

**Sur la détermination des sensibilités absolues des émulsions  
photographiques dans le domaine ultra-violet,**

par L. WINAND,

Elève-assistant à l'Université de Liège.

Dans une note publiée en 1930 par Mlle Legros <sup>(1)</sup>, celle-ci a indiqué une méthode permettant d'établir les sensibilités relatives des plaques photographiques pour une même longueur d'onde.

Le dispositif expérimental utilisé à cette époque a été employé

---

<sup>(1)</sup> *Mém. Soc. roy. des Sciences de Liège*, 1930.

pour la détermination des sensibilités absolues des émulsions, et nous avons spécialement étudié les plaques au Lactate Guileminot.

#### DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL.

Il est nécessaire de disposer d'une source de lumière intense, d'un pouvoir émissif suffisant pour la région spectrale considérée, de plus d'une stabilité et d'une constance d'émission certaines.

Cette source nous a été fournie par une lampe Philips à ruban de Tungstène avec ampoule de quartz transparent.

Cette lampe est branchée au secondaire d'un transformateur, en série, avec un ampèremètre. Le primaire du transformateur, dans lequel on insère une résistance de démarrage de 220 ohms, est relié au courant alternatif de 220 volts. Les tensions disponibles au secondaire sont de 5, 10, 15, 20 volts alternatifs. Nous avons utilisé la tension de 10 volts indiquée par Philips.

Le spectrographe est du type Zélande de Jobin-Yvon.

Pour impressionner sur la plaque les différents spectres continus à utiliser pour les mesures, on procède de la manière suivante :

Quelques minutes avant le commencement de l'opération, brancher au secteur 220 volts alternatif le primaire du transformateur, diminuer lentement la résistance, pour régler le débit du secondaire à 15 ou 17 ampères, valeurs optima indiquées par le constructeur, et laisser prendre à la lampe son régime normal.

La fente du spectrographe étant successivement de 4, 8, 16, 32, 64, 128 centièmes de millimètre, on impressionne la plaque pour chaque spectre pendant un certain temps. (Quatre minutes dans le cas de nos plaques au Lactate.)

#### MESURES.

Des enregistrements microphotométriques des régions des six spectres entre 2600 et 4000 Å ont été obtenus au microphotomètre de Moll <sup>(1)</sup> en même temps qu'on inscrivait sur chaque enregistrement une ligne de zéro et une ligne de lumière, correspondant respectivement à l'obscurité totale et à l'éclairement total au travers de la plaque.

<sup>(1)</sup> Par les soins de la maison Kipp en Zonen de Delft, que nous tenons à remercier.

Après avoir repéré les longueurs d'ondes sur les enregistrements, une simple proportion nous a permis de trouver, pour chaque longueur d'onde, de 2700 à 3200 Å, l'opacité,  $\frac{I_0}{I}$ , de la plaque.

Pour pouvoir dresser les courbes de Hurter et Driffield, pour chaque longueur d'onde, il nous manque encore les valeurs des éclairissements.

La maison Philips nous a fourni des tables qui, partant de la formule de répartition d'énergie de Planck, permettent, après détermination d'un coefficient de température et d'un coefficient de longueur d'onde, de trouver l'énergie rayonnée par tout le ruban, en ergs par seconde, par unité d'angle sphérique, perpendiculairement à la surface du ruban.

*Par exemple* : Energie émise par la bande (température 2630° K donnée par la tension et l'ampérage dans la lampe) pour 2700 Å.

$$E = \Delta\lambda \times AT \times \varphi \times \text{aire du ruban} \times \varepsilon \text{ pouv. émissif} \times \tau \text{ p. trans.}$$

$$\text{On fait } \Delta\lambda = 1.$$

$$a_\tau = 0.48$$

$$a_\lambda = 0.46$$

$$\varphi = 9.77 \times 10^{-5}$$

$$\lg AT^5 = 1,54.10^{7-2} = 1,54.10^5$$

$$\lg x = 0.94 \quad \varepsilon = 0.81 \quad \tau = 0,9 \quad \text{d'où } E_{2700} = 5,41 \text{ ergs sec.}^{-1}$$

$$\lg \varphi = 5.990$$

Les valeurs des éclairissements sont obtenues comme suit :

