OFFICE OF
ASTRONOMY AND ASTRO-PHYSICS.
DEPARTMENT OF ASTRO-PHYSICS.
GEORGE E. HALE, - EDITOR.

1

Kenwood Astro-Physical Observatory.

Chicago, Juin 21 1892

Photographies de la chromosphère, des protubérances et des facules solaires à l'Observatoire d'Astronomie Physique de Kenwood-Chicago.

Tout récemment j'ai eu l'honneur de communiquer à l'Académie, quelques résultats obtenus à l'aide de la photographie, sur le spectre ultra-violette des protubérances solaires.

Ces expériences forment une part des recherches dont je me suis occupé depuis presque trois années en appliquant la photographie à l'enregistrement de toutes sortes de phénomènes solaires.

En 1889 j'ai imaginé deux appareils spéciaux afin de photographier la chromosphère, les protubérances et les facules ; et j'en avais

OFFICE OF
ASTRONOMY AND ASTRO-PHYSICS.
DEPARTMENT OF ASTRO-PHYSICS.
GEORGE E. HALE, - EDITOR.



Kenwood Astro-Physical Observatory.
Chicago, ..... 189

fait fabriquer un pour mes expériences de l'hiver 1889-90. Mais à cause de quelques défauts dans les instruments, ces premiers tentatives n'ont pas donné le résultat desiré.* C'était seulement en Avril 1891 que j'ai pu faire des photographies réussies des protubérances avec de meilleurs appareils à l'Observatoire de Kenwood-Chicago. Depuis lors j'ai continué mes recherches, et je prends la liberté de soumettre à l'Académie la note presente, ainsi que quelques épreuves des résultats que j'ai obtenus.

La méthode que j'emploie dans mon "spectrohéliographe" (instrument pour photographier la chromosphère, les protubérances, les facules et les taches) est basée sur ma découverte faite en Avril 1891,

* Voir Astronomische Nachrichten, No. 3006.

OFFICE OF
ASTRONOMY AND ASTRO-PHYSICS.
DEPARTMENT OF ASTRO-PHYSICS.
GEORGE E. HALE, - EDITOR.

Kenwood Astro-Physical Observatory.
Chicago, ..... 189



que les raies H et K de calcium sont même plus brillantes que les raies d'hydrogène dans chaque protubérance solaire. Les fonds sombres, sur lesquels se projettent ces deux raies brillantes, sont d'une si grande assistance que j'ai réussi en Mai, 1891, à photographier les formes des protubérances dans ces raies avec une simple fente élargie.* Mais cette méthode n'est pas d'une très grande utilité, par ce qu'il n'est pas possible de photographier ainsi toute la chromosphère d'un seul coup. Dans le spectrohéliographe cette difficulté a complètement disparu, et la chromosphère est facilement photographiée sur tout le

* Une photographie ainsi faite est envoyée à l'Académie.

OFFICE OF
ASTRONOMY AND ASTRO-PHYSICS.
DEPARTMENT OF ASTRO-PHYSICS.
GEORGE E. HALE, - EDITOR.

Kenwood Astro-Physical Observatory.
Chicago, ..... 189

pourtour solaire en quelques secondes.*

Jusqu'ici les observations faites par l'oeil, ou par les méthodes photographiques ordinairement en usage, ne donnèrent aucune trace des facules dans la majeure partie du disque solaire; elles ne sont visibles que près du bord.

En Décembre 1891 j'ai fait la découverte que H et K sont même plus brillantes dans les facules que dans les protubérances, et le 12 Janvier j'ai réussi à photographier les facules de toutes les parties du disque solaire, avec le même instrument employé pour les protubérances, mais dans un plus court temps de pose.†

† Les photographies prises avec le spectrohéliographe montrent aussi les taches.

* La première photographie montrant l'entière chromosphère (en dehors d'une eclipse totale) était obtenue en Février, 1892.

OFFICE OF
ASTRONOMY AND ASTRO-PHYSICS.
DEPARTMENT OF ASTRO-PHYSICS.
GEORGE E. HALE, - EDITOR.



Kenwood Astro-Physical Observatory.

