lointain

Simone Robin, Stéphane Robin

► **To cite this version:**

Simone Robin, Stéphane Robin. Mesure de la transparence et du pouvoir réflecteur des métaux alcalins dans l'ultraviolet lointain. *J. Phys. Radium*, 1958, 19 (11), pp.913-914. 10.1051/jphys-rad:019580019011091303 . jpa-00235969

HAL Id: jpa-00235969

<https://hal.science/jpa-00235969>

Submitted on 1 Jan 1958

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**MESURE DE LA TRANSPARENCE
ET DU POUVOIR RÉFLECTEUR
DES MÉTAUX ALCALINS
DANS L'ULTRAVIOLET LOINTAIN**

Par M^{me} Simone ROBIN et Stéphane ROBIN,
Faculté des Sciences de Dakar

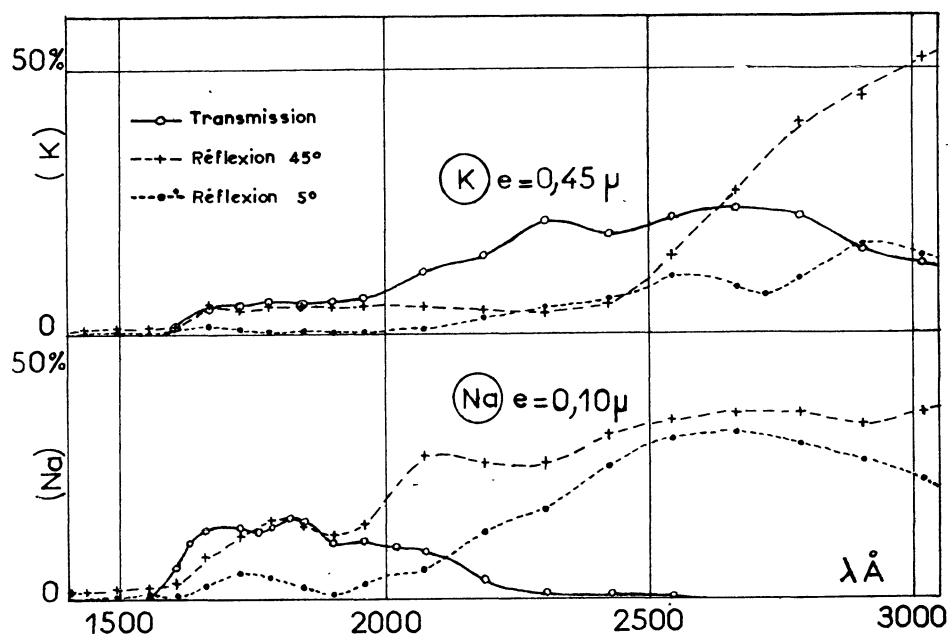
On sait que les métaux alcalins en couches suffisamment épaisses pour absorber totalement la lumière visible présentent une remarquable transparence aux rayons ultraviolets. Très peu de mesures ayant été faites au delà de la limite de transparence de l'air [1], nous avons essayé d'étendre plus loin dans l'ultraviolet les mesures déjà faites dans l'ultraviolet moyen [1], [2], [3]. L'appareil de mesure qui sera décrit ultérieurement avec plus de détails s'adapte au spectrographe à vide déjà décrit [4] ; il permet la production de couches sur un support de fluorine refroidi à la température de l'azote liquide dans une enceinte métallique munie de fenêtres de fluorine où le vide reste compris entre 1 et $5 \cdot 10^{-6}$ mm de mercure. Un système d'entrées de courants et de caches mobiles permet

d'effectuer une dernière distillation du métal avant de l'utiliser à la formation progressive de la couche ; celle-ci peut être constamment observée visuellement pendant sa formation par transparence et par réflexion.

Les mesures peuvent être effectuées par transmission en incidence normale et par réflexion sous les incidences de 5° et 45° par déplacement de la source dont les trois positions sont parfaitement fixées par des cônes rodés. La source est une lampe à hydrogène munie d'une lentille de fluorine qui focalise l'image de l'extrémité du capillaire sur la fente du spectrographe directement ou après réflexion sur la couche étudiée. La position de celle-ci est déterminée à l'aide d'un système optique auxiliaire permettant de ramener rigoureusement l'image de la source dans la même position sur la fente du spectrographe. Les spectres sont enregistrés sur plaques Ilford Q_1 ou Q_2 étalonnées avec des grilles mobiles

permettant de réduire le flux de la source dans des rapports connus jusqu'à 0,7 % de sa valeur. Le spectrographe est muni d'un réseau Bausch et Lomb à concentration pour l'ultraviolet lointain portant 600 traits au mm ; la transparence de l'appareillage est limitée à 1 300 Å par la fluorine. L'épaisseur des couches est déterminée après leur étude optique par microtitrage à l'aide d'une solution d'acide sulfurique $N/400$.

La figure représente comme exemple les fractions de lumière transmise et réfléchiée par une couche de potassium de $0,45 \mu$ et une couche de sodium de $0,10 \mu$ d'épaisseur e présentant encore une notable transparence aux rayons ultraviolets tout en absorbant presque totalement la lumière visible (filament d'une lampe à incandescence à peine perceptible à travers la couche) ; les courbes de transmission sont corrigées pour l'absorption de la fluorine à la température de



l'azote liquide. Les mesures effectuées sur le support de fluorine seul à la température ordinaire ont donné un pouvoir réflecteur compris entre 4 et 7 % dans l'intervalle de nos mesures, conformément à des mesures antérieures [5]. Nos courbes de transmission présentent un maximum de transparence vers 1 600 à 2 000 Å pour Na et vers 2 300 à 2 800 Å pour K. La diminution d'absorption vers les grandes longueurs d'onde observées avec K est conforme à la présence d'un maximum d'absorption vers 3 600-3 800 Å [6] ; d'autre part, en valeur absolue, cette courbe se raccorde assez bien avec celle obtenue par Ives et Briggs pour une épaisseur comparable, mais plus près du visible. Pour les pouvoirs réflecteurs, les courbes ne sont données qu'à titre indicatif ; on y observe dans les régions de transparence des maxima et des minima d'intensité dont la position dépend de l'épaisseur de la couche et qui peuvent être attribués aux interférences entre les faisceaux réfléchis par les deux faces de cette couche [2]. Du côté des courtes longueurs d'onde, nos

pouvoirs réflecteurs sont meilleurs que ceux observés précédemment [1] [2], mais comme il s'agit dans notre cas de couches incomplètement opaques, le support de fluorine peut contribuer à la réflexion et la comparaison est difficile. Une étude en fonction de l'épaisseur est actuellement en cours ainsi qu'une étude des pouvoirs réflecteurs de couches suffisamment épaisses pour être totalement opaques et dont nous espérons pouvoir déduire les constantes optiques par une méthode déjà décrite et utilisée par l'un de nous [5].

Lettre reçue le 22 septembre 1958.

- [1] WOOD (R. W.) et LUCKENS (C.), *Phys. Rev.*, 1938, **54**, 332.
- [2] WOOD (R. W.), *Phys. Rev.*, 1933, **44**, 353.
- [3] IVES (H. E.) et BRIGGS (H. B.), *J. Opt. Soc. Amer.*, 1936, **26**, 238 ; 1937, **27**, 181.
- [4] ROBIN (M^{me} S.) et ROBIN (S.), *Revue d'Optique*, 1958, **37**, 161.
- [5] ROBIN (M^{me} S.), *Revue d'Optique*, 1954, **33**, 193 et 377.
- [6] HACMAN (D.), *C. R. Acad. Sc.*, 1939, **208**, 1982.