Nous supposons qu'à la valeur 0,04 mm. de la fente correspond, pour chaque longueur d'onde, la valeur d'éclairissement proportionnelle — nous prendrons même le coefficient de proportionnalité égal à l'unité — à l'énergie trouvée; celle-ci est :

$\lambda$	E (ergs sec <sup>-1</sup> ).
2700	5,41
2800	7,63
2900	14,61
3000	19,98
3200	47,95

Les autres valeurs (pour les autres ouvertures de la fente) sont alors doubles, quadruples,... puisque l'ouverture de la fente a été chaque fois doublée d'un spectre à l'autre.

Longueur d'onde.	Fente en 10 <sup>-2</sup> mm.	$\frac{I_0}{I}$	log. $\frac{I_0}{i}$	E. ergs. sec.	Log. E.
2700	128	1.38	0.1398	173.12	2,2383
»	64	1.21	0.0827	86.56	1.9373
»	32	1.08	0.0334	43.28	1.6362
»	16	1.01	0.0043	21.64	1.3352
»	8	1.00	0.	10.82	1.0342
»	4	1.00	0.	5.41	0.7332
2800	128	2.97	0.4727	244.16	2.3875
»	64	2.15	0.3324	122.08	2.0863
»	32	1.47	0.1673	61.04	1.7856
»	16	1.11	0.0453	30.52	1.4845
»	8	1.00	0.	15.26	1.1835
»	4	1.00	0.	7.63	0.8825
2900	128	6.29	0.7986	467.52	2.6697
»	64	4.75	0.6766	233.76	2.3688
»	32	2.63	0.4199	116.88	2.0674
»	16	1.44	0.1583	58.44	1.7667
»	8	1.08	0.0334	29.22	1.4656
»	4	1.00	0.	14.61	1.1646
3000	128	11.88	1.0748	639.36	2.8057
»	64	9.50	0.9777	319.68	2.5046
»	32	5.14	0.7109	159.84	2.2045
»	16	2.63	0.4199	79.92	1.9026
»	8	1.34	0.1271	39.96	1.6016
»	4	1.00	0.	19.98	1.3006
3200	128	28.50	1.4548	1534.40	3.18583
»	64	26.75	1.4273	767.20	2.8849
»	32	18.00	1.2552	383.60	2.5838
»	16	10.80	1.0334	191.80	2.2828
»	8	4.20	0.6232	95.90	1.9818
»	4	1.10	0.0413	47.95	1.6807

Nous sommes donc maintenant en possession de tous les éléments nécessaires pour tracer les courbes de Hurter et Driffield pour chaque longueur d'onde. Nous déterminerons l'inertie  $i$  de la plaque par la rencontre de la partie rectiligne de la courbe avec l'axe des éclaircissements. L'abscisse de ce point donne, en effet,  $\log i$ .

Nous ferons remarquer que la méthode offre le grand avan-

— 21 —

sage de permettre le tracé de H. D. et ainsi de donner tous les renseignements utiles sur l'émulsion considérée.

Voici la table des valeurs de  $\log i$ , et du coefficient de contraste :

$\lambda$	$\log. i$	$i$ (ergs;sec)	$\gamma$	Sensibilités :	$\frac{1}{i}$
2700	1.50	31.7	0.16	3.1	100
2800	1.50	31.7	0.56	3.1	100
2900	1.60	39.9	0.83	2.50	80
3000	1.51	32.5	1.00	3.07	99
3200	1.40	25.2	—	3.96	128

La mesure étant imprécise pour 3200 A, les valeurs indiquées ne sont qu'approximatives.

Après l'achèvement de ce travail, il nous reste à remercier M. le Prof. Dehalu et M. P. Swings, pour leurs précieux encouragements et leurs nombreux conseils.

Cointe, janvier 1932.