Chicago, ..... 189

Les parties essentielles du spectrohéliographe* sont deux fentes mobiles, dont l'une est dans le plan focal du collimateur d'un grand spectroscope à réseau†, et l'autre un peu en avant du plan focal (pour la raie K) du télescope appartenant à ce spectroscope. La plaque sensible est en dehors de la seconde de ces deux fentes, dans le plan focal pour la raie K.

Pour faire une photographie de la chromosphère, on tourne le réseau jusqu'à ce que la raie K dans le quatrième spectre passe à travers la fente et tombe sur la couche sensible. Les fentes sont mûes

---

* Deux photographies de cet instrument sont envoyées à l'Académie.

† Et naturellement aussi dans le plan focal pour la raie K du télescope équatorial (12 pouces) auquel le spectrohéliographe est attaché.

OFFICE OF
ASTRONOMY AND ASTRO-PHYSICS.
DEPARTMENT OF ASTRO-PHYSICS.
GEORGE E. HALE, - EDITOR.



Kenwood Astro-Physical Observatory.
Chicago, ..... 189

par un appareil hydraulique de telle façon que la raie K reste toujours exactement au milieu de la deuxième fente. La lumière directe du disque solaire est exclue par un diaphragme (concentrique avec l'axe du collimateur) qui couvre le disque jusqu'à la base de la chromosphère. L'image solaire est maintenue dans la même position par le mouvement d'horlogerie de l'équatorial, pendant que les fentes se meuvent à travers le disque. Après le procès ordinaire du développement on trouve sur la plaque une image fidèle de la chromosphère, comme on le voit dans la planche ~~I~~. CCLXXIV*

Pour photographier les facules, les taches et même les protubérances (quand celles-ci sont d'une assez grande brillance) sur le disque, je procède exactement comme auparavant, excepté

* Dans cette photographie le diaphragme n'était pas exactement concentrique à l'image solaire. Sur la plaque original, cependant, on peut voir la chromosphère fidèlement représentée sur tout le pourtour du disque.

OFFICE OF
ASTRONOMY AND ASTRO-PHYSICS.
DEPARTMENT OF ASTRO-PHYSICS.
GEORGE E. HALE, - EDITOR.



Kenwood Astro-Physical Observatory.

Chicago, .....189

que j'accelère le mouvement des fentes, et ne fais pas usage du diaphragme. Naturellement on ne voit pas la chromosphère sur ces plaques, parcequ'e le temps de pose est trop court. (Planche CCLXXV)*

J'ai fait tout récemment des photographies sur lesquelles les facules et les taches sont visibles en même temps que la chromosphère et les protubérances. Le procès est très simple: Après que la fente ait passée tout à travers le disque, en faisant une photographie de la chromosphère de la manière susdite, on éloigne le diaphragme, et fait passer la fente à travers le disque dans le sens

---

* Sur les plaques originaux les facules sont aussi bien visibles près du bord que dans les parties centrales du disque solaire, et la circonférence du disque est nette et bien tranchée. Cependant, avec le procès de reproduction employé, il n'était pas possible de faire paraître ces détails dans la planche respective, et les bords paraissent être trop foncés.

OFFICE OF
ASTRONOMY AND ASTRO-PHYSICS.
DEPARTMENT OF ASTRO-PHYSICS.
GEORGE E. HALE, - EDITOR.

8.

Kenwood Astro-Physical Observatory.

Chicago, ..... 189

inverse, et d'un mouvement plus rapide. Ceci est facilement accompli avec des robinets convenables dans l'appareil hydraulique.

Ces photographies, dont nous faisons plusieurs à l'Observatoire de Kenwood chaque jour que l'état du ciel le permet, feront possible la résolution d'une grande nombre de questions – par exemple, la relation qui existe entre les protubérances, les taches et les facules; le temps de rotation du Soleil, déterminé par l'observation des facules; la validité de la loi de M. Marchand sur la cause des perturbations magnétiques terrestres, et cetera – jusqu'ici incertaines à cause de l'impossibilité de bien étudier ~~complètement~~ les facules.

George E. Hale

Da Campani Gerbito
p. la Signora K Agostz