

**Zeitschrift:** Revue suisse de photographie  
**Herausgeber:** Société des photographes suisses  
**Band:** 17 (1905)

**Artikel:** Les courbes caractéristiques des plaques au gélatino-bromure teintées et normales impressionnées à travers les filtres pour trois couleurs [suite]  
**Autor:** Precht, J. / Stenger, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-524158>

### **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:** 12.01.2026

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



## Les courbes caractéristiques des plaques au gélatino-bromure

### TEINTÉES ET NORMALES

### impressionnées à travers les filtres pour trois couleurs

par MM. le prof. J. PRECHT et le D<sup>r</sup> E. STENGER.

#### II. Plaques ordinaires.

9. Les résultats obtenus au courant des recherches décrites plus haut et surtout les courbes très semblables des rayons de différentes couleurs conduisent à rechercher aussi pour les plaques au gélatino-bromure ordinaires, non sensibles aux couleurs, la relation pour les régions des filtres colorés entre le noircissement photographique et la quantité de lumière employée. Si l'on trouve les mêmes résultats, on a alors en mains un argument très important pour l'hypothèse qui dit que l'action sensibilisatrice des matières colorantes consiste dans le fait que leur absorption fournit l'énergie nécessaire pour la décomposition du molécule de bromure d'argent. Pour cela nous avons comparé l'action de la lumière blanche, qui correspond au maximum propre dans le bleu du gélatino-bromure, avec l'action chimique de la lumière qui passe à travers des filtres verts et oranges décrits plus haut.

10. La disposition des expériences et les conditions de travail

étaient en tous points les mêmes que celles citées antérieurement. Seulement la durée de développement était de deux minutes. Le verso des plaques (Lomberg extra rapides) a été, comme du reste aussi dans les expériences antérieures, enduit d'un vernis rouge pour éviter, surtout pour les expositions prolongées, l'action de la réfraction totale. Comme avant, nous avons comparé la clarté chimique des lampes à incandescence utilisées avec celle d'une lampe Hefner. Nous trouvions :

Pour le blanc 0,995

» le vert 1,095

» l'orange 0,650

Ces chiffres démontrent que les lampes à incandescence sont aussi, au point de vue chimique, un peu plus riches en rayons verts que la lampe Hefner, mais elles ne possèdent que la moitié des rayons oranges de la lampe Hefner. Les chiffres sont donnés par les tableaux suivants. Nous remarquerons que pour les séries 1 à 7 nous nous servions d'une lampe de 32 bougies ; pour les séries 8 à 13, d'une lampe de 100 bougies.

### SÉRIE 1

BLANC			VERT			ORANGE		
<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	<i>D<sub>r</sub></i>	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	<i>D<sub>r</sub></i>	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	<i>D<sub>r</sub></i>
0,027	0,4314-2	—	0,030	0,4771-2	En dessous de la limite.	0,018	0,2553-2	En dessous de la limite.
0,054	0,7324-2	—	0,059	0,7709-2		0,035	0,5441-2	
0,081	0,9085-2	0.01	0,089	0,9494-2		0,053	0,7243-2	
0,108	0,0334-1	0.02	0,119	0,0756-1		1,070	0,8451-2	
0,135	0,1303-1	0.03	0,149	0,1732-1		0,088	0,9445-2	
0,162	0,2095-1	0.05	0,178	0,2504-1		0,106	0,0253-1	
0,189	0,2765-1	0.08	0,208	0,3181-1		0,123	0,0899-1	

## SÉRIE 2

BLANC			VERT			ORANGE		
$i.t$ H. M. S.	$\lg i.t$	$D_r$	$i.t$ H. M. S.	$\lg i.t$	$D_r$	$i.t$ H. M. S.	$\lg i.t$	$D_r$
0,108	0,0334-1	0.02	0,119	0,0756-1	En dessous de la limite.	0,070	0,8451-2	En dessous de la limite.
0,216	0,3345-1	0.04	0,238	0,3766-1		0,140	0,1461-1	
0,324	0,5106-1	0.11	0,356	0,5515-1		0,210	0,3222-1	
0,432	0,6355-1	0.14	0,475	0,6767-1		0,280	0,4472-1	
0,540	0,7324-1	0.19	0,594	0,7738-1		0,350	0,5441-1	
0,648	0,8116-1	0.24	0,713	0,8531-1		0,420	0,6233-1	
0,756	0,8785-1	0.29	0,832	0,9201-1		0,490	0,6902-1	

