



Lionel Turban

# Papier salé

son histoire, sa fabrication

© Lionel Turban  
56 rue Maurice Barrès  
88130 Charmes  
+32 03 29 38 08 76  
[lionel@disactis.com](mailto:lionel@disactis.com)

Décembre 2012



## Papier salé: histoire et fabrication

Le papier salé est l'un des papiers de tirage photographique les plus anciens. En effet ce type de papier remonte à la pré-existence de la photographie, bien avant que celle-ci ne soit ce qu'elle laisse supposer être, c'est à dire la reproduction de l'image du monde qui nous entoure par la simple action de la lumière sur un support quelconque. Car avant de réellement "Photographier", ce papier servait à reproduire des dessins au trait, à produire des photogrammes d'objets de la nature posés directement sur la feuille sensible... hé oui, le cliché négatif à tirer n'existait pas encore !

D'un point de vue technique, la photographie exige l'utilisation de la propriété qu'ont certains corps à réagir à la lumière par une modification significative et assez rapide. Les premiers de ces corps – et les plus efficaces – à être utilisés et qui continuent à l'être encore aujourd'hui, sont les halosels d'argent.

Par l'appellation "halosels d'argent", on désigne des sels résultant de l'association de l'argent métallique et d'un halogène comme le brome, le chlore, l'iode, le fluor. L'argent sous forme de métal brut est peu utilisé directement en photographie (daguerréotypie); il sera généralement dissous dans un premier temps dans l'acide nitrique afin de produire un cristal de nitrate d'argent qui lui, est soluble dans bon nombre de liquides et devient ainsi beaucoup plus facile à travailler et à associer à d'autres produits. Ce nitrate d'argent est relativement peu sensible à la lumière. Pour en accroître la sensibilité, on l'associe avec des sels de la famille des halogènes et notamment le plus facile à trouver, le chlore contenu dans le sel de mer ou de table sous forme de chlorures.

Les pionniers de la photographie ont donc d'abord utilisé le chlorure d'argent (nitrate d'argent + chlorure de sodium) comme sel sensible réagissant rapidement par noircissement direct à la lumière.

*Le papier salé n'est ni plus ni moins qu'un papier ordinaire enduit de sel de cuisine et de nitrate d'argent en excès servant à activer l'apparition de l'image en quelques minutes, voire quelques secondes sous l'action de la lumière.*

Ce papier est d'une simplicité de fabrication assez surprenante, et surtout d'un rendu d'une douceur extrême du fait de la diffusion de l'image à l'intérieur même des fibres du papier.

Voici donc les **étapes de fabrication** du papier salé, papier historique aux qualités remarquables.

Je fais d'abord l'inventaire de ce qu'il m'est nécessaire pour la confection et le traitement du papier salé. Je vous donne la liste exacte des produits employés d'après mes ouvrages de l'époque :

- Chlorure de sodium (sel de mer)
- Eau distillée
- Nitrate d'Argent
- Acide citrique (facultatif)
- Hyposulfite de soude

J'ajoute également à ceci 3 cuvettes de format supérieur à celui du papier, une balance assez précise, un banc U.V. pour l'insolation ou une simple plaque de verre pour le tirage au soleil et bien sûr un négatif



de grande taille.

Dans les ouvrages modernes que vous pourriez trouver au sujet du papier salé, les formules peuvent demander un encollage du papier à la gélatine, l'ajout de bichromate de potassium pour freiner la perte d'intensité de l'image au fixage, ainsi que l'adjonction d'autres produits.

Personnellement, la formule la plus simple de l'époque m'a donné les meilleurs résultats car il y a ici un minimum de manipulations, donc un minimum de chances de faire des erreurs dans la mesure où le travail est exécuté proprement et méthodiquement. *(Je rappelle toutefois et comme toujours qu'en ce qui concerne les procédés anciens de photographie, la réussite exige un feeling et un coup de patte que seule la pratique apporte.)*

Je commence par préparer le premier bain qui servira à imprégner la feuille de papier d'une solution salée (chlorure de sodium). Pour cela, je pèse 20 grammes de sel (préférez le sel marin, plus pur, au sel de cuisine qui contient d'autres sels qui pourraient fournir des résultats irréguliers).



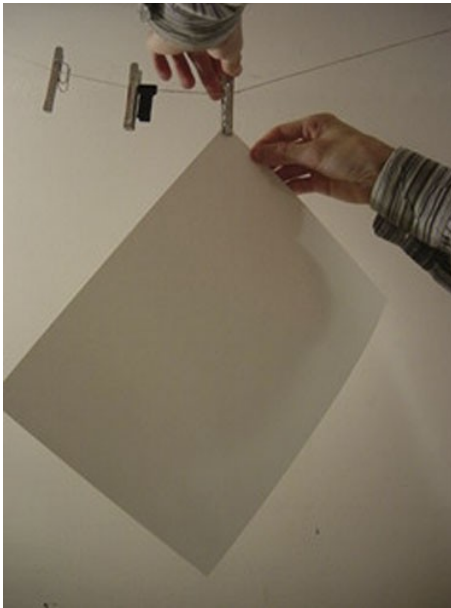
Je verse les 20 grammes de sel marin en pluie dans un litre d'eau chaude contenue dans une cuvette.

