

# Sur l'altération des révélateurs au diamidophénol et leur conservation

Autor(en): **Lumière, A. / Lumière, L. / Seyewetz, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue suisse de photographie**

Band (Jahr): **17 (1905)**

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-523970>

## **Nutzungsbedingungen**

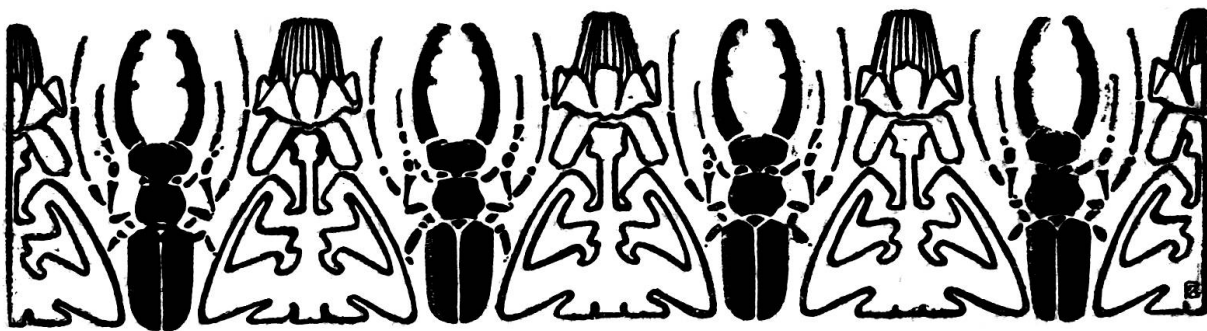
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



## SUR L'ALTÉRATION DES RÉVÉLATEURS AU DIAMIDOPHÉNOL

ET

### LEUR CONSERVATION

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

Les propriétés révélatrices remarquables du diamidophénol, notamment sa grande énergie réductrice et son pouvoir développateur en l'absence d'alcali ont permis, comme on le sait, de généraliser son emploi.

Malgré la facilité avec laquelle on peut préparer ce révélateur au moment de s'en servir, son utilisation pratique ne s'est pas généralisée autant qu'on était en droit de le supposer; par suite de ce fait, qu'il perd assez rapidement son énergie réductrice<sup>1</sup>.

Dans la présente étude, nous nous sommes proposés de déterminer les causes d'altération des révélateurs au diamidophénol et de rechercher les moyens de conserver ces solutions développatrices.

On a cru jusqu'ici que la plus importante de ces causes consistait dans la facilité avec laquelle les solutions diluées de sulfite de soude absorbent l'oxygène de l'air. On peut, en effet, supposer que le sulfite de soude jouant le rôle d'alcali dans le révélateur, celui-ci perd son pouvoir développateur dès que le corps fonctionnant comme alcali ne possède plus cette propriété.

On peut également supposer que la coloration jaune, puis brune, puis rouge, que prend la solution à mesure que ses propriétés réductrices diminuent, est

<sup>1</sup> La rapidité avec laquelle se produit cette diminution du pouvoir réducteur variant avec la température du liquide, il est impossible de fixer le temps exact après lequel un révélateur normal au diamidophénol devient inutilisable. Néanmoins, on constate expérimentalement que si l'on conserve ce révélateur dans un flacon d'un litre à goulot étroit, non bouché et à moitié plein, à la température de 17° environ, son pouvoir développateur décroît petit à petit pour devenir nul après vingt jours environ.

due à l'oxydation progressive du diamidophénol par suite de la destruction du sulfite de soude.

Nous avons reconnu que cette hypothèse généralement admise est inexacte et que l'altération des révélateurs au diamidophénol n'est pas due à la destruction du sulfite de soude, mais à l'oxydation à l'air du diamidophénol, qui est seulement retardée mais non pas empêchée par la présence du sulfite.

Si l'on dose, en effet, la quantité de sulfite de soude que renferme un révélateur normal au diamidophénol ayant la composition suivante :

Eau . . . . .	1000 cc.
Diamidophénol . . . . .	5 gr.
Sulfite de soude anhydre . . . . .	30 gr.

lorsqu'il a perdu sensiblement toute propriété réductrice et que la solution est colorée en rouge foncé, on constate qu'il renferme encore 75 % de la quantité primitive de sulfite, quantité bien suffisante pour permettre d'obtenir avec un révélateur fraîchement préparé une énergie réductrice très voisine de celle du révélateur normal.

On constate, d'autre part, que si l'on ajoute de nouveau du sulfite de soude dans la solution épuisée, on n'augmente pas sensiblement ses propriétés réductrices, tandis que le révélateur reprend son énergie primitive dès qu'on l'additionne de la quantité initiale de chlorhydrate de diamidophénol. C'est donc bien la destruction du diamidophénol qui paraît causer la perte de l'énergie développatrice.

Afin de reconnaître si cette destruction provient d'une oxydation due à l'absorption de l'oxygène de l'air, nous avons rempli de révélateur normal un flacon de un litre bouché hermétiquement et paraffiné et nous l'avons abandonné pendant un an environ. Il nous a été ainsi possible de constater que, dans ces conditions, le révélateur ne se colore que très faiblement en jaune et que son énergie réductrice n'a pas diminué notablement après une aussi longue conservation. On peut également retarder de beaucoup l'altération d'un révélateur au diamidophénol placé dans un flacon non bouché en le recouvrant d'une couche de ligroïne ou de pétrole qui empêche l'accès de l'air. C'est donc bien l'oxygène de l'air qui produit cette altération.

*Influence de la quantité de sulfite de soude.* — Comme le sulfite de soude retarde notablement l'oxydation à l'air du chlorhydrate de diamidophénol, nous avons recherché si, en augmentant la quantité de sulfite dans le révélateur, on ne peut pas prolonger la durée de conservation. Dans ce but, on a comparé la conservation d'un développateur normal avec celle d'une solution renfermant la même proportion de diamidophénol, mais des quantités de sulfite plus faibles

que la quantité normale, ou croissantes jusqu'à la saturation. Les solutions renfermaient 5 grammes de diamidophénol par litre et les quantités suivantes de sulfite de soude :

N°	1.	Solution de diamidophénol	sans sulfite.			
»	2.	»	»	+	1 gr.	sulfite anhydre par litre.
»	3.	»	»	+	2 »	»
»	4.	»	»	+	5 »	»
»	5.	»	»	+	10 »	»
»	6.	»	»	+	15 »	»
»	7.	»	»	+	30 »	»
»	8.	»	»	+	50 »	»
»	9.	»	»	+	75 »	»
»	10.	»	»	+	100 »	»
»	11.	»	»	+	150 »	»
»	12.	»	»	+	200 »	»
»	13.	»	»	+	250 »	»

Les solutions ont été abandonnées dans des flacons de un litre non bouchés et on les a maintenus à la même température. On a constaté que jusqu'à la teneur de 3 ‰, la solution se colore d'autant moins rapidement qu'elle renferme moins de sulfite ; mais au delà de cette teneur, la coloration au bout du même temps devient d'autant plus intense qu'il y a plus de sulfite. Avec la solution n° 13, qui est saturée, la coloration augmente beaucoup plus rapidement qu'avec les autres. Elle se dégrade depuis la surface du liquide jusqu'au fond, ce qui indique que l'absorption d'oxygène par la surface a lieu plus rapidement que la diffusion du liquide oxydé dans la couche inférieure de la solution. Si l'altération du révélateur au diamidophénol était due à l'oxydation du sulfite de soude, on aurait observé l'inverse de ce qui s'est passé : non seulement la proportion de sulfite étant plus grande, les solutions concentrées en auraient conservé plus longtemps la quantité nécessaire pour éviter l'oxydation, mais la solution étant plus riche en sulfite aurait dû s'oxyder plus lentement. Nous avons montré, en effet, dans une étude antérieure<sup>1</sup>, que les solutions de sulfite de soude absorbent d'autant plus lentement l'oxygène de l'air qu'elles sont plus concentrées.

### Conservation des solutions concentrées de diamidophénol et de sulfite de soude.

Nous avons recherché la possibilité d'augmenter la durée de conservation du révélateur au diamidophénol en augmentant à la fois sa teneur en diamidophénol et sa teneur en sulfite de soude.

On a, dans ce but, ajouté à une solution saturée de sulfite de soude anhydre (250 gr. par litre) la quantité correspondante de diamidophénol (40 gr. par litre) de façon à pouvoir préparer la solution normale en étendant la solution concentrée de sept fois son volume d'eau.

<sup>1</sup> *Revue suisse de Photographie*, mars 1904.

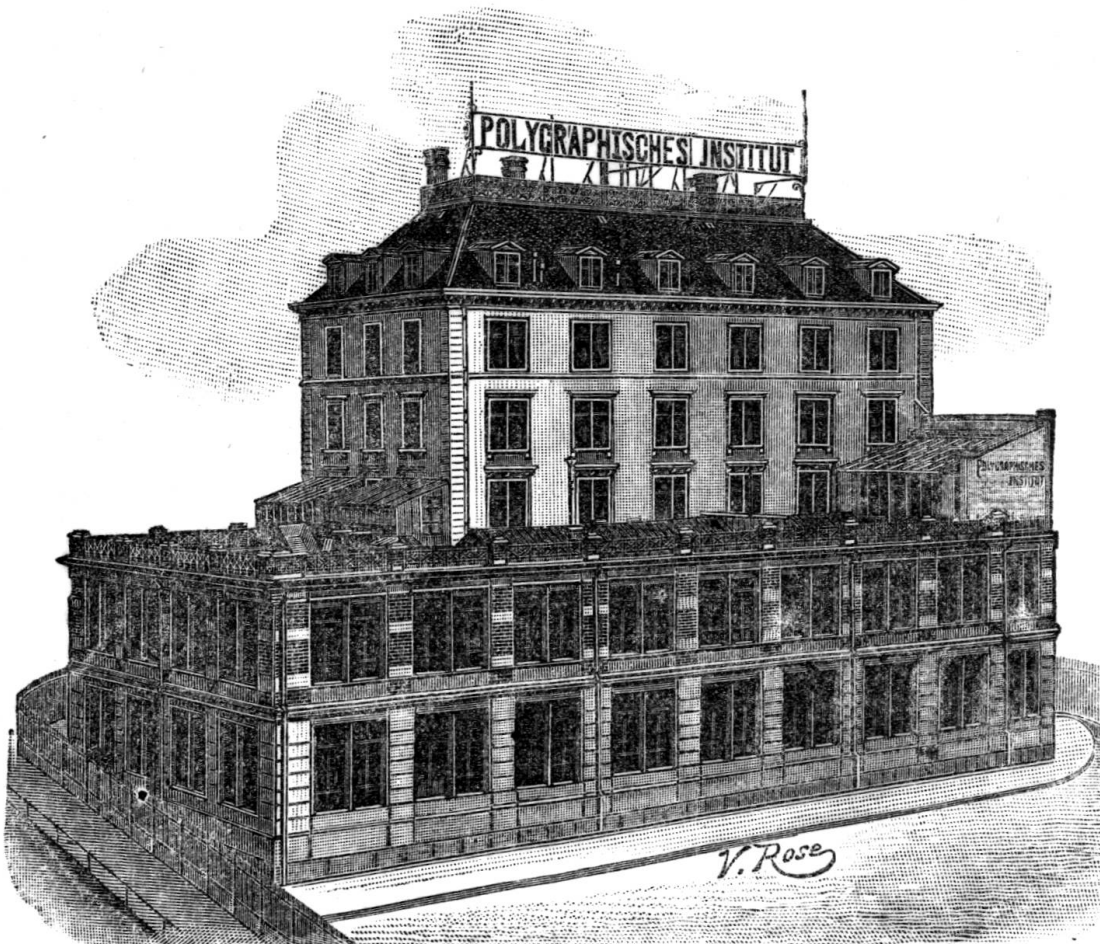
# INSTITUT POLYGRAPHIQUE S. A.

21, CLAUDIUSSTRASSE

ZURICH

#### (SUISSE) #####

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



SPÉCIALITÉ:

## Cartes Postales Illustrées

EN PHOTOTYPIE ET EN COULEURS

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

200 Ouvriers  25 Presses rapides

EXPOSITION UNIVERSELLE

 MEMBRE DU JURY 

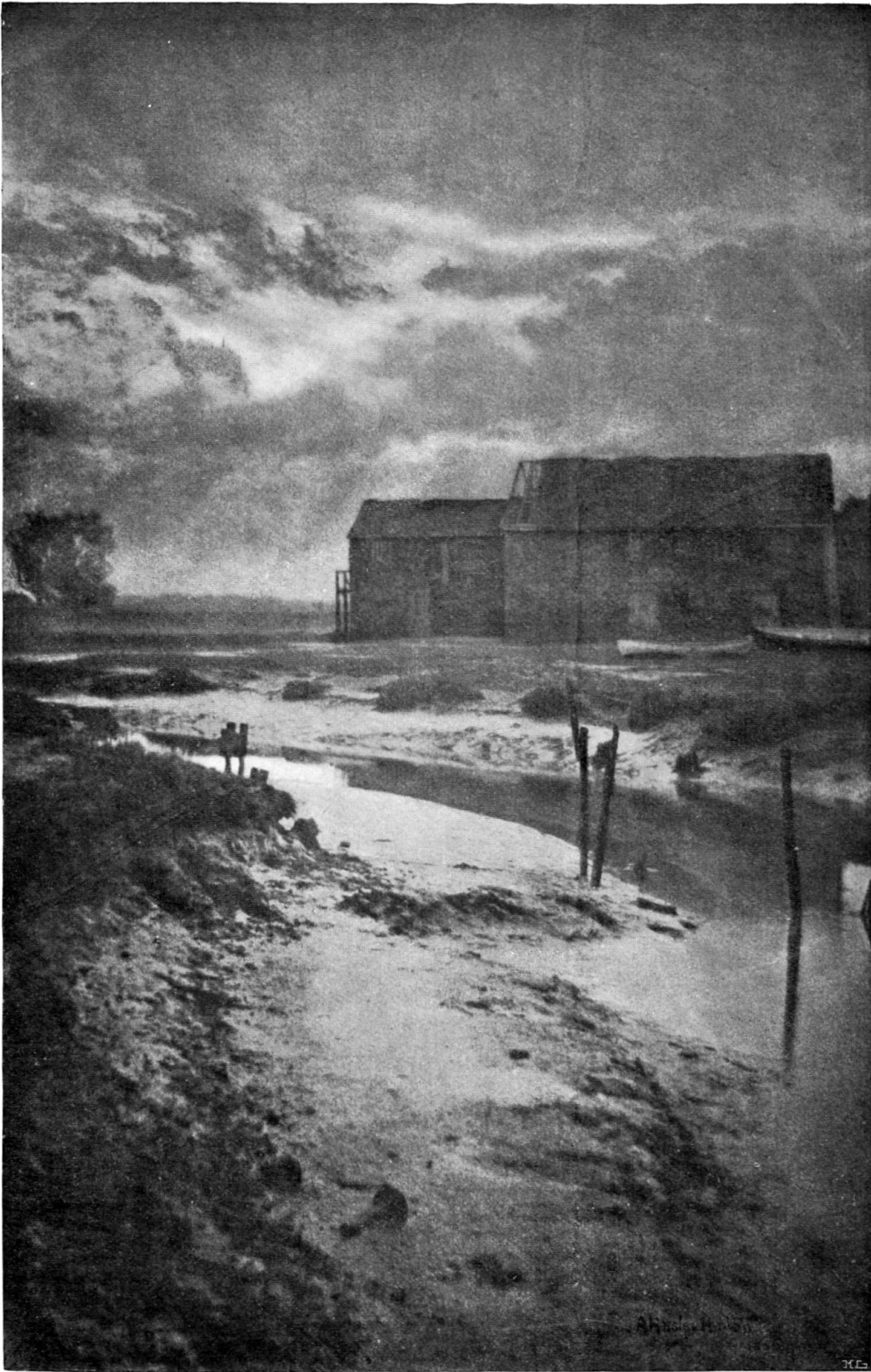


PARIS 1900     

    HORS CONCOURS

SUR DEMANDE, ENVOI FRANCO DE SPÉCIMENS ET PRIX



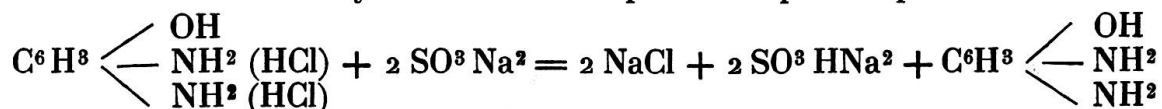


Phot. A. Horsley-Hinton.

A DESERTED SHORE

Dans ces conditions, même en flacons bien bouchés, la solution noircit beaucoup plus rapidement que le révélateur normal conservé ainsi, et il se forme au bout de peu de temps un précipité brun cristallin qui augmente lentement.

On peut expliquer facilement pourquoi, plus les solutions sont riches en sulfite, plus elles s'oxydent rapidement à l'air pour la même teneur en diamidophénol. On peut supposer, en effet, que le sulfite est d'abord employé pour libérer la base du chlorhydrate de diamidophénol d'après l'équation suivante :



Le calcul effectué d'après l'équation précédente montre que pour 5 grammes de chlorhydrate de diamidophénol que renferme un litre de révélateur, il faut 6,3 grammes de sulfite de soude anhydre.

Au delà de cette quantité théorique de sulfite, il y a lieu de tenir compte, en outre, du pouvoir réducteur de ce corps, de la réaction alcaline qu'il communique à la solution et qui croît avec la proportion de sulfite. L'alcalinité favorisant, comme on le sait, l'oxydation des phénols et des amines, il est probable que cette réaction contrebalancera l'action réductrice à partir d'une certaine teneur en sulfite de la solution de diamidophénol.

D'autre part, la diminution d'énergie réductrice des solutions concentrées de diamidophénol dans la solution saturée de sulfite conservées en flacons pleins et bouchés, et la formation d'un abondant précipité cristallin brun peuvent s'expliquer par ce fait que le diamidophénol (base) est très peu soluble dans la solution saturée de sulfite. On peut supposer que ce corps très altérable se précipite et diminue ainsi notablement l'énergie réductrice de la solution.

### Conclusions.

On peut tirer de l'étude précédente les conclusions suivantes :

1° L'altération des révélateurs au diamidophénol n'est pas due à l'oxydation du sulfite de soude, mais à celle du diamidophénol ; le sulfite s'oxydant beaucoup moins en présence du diamidophénol qu'en simple solution aqueuse.

2° L'excès de sulfite sur la quantité normale entrant dans le révélateur, non seulement ne retarde pas l'oxydation du diamidophénol, mais contribue même à l'accélérer.

3° Les solutions concentrées à la fois en diamidophénol et en sulfite s'oxydent plus facilement que la solution normale et ne peuvent se conserver même en flacons pleins et bouchés par suite de la précipitation de leur diamidophénol.

4° Par contre, on peut conserver sans altération appréciable, pendant un temps très long, le révélateur normal dans un flacon plein et bien bouché.