## SÉRIE 3

BLANC			VERT			ORANGE		
$i.t$ H. M. S.	$\lg i.t$	$D_r$	$i.t$ H. M. S.	$\lg i.t$	$D_r$	$i.t$ H. M. S.	$\lg i.t$	$D_r$
0,54	0,7324-1	0.25	0,59	0,7709-1	En dessous de la limite.	0,35	0,5441-1	En dessous de la limite.
1,08	0,0334	0.39	1,19	0,0756		0,70	0,8451-1	
1,62	0,2095	0.51	1,78	0,2504		1,05	0,0212	
2,16	0,3345	0.61	2,38	0,3766		1,40	0,1461	
2,70	0,4314	0.72	2,97	0,4728		1,76	0,2455	
3,24	0,5106	0.77	3,56	0,5515		2,11	0,3243	
3,78	0,5775	0.84	4,16	0,6191		2,46	0,3909	

## SÉRIE 4

BLANC			VERT			ORANGE		
<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	<i>D<sub>r</sub></i>	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	<i>D<sub>r</sub></i>	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	<i>D<sub>r</sub></i>
3.37	0,528	0.73	3,71	0,569	en-dessous de la limite	2.20	0,342	en-dessous de la limite
6.75	0,829	0.94	7,43	0,871		4.40	0,643	
10.12	1,005	1.05	11,13	1,047		6.60	0,820	
13.50	1,130	1.12	14,85	1,172		8.80	0,944	
16.87	1,227	1.13	18,56	1,269		11.00	1,041	
20.24	1,306	1.13	22,26	1,348		13.20	1,121	
23.62	1,373	1.13	25,98	1,415		15.40	1,188	

## SÉRIE 5

BLANC			VERT			ORANGE		
<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	<i>D<sub>r</sub></i>	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	<i>D<sub>r</sub></i>	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	<i>D<sub>r</sub></i>
18.8	1,274	1.13	20.7	1,316	0.01	12.2	1,086	0.05
37.6	1,575	1.24	41.4	1,617	0.05	24.4	1,387	0.07
56.3	1,751	—	61.9	1,792	0.06	36.6	1,563	0.09
75.1	1,876	1.23	82.6	1,917	0.09	48.8	1,688	0.12
93.9	4,973	1.31	103.3	2,014	0.12	61.0	1,785	0.14
112.7	2,052	1.35	124.0	2,093	0.13	73.2	1,865	0.12
131.5	2,119	1.35	144.7	2,160	0.13	85.5	1,932	—

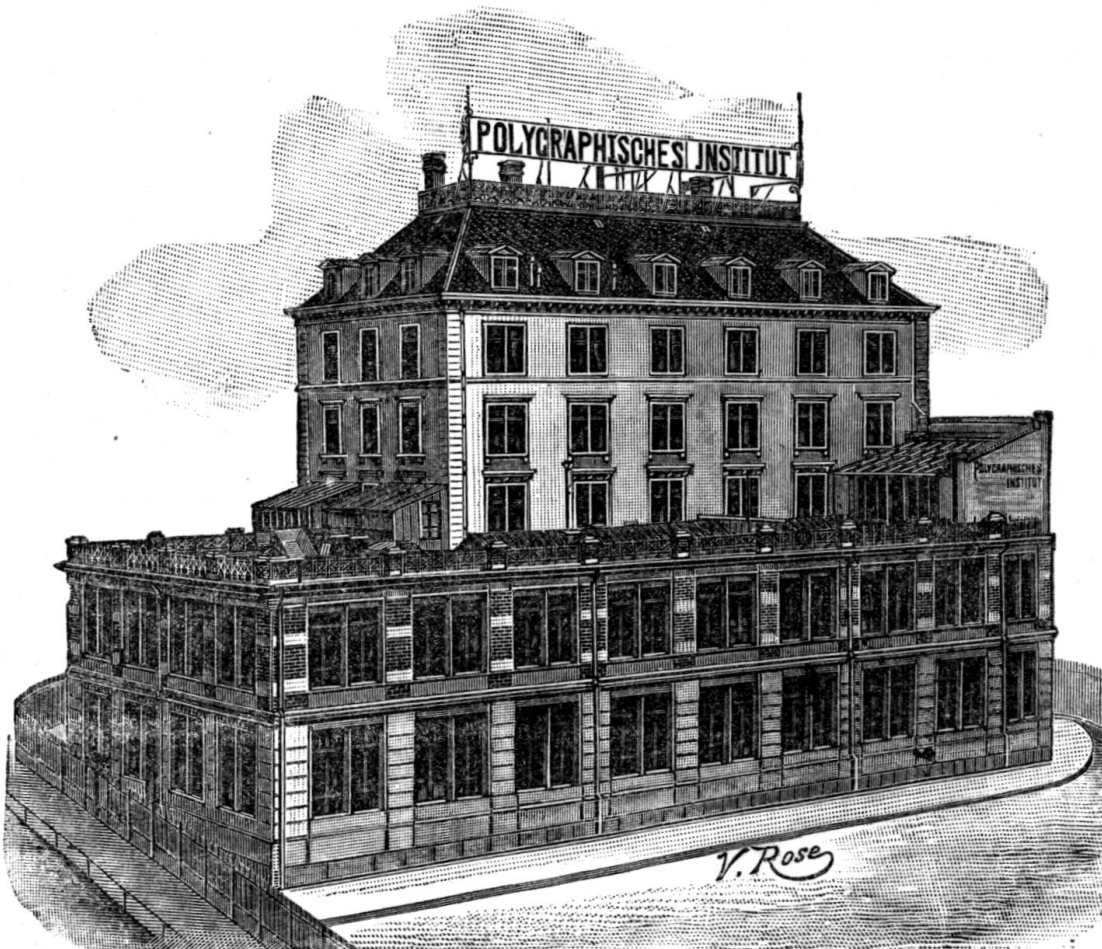
# INSTITUT POLYGRAPHIQUE S. A.