Lorsque le sel est dissous, j'immerge rapidement une première feuille dans le bain salé maintenu à une température de 40°C.

Je veille toujours à éliminer les éventuelles petites bulles d'air qui subsisteraient à la surface du papier et qui éviteraient de ce fait l'imprégnation du papier par la solution salée en entraînant des micro taches blanches sur notre photo finale. (Je laisse flotter la feuille dans le bain, face lisse qui recevra l'image en dessous).



Préférez un papier de fort grammage et de bonne qualité. C'est plus cher mais le résultat sera bien meilleur.



Après 3 minutes d'immersion dans la solution salée, je retire la feuille en l'essortant doucement sur le bord de la cuvette et je la suspends par un coin sur un fil, maintenue par une simple pince à linge inox. Après une minute ou deux, je récupère à l'aide d'un papier absorbant, la goutte d'eau salée sur le coin inférieur de la feuille.

Habituellement, le séchage se fait tranquillement à l'air libre car je sale plusieurs feuilles à la suite, mais l'usage du sèche-cheveux n'est pas exclu pour accélérer la dessiccation.

Pendant le séchage de ma feuille, je prépare

le **bain sensibilisateur acide au nitrate d'argent**. Pour cela je pèse 100 grammes d'eau distillée à laquelle j'ajoute 10 grammes de nitrate d'argent, puis 0.5 gramme d'acide citrique. Ces produits sont généralement disponibles en pharmacie. L'acide citrique, d'après certains ouvrages, augmenterait le contraste de l'image... Après plusieurs essais, je n'ai trouvé aucune différence lorsque celui-ci est absent du bain sensibilisateur. Son rôle premier est de conserver le bain de nitrate d'argent s'il doit être réutilisé.



**Sensibilisation** (*en lumière électrique faible* !) :

Une fois la feuille salée sèche, je procède à la sensibilisation proprement dite du papier. Pour cela, j'utilise simplement un pinceau dont j'ai enlevé l'anneau métallique afin qu'il ne se produise aucune réaction néfaste avec le nitrate d'argent qui produirait des tâches indélébiles sur l'image. Je vous recommande donc d'utiliser des pinceaux exempts de parties métalliques.

La méthode historique de sensibilisation consistait à faire flotter notre feuille

directement sur un bain de nitrate d'argent acide. Je ne recommande pas ceci: lorsqu'on sait qu'un litre de bain demanderait 100 grammes de nitrate d'argent, et que l'on connaît le prix élevé de ce dernier...

Le pinceau se trouve donc être un outil avantageux pour une raison économique, mais aussi pour l'utilisation spécifique auquel je le destine. En effet, grâce au pinceau, je sensibilise avec précision la partie centrale de la feuille tout en donnant le cadre "artisanal" que je souhaite à l'image. Vous comprendrez mieux plus loin.

Je vous recommande de porter des gants lors de la manipulation du nitrate d'argent, car celui-ci provoque des taches noires sur la peau, en profondeur, que seul le renouvellement de la couche cornée pourra éliminer.

(Ne faites donc pas comme moi qui travaille à mains nues... je suis un mauvais exemple)

Chimie photographique : A l'instant où la solution de nitrate d'argent entre en contact avec le sel (chlorure de sodium), il se forme du chlorure d'argent, sel très sensible à la lumière. Notre feuille de papier se trouve donc instantanément imprégnée de chlorure d'argent et d'un excès de nitrate d'argent en solution. Cet excès est indispensable à la réussite car c'est lui qui va apporter la matière nécessaire au noircissement profond du chlorure d'argent. Je n'hésite donc pas à déposer plusieurs couches de solution de nitrate d'argent, à passer et à repasser le pinceau en tous les sens en veillant à ne pas oublier une zone à exposer de la feuille.

L'acide citrique, quant à lui, est utile à la conservation du bain sensibilisateur. Comme je prépare juste ce qu'il me faut de solution pour une seule séance de tirage, en dehors de cette démonstration, j'avoue ne pas en ajouter.

Notre papier photographique est à présent presque prêt à servir, il ne reste plus qu'à le laisser sécher de préférence à une lumière ambiante très faible (et surtout pas celle du jour, très riche en rayons U.V.), voire dans le noir total pour ne pas pré-voiler la feuille. Là encore, l'usage du sèche-cheveux ne m'a apporté aucun échec.

En attendant que sèche ma feuille sensