

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

Artikel: Sur la composition des images argentiques virées avec divers sels métalliques
Autor: Lumière, A. / Lumière, L. / Seyewetz, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-523741>

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

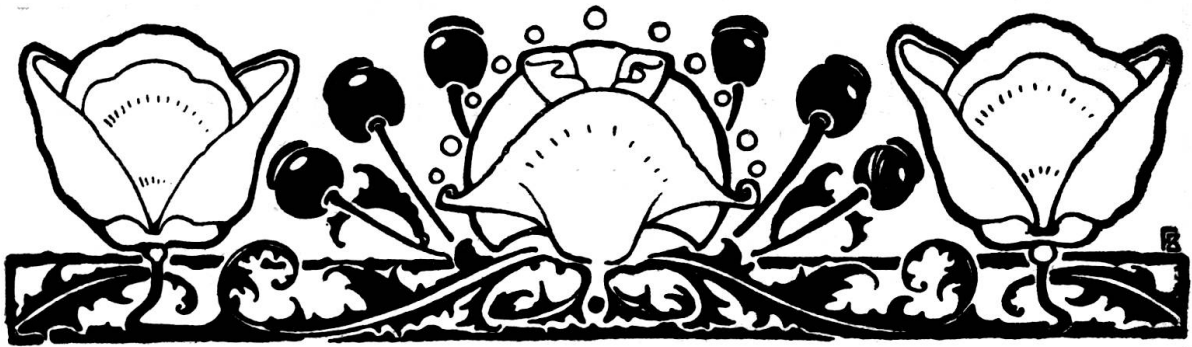
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 17.04.2026

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



Sur la composition des images argentiques virées avec divers sels métalliques.

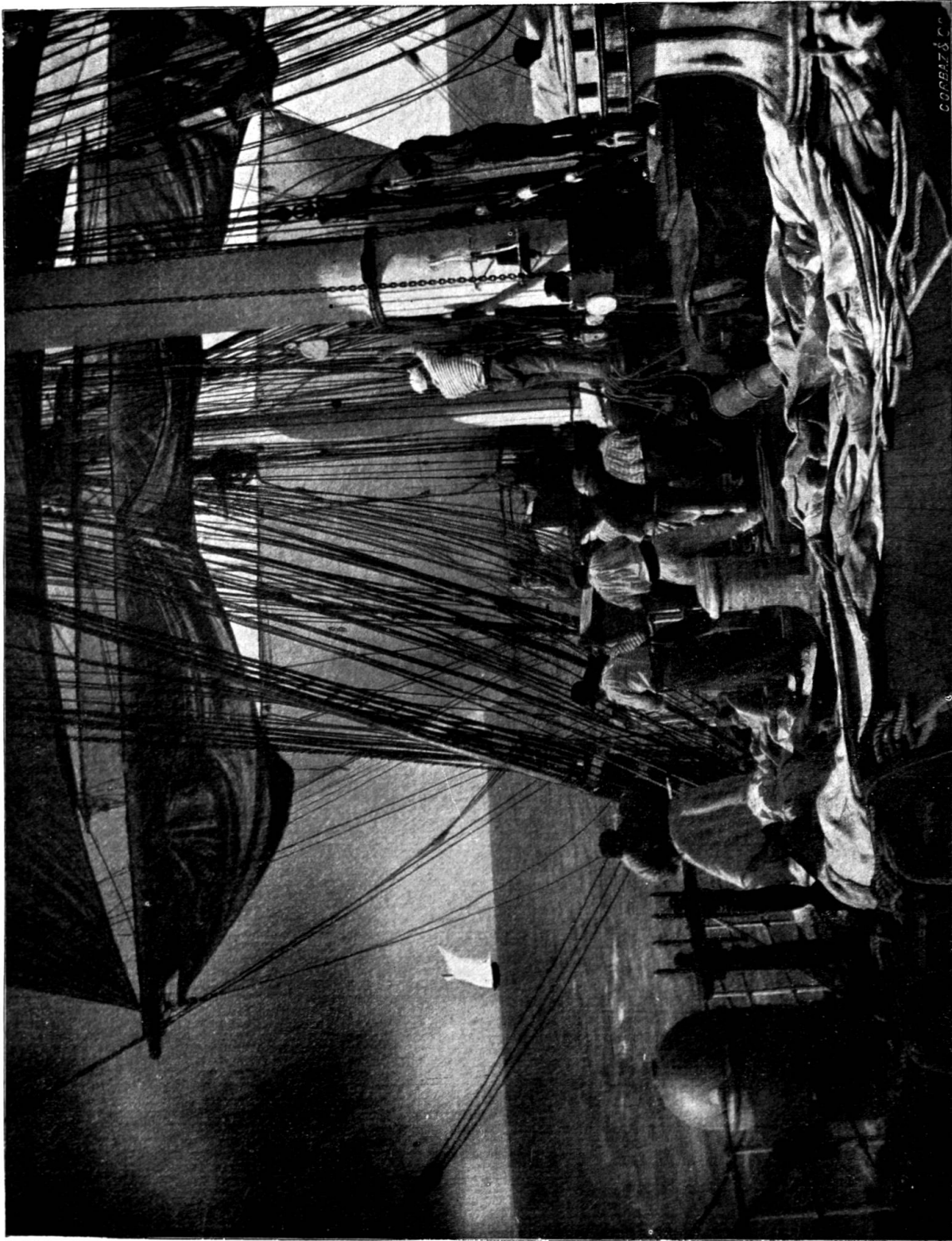
par MM. A. et L. LUMIÈRE et A. SEYEWETZ

Les images photographiques obtenues par développement, sont susceptibles, comme on le sait, d'être virées en couleurs variées au moyen de divers sels métalliques.

Les seuls bains de virage de ce genre utilisés pratiquement sont obtenus avec les sels d'urane, de fer et de cuivre. Jusqu'ici la composition des images formées par virage avec les sels métalliques précités n'avait pas été déterminée. Nous avons pensé que cette question présenterait un certain intérêt et nous nous sommes livrés à l'analyse des images virées avec les sels d'urane, de fer et de cuivre. Nous avons, d'autre part, comparé les résultats obtenus à ceux qui découlent des hypothèses les plus vraisemblables qu'on peut faire sur ces réactions.

Parmi les nombreuses formules de virage aux sels d'urane, de fer et de cuivre, qui ont été préconisées et qui pour un même sel métallique conduisent à des tonalités très voisines, nous avons choisi celles qui ont été adoptées dans les produits connus dans le commerce sous le nom de *Chromogènes Lumière*. Ce sont des mélanges en poudre pouvant être conservés sans altération et qui renferment les divers réactifs susceptibles de produire le virage dans les meilleures conditions possibles.

Méthode d'analyse. — Dans ces essais, on a soumis à l'action des virages, 12 phototypes ordinaires 13×18 obtenus par développement de plaques Lumière (étiq. bleue) au gélatino-bromure d'argent. Ces phototypes ont été lavés complètement pour éliminer toute trace d'hyposulfite de soude, puis



Phot. A. Gros.

APPAREILLAGE

soumis pendant une heure et demie à l'action du bain de virage de façon à produire la transformation de l'argent de l'image d'une façon aussi complète que possible.

Après virage, les plaques ont été lavées jusqu'à élimination complète de l'excès réactif, c'est-à-dire jusqu'à décoloration complète des parties transparentes de la plaque.

La couche a été ensuite détachée du verre, lavée de nouveau en pressant la gélatine dans un nouet jusqu'à élimination de tout sel soluble, puis séchée et incinérée. Le résidu de l'incinération a été épuisé à l'eau chaude et on a dosé la potasse dans cette solution, à l'état de chloroplatinate. Le résidu, dissout dans l'acide nitrique bouillant, a permis de doser les éléments après les avoir séparés. On a analysé, d'autre part, le résidu insoluble dans l'acide nitrique (chlorure d'argent). Enfin on a vérifié l'exactitude de cette méthode en dosant les éléments du ferrocyanure pur.

Certains résultats douteux ont été contrôlés par une nouvelle analyse faite soit sur des images virées comme ci-dessus, soit sur de l'argent précipité à l'état très divisé (réduit par la formaldéhyde) et mis en contact pendant plusieurs jours avec les bains de virage, puis lavé complètement pour éliminer tout excès de bain de virage¹.

Composition des chromogènes. — Les divers mélanges que nous avons désignés sous le nom de chromogènes renferment tous un composé commun : le ferricyanure de potassium, destiné à réagir sur l'argent en se transformant en ferrocyanure, et un sel métallique qui réagit à son tour sur ce ferrocyanure et duquel dépend la couleur de l'image virée. Ce sel est le citrate ferrique pour le virage au fer, le nitrate d'urane pour le virage à l'urane et le chlorure de cuivre pour le virage au cuivre. Ces deux derniers virages sont, en outre, additionnés d'un acide organique destiné à dissoudre le ferricyanure d'argent formé par l'action du ferricyanure de potassium en excès sur le sel d'argent soluble qui prend naissance pendant le virage. Si l'on ne dissolvait pas le précipité de ferricyanure d'argent, il tacherait les blancs de l'image.

Le virage au cuivre est additionné de citrate de potassium destiné à dissoudre le ferricyanure de cuivre insoluble dans l'eau qui se forme par le mélange du sel de cuivre avec le ferricyanure de potassium. La nécessité d'employer le citrate de potassium empêche d'ajouter à ce virage, comme aux précédents, un acide organique, car le ferricyanure de cuivre ne se dissoudrait plus dans le

¹ Les analyses faites sur de l'argent précipité traité par le ferricyanure de potassium ainsi que par les divers chromogènes n'ont donné des résultats intéressants que dans le traitement avec le ferricyanure de potassium seul. Dans tous les autres cas, la réaction a été très incomplète et on a retrouvé une notable quantité d'argent non transformé.

citrate de potassium. C'est pourquoi on emploie un sel de cuivre (chlorure) dont l'acide ne peut pas former de sel d'argent soluble, ni par suite de ferricyanure d'argent insoluble.

Analyse des images virées. — Avant de procéder à l'analyse des images virées, nous avons déterminé la composition des images traitées par le ferricyanure de potassium seul, afin de rechercher si dans cette opération, qui peut être considérée comme la première phase dans les trois espèces de virage, il se forme du ferrocyanure d'argent pur ou un ferrocyanure double d'argent et de potassium.

Voici les résultats obtenus :

Résultats trouvés % des métaux contenus dans le mélange.			Résultats calculés pour les formules suivantes	
	N° 1	N° 2	$K^3 \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} (CN)^6 = Fe$	$Ag^4 \equiv (CN)^6 = Fe$
Argent	79.38	77.35	Argent	88.52
Fer	19.22	20.99	Fer	11.47
Potassium	1.38	1.65	Potassium	41.63

Ces nombres paraissent indiquer que l'argent se substitue à la presque totalité du potassium et que l'image n'est pas formée par un composé défini, mais qu'elle résulte plutôt d'une réaction incomplète.

On a également analysé le produit de la réaction du ferricyanure de potassium sur de l'argent très divisé, après avoir laissé ce dernier en contact pendant deux jours avec la solution de ferricyanure. On a obtenu les résultats suivants :

Argent.	88,66 %
Fer.	10,57 %
Potassium	0,76 %

Ces nombres sont très voisins de ceux calculés pour le ferrocyanure d'argent. La réaction a donc été plus complète dans ce cas qu'en présence de la gélatine qui sert de substratum à l'image. On peut donc admettre qu'il se forme du ferrocyanure d'argent.

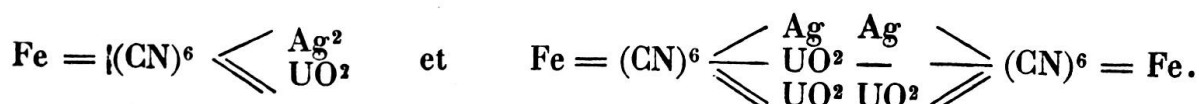
Voici les résultats trouvés pour l'analyse des images virées avec les trois espèces de virage. Les nombres obtenus sont été rapportés à cent grammes des métaux contenus dans le mélange. Dans le virage au cuivre, on a obtenu, outre les métaux à l'état de ferrocyanure, un résidu important insoluble dans l'acide nitrique qui est constitué par du chlorure d'argent.

	Virage au fer	Virage à l'urane	Virage au cuivre
Fer	67.35	21.89	30.99
Argent	31.89	30.—	36.58
Potassium	0.76	1.22	4.39
Uranium		46.89	
Cuivre			28.04
	100.—	100.—	100.—

NOTA. — Dans l'image virée au cuivre, on a trouvé également du chlorure d'argent qui est resté insoluble dans le traitement par l'acide nitrique.
Le poids d'argent contenu dans ce chlorure est un peu supérieur à celui trouvé à l'état de ferrocyanure (120 gr. pour 100 gr.). On n'en a pas tenu compte dans le calcul centésimal de la composition de l'image indiquée ci-contre.

Si l'on compare les nombres trouvés à ceux qui correspondent aux formules des corps pouvant normalement prendre naissance par l'action du ferrocyanure d'argent (formé dans la première phase du virage) sur les divers sels métalliques constituant les agents proprement dits du virage, on ne trouve aucune concordance avec les chiffres des analyses. Dans tous les cas les nombres trouvés paraissent intermédiaires entre ceux correspondant à deux formules : l'une dans laquelle l'argent est substitué en partie par le métal du sel produisant le virage, l'autre dans laquelle cette substitution est complète. La très faible teneur en potassium trouvée dans les trois espèces d'images étant de beaucoup inférieure à celle qui correspond aux formules renfermant la plus petite quantité possible de ce métal, on peut en conclure qu'on a affaire au résidu d'une transformation incomplète.

Les images virées à l'urane renferment donc de l'uranium, du fer, de l'argent et une petite quantité de potassium. Leur composition paraît correspondre à une formule intermédiaire entre les deux suivantes :



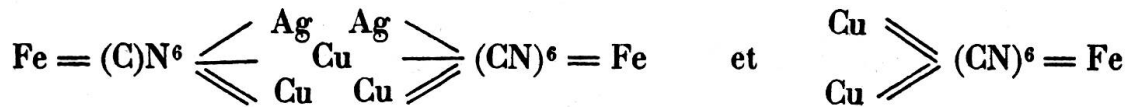
Les éléments trouvés dans les images virées au fer sont le fer, l'argent et une petite quantité de potassium. Leur composition paraît correspondre à une formule intermédiaire entre les deux suivantes :



Enfin, dans les images virées au cuivre, on a trouvé du cuivre, du fer, de l'argent, une petite quantité de potassium, et enfin une notable proportion de chlorure d'argent libre.

Les résultats de l'analyse permettent de supposer que l'image correspond,

sans tenir compte du chlorure d'argent libre, à une formule intermédiaire entre les deux suivantes :



Echo des Sociétés.

Société genevoise de Photographie.

Séance du 26 janvier 1905,
sous la présidence de M. A. MAZEL, président.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{2}$ h. par la lecture du procès-verbal de la dernière réunion.

M. le D^r R.-A. Reiss, qui devait faire sa causerie sur la Photographie judiciaire, se fait excuser pour cause de maladie. M. M. Vincent le remplace au pied levé en nous faisant un récit d'excursion autour du Mont-Blanc. Ce récit est accompagné de clichés très intéressants.

L'assemblée lui témoigne sa reconnaissance par de chaleureux applaudissements.

La fin de la séance est occupée par de petits entretiens sur divers sujets d'actualité.

Séance du 16 février,
sous la présidence de M. MAZEL, président.

Le président distribue d'abord des échantillons de plaques et papiers de la fabrique D^r Smith, à Zurich, en les recommandant à l'attention de chacun.

Après réception de candidats et liquidation de quelques questions administratives concernant surtout la grande soirée annuelle de projections du 22 février, la parole est donnée à notre collègue le D^r R.-A. Reiss, de Lausanne, pour sa causerie sur la Photographie judiciaire.

Pas besoin de dire que l'attente de nos collègues n'a pas été déçue. Le conférencier nous montre une série de clichés fort intéressants reproduisant les diverses péripéties de crimes de tous genres. Il nous fait part du rôle important que joue la photographie dans l'instruction criminelle et cite quelques exemples de services rendus par le gélatino-bromure dans les cas de falsifications, grattages, etc. Quelques sujets très suggestifs servaient à entretenir une attention soutenue dans l'auditoire.

La fin de cette intéressante communication est accueillie par des applaudissements nourris auxquels viennent s'ajouter les compliments du président. Chacun quitta le local en murmurant ce dicton bien connu : « On sortirait de prison pour venir entendre un conférencier si disert et si captivant. »