21, CLAUDIUSSTRASSE

**ZURICH**

NNNN (SUISSE) WWWW

PHOTOTYPIE NN LITHOGRAPHIE NN PHOTOCHROM NN ILLUSTRATIONS D'OUVRAGES D'ART ET DE SCIENCE NN PHOTOGRAVURE



**SPÉCIALITÉ:**

## Cartes Postales Illustrées

EN PHOTOTYPIE ET EN COULEURS

fabrication annuelle: **35,000,000** de cartes

200 Ouvriers W 25 Presses rapides

EXPOSITION UNIVERSELLE

NN MEMBRE DU JURY WW

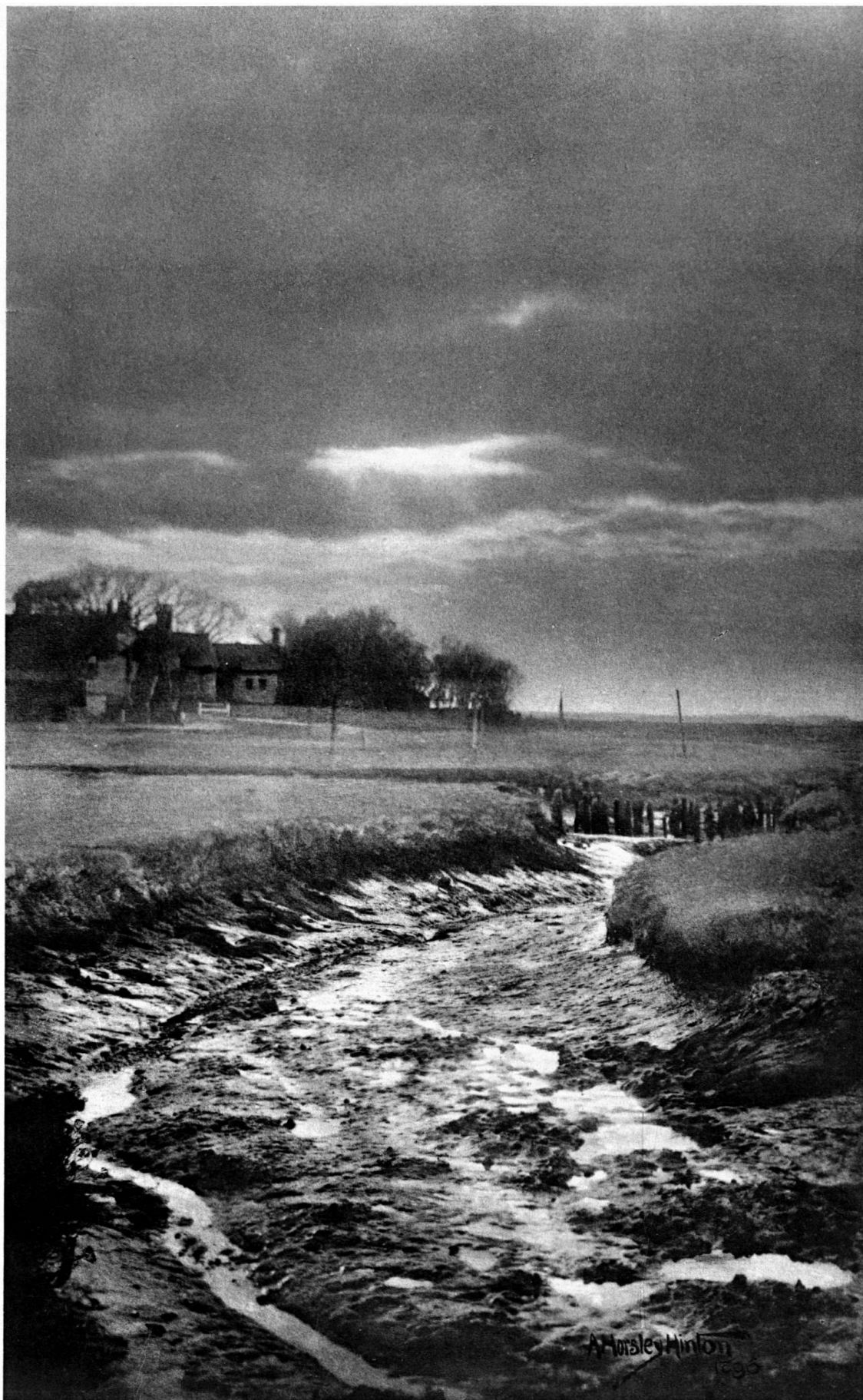


PARIS 1900 WWWWWWWWWWWWWWWWWW

NNNNNN HORS CONCOURS

SUR DEMANDE, ENVOI FRANCO DE SPÉCIMENS ET PRIX





A. Horsley-Hinton.

TIDE BEREFT

## SÉRIE 6

BLANC			VERT			ORANGE		
$\frac{i.t}{H. M. S.}$	$\lg i.t$	$Dr$	$\frac{i.t}{H. M. S.}$	$\lg i.t$	$Dr$	$\frac{i.t}{H. M. S.}$	$\lg i.t$	$Dr$
75.1	1,876	1.37	82.6	1,917	0.07	48.8	1,688	0.05
150.2	2,177	constant	165.2	2,218	0.15	97.6	1,989	0.10
225.4	2,353	»	247.8	2,394	0.22	146.4	2,166	0.16
300.5	2,478	1.39	330.4	2,519	0.29	195.2	2,290	0.19
375.6	2,575	constant	413.0	2,616	0.34	244.0	2,387	0.24
450.7	2,654	»	495.6	2,695	0.42	292.8	2,467	0.25
525.8	2,721	1.43	578.2	2,762	0.43	341.8	2,534	0.24

## SÉRIE 7

BLANC			VERT			ORANGE		
$\frac{i.t}{H. M. S.}$	$\lg i.t$	$Dr$	$\frac{i.t}{H. M. S.}$	$\lg i.t$	$Dr$	$\frac{i.t}{H. M. S.}$	$\lg i.t$	$Dr$
338	2,529	1.48	372	2,571	0.34	220	2,342	0.15
676	2,830	constant	744	2,872	0.58	439	2,642	0.34
1014	3,006	»	1115	3,047	0.73	659	2,819	0.48
1352	3,131	1.47	1487	3,172	0.82	879	2,944	0.59
1690	3,228	constant	1859	3,269	0.90	1099	3,041	0.61
2028	3,307	»	2231	3,349	0.95	1318	3,120	0.69
2326	3,374	»	2603	3,415	0.97	1538	3,187	0.72



## SÉRIE 8

BLANC			VERT			ORANGE		
<i>i.t</i> H.M.S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H.M.S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H.M.S.	lg <i>i.t</i>	Dr
1935	3,287	1.42	2129	3,328	0.87	1258	3,100	0.78
3869	3,588	constant	4256	3,629	1.05	2516	3,401	0.98
5804	3,764	»	6385	3,805	1.14	3774	3,577	1.05
7738	3,889	»	8512	3,930	1.17	5032	3,702	1.13
9673	3,986	»	10640	4,027	1.22	6290	3,799	1.18
11607	4,065	»	12768	4,106	1.24	7548	3,878	1.21
13542	4,132	»	14896	4,173	1.22	8806	3,945	1.17

## SÉRIE 9

BLANC			VERT			ORANGE		
<i>i.t</i> H.M.S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H.M.S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H.M.S.	lg <i>i.t</i>	Dr
12330	4,091	1.39	13560	4,132	1.26	8015	3,904	1.22
24670	4,392	1.23	27120	4,433	1.31	16030	4,205	1.30
37000	4,568	1.10	40680	4,609	constant	24045	4,381	1.35
49330	4,693	1.00	54240	4,734	»	32060	4,506	1.37
61660	4,790	0.89	67800	4,831	1.33	40075	4,603	1.38
74000	4,869	0.81	81360	4,910	constant	48090	4,682	1.39
86330	4,936	0.78	94920	4,977	»	56105	4,749	1.40

## SÉRIE 10

BLANC			VERT			ORANGE		
<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr
85200	4,930	0.80	93700	4,972	1.33	55400	4,744	1.40
170400	5,231	0.59	187400	5,273	1.33	110800	5,045	constant
255600	5,408	0.54	281100	5,449	1.33	166200	5,221	
340800	5,533	0.51	374800	5,574	1.35	221600	5,346	
426000	5,629	0.49	468500	5,671	constant	277000	5,442	
511100	5,709	0.48	562200	5,750		332400	5,522	
596300	5,775	0.48	655900	5,817	1.39	387800	5,589	1.42

## SÉRIE 11

BLANC			VERT			ORANGE		
<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr
501.500	5,700	0.50	551.700	5,742	1.43	326.000	5,513	1.45
1.003.000	6,001	0.44	1.103.000	6,043	constant	652.000	5,814	constant
1.504.000	6,177	0.41	1.655.000	6,219		978.000	5,990	
2.006.000	6,302	0.39	2.207.000	6,344		1.304.000	6,115	
2.507.000	6,399	0.37	2.759.000	6,441		1.630.000	6,212	
3.009.000	6,478	0.37	3.310.000	6,520		1.956.000	6,291	
3.510.000	6,545	0.36	3.862.000	6,587	1.40	2.282.000	6,358	

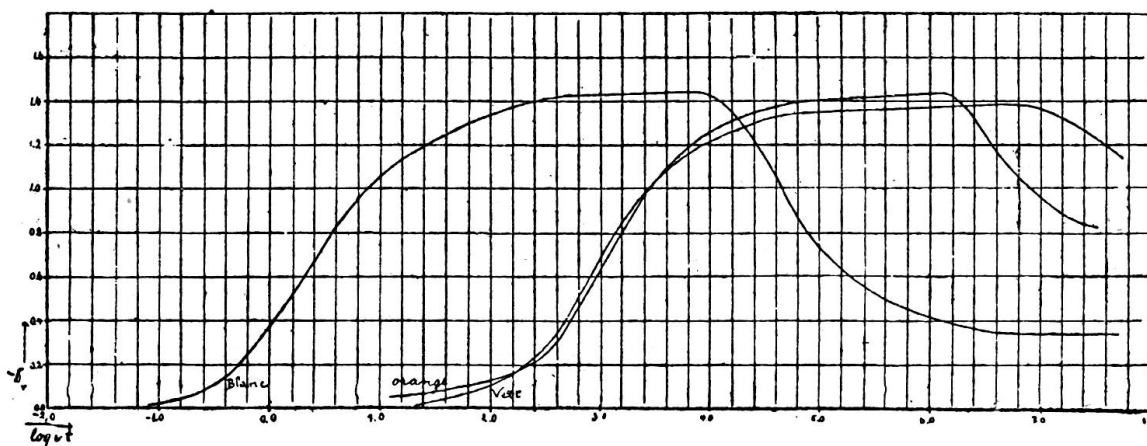
## SÉRIE 12

BLANC			VERT			ORANGE		
<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr
2.942.000	6,469	0.36	3.236.000	6,510	1.39	1.912.000	6,281	1.29
4.393.000	6,643	0.35	4.832.000	6,684	constant	2.855.000	6,456	1.24
5.830.000	6,766	0.34	6.413.000	6,807		3.790.000	6,579	1.14
7.253.000	6,861	constant	7.978.000	6,902	1.37	4.714.000	6,673	1.16
8.663.000	6,938		9.529.000	6,979	constant	5.631.000	6,751	1.03
10.060.000	7,003		11.070.000	7,044		6.539.000	6,816	0.97
11.440.000	7,058		12.580.000	7,100	1.32	7.436.000	6,871	0.99

## SÉRIE 13

BLANC			VERT			ORANGE		
<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr	<i>i.t</i> H. M. S.	lg <i>i.t</i>	Dr
10.570.000	7,024	0.39	11.630.000	7,066	1.35	6.871.000	6,837	1.09
15.520.000	7,191	0.38	17.070.000	7,232	1.34	10.090.000	7,004	0.99
22.540.000	7,353	0.36	24.790.000	7,394	1.25	14.650.000	7,166	0.92
42.370.000	7,627	0.34	46.610.000	7,668	1.18	27.540.000	7,440	0.83
45.680.000	7,660	0.34	50.270.000	7,701	1.14	29.690.000	7,473	0.83
48.770.000	7,688	0.34	53.650.000	7,730	1.15	31.700.000	7,501	0.83

*Fig. 2.*



Ensuite d'un regrettable malentendu, le cliché figure 2 du travail de nos collaborateurs MM. J. Precht et D<sup>r</sup> Stenger a été omis à la mise en pages. Nous prions nos lecteurs de bien vouloir coller le fichet ci-joint entre les pages 168 et 169 de la livraison de juin.

Les courbes représentées par la figure n° 2 qui montre la densité comme une fonction des logarithmes de la quantité de lumière, nous donnent un meilleur aperçu du matériel. Nous avons choisi sur l'axe des abscisses la grandeur de l'échelle de telle façon qu'elle représente la moitié de la grandeur des ordonnées. Nous avons utilisé pour la courbe du blanc 90 points; pour les autres courbes, à cause de la limite située plus haut, le nombre est un peu moindre.

11. *Discussion des résultats.* — Au premier examen il paraît un peu surprenant que les trois courbes, qui correspondent pourtant à des rayons colorés fort différents, possèdent de nouveau un caractère aussi semblable. L'inclinaison vers l'axe des abscisses est, si l'on compare les parties presque rectilignes des trois courbes :

Pour le blanc 35°54'

» le vert 39°3'

» l'orange 39°45'

Par conséquent la gradation pour le vert et l'orange est presque identique, mais un peu plus grande comme pour le blanc. Ce résultat paraît un peu contradictoire avec les indications d'Eder<sup>1</sup> qui a examiné au spectrographe des plaques au gélatino-bromure ordinaire et qui est arrivé à la conclusion que dans le vert ( $\lambda = 500$ ) « le noircissement n'augmente que difficilement avec l'exposition, pendant que dans le bleu ( $\lambda = 450$ ) la courbe monte vite ». Cependant la contradiction n'est qu'apparente, car les expositions d'Eder n'arrivent pas aux valeurs qui, dans le vert, correspondent à l'exposition normale. Nous avons les mêmes résultats si nous restons dans la région qui caractérise, pour le vert, encore la période de la sous-exposition. Puisque, chez nous, l'action du blanc est comparée avec celle des régions des filtres, les courbes sont naturellement plus distantes. Un résultat semblable à celui d'Eder devrait arriver chez nous si nous interrompions les courbes à l'abscisse 2,5 environ<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Eder, *Phot. Correspondenz* 37, 630. 1900.

<sup>2</sup> Dans les courbes d'Eder une exposition de 63 minutes donne la relation  $\frac{1,6}{0,3} = 5,33$ . L'abscisse 2,5 dans nos courbes, correspond à  $\frac{1,48}{0,29} = 5,10$ .

12. Il est intéressant de constater combien est moindre l'action du vert et de l'orange de celle du blanc qui correspond à peu près au maximum du bleu. En comparant d'abord les limites, nous trouvons :

Pour le blanc 0,08  
 » le vert 20,7  
 » l'orange 12,02

La limite du vert est donc, dans ces conditions, d'une valeur d'exposition 260 fois plus grande. Si l'on recherche combien de fois plus longue devrait être l'exposition sous les filtres verts et oranges pour arriver au même noircissement moyen que pour le blanc, par exemple pour la valeur 0,8 de la densité, on trouve les chiffres suivants :

Blanc = 1  
 Vert = 372  
 Orange = 427

La conséquence de cela est que là où le vert et l'orange atteignent le maximum de la densité, le blanc a déjà fait un bon bout dans la région de la solarisation. Le commencement de la solarisation est, si nous la désignons pour le blanc avec la valeur 1 :

Pour le vert à 871  
 » l'orange à 166

La valeur donnée pour l'orange devra, il est vrai, être corrigée, puisque, après la durée respective de l'action de la lampe, la proportion du rayonnement orange au rayonnement général s'est modifiée. La lampe donnait relativement plus de lumière rouge (dans la proportion 1,213 : 1). La solarisation dans l'orange commencerait, par conséquent, seulement à la 201<sup>me</sup> fois de la valeur du blanc au lieu de la 166<sup>me</sup> fois. En tout cas, même en appliquant cette correction, la solarisation dans le rouge commence, dans les conditions sous lesquelles nous avons travaillé, sensiblement plus tôt que celle dans le vert. Ceci correspond exactement aux multiples phénomènes déjà connus.

13. Nous ferons encore remarquer tout spécialement un résultat



important de nos expériences. On a constaté que pour les densités normales, il n'existe pas une différence très marquée entre le vert et l'orange. On pourrait aussi interpréter cela de la manière suivante : Si une plaque non orthochromatisée a reçu une exposition par des rayons non bleus (qui donc n'utilisent pas le maximum propre de sensibilité du bromure d'argent) qui permet d'arriver aux densités normales, la lumière verte et orange donne une gradation identique avec celle de la lumière bleue. Il est indifférent pour l'action photographique dans quelle longueur d'onde, au-dessous de 600, se poursuit l'exposition ultérieure.

Hanovre, Techn. Hochschule, 11 avril 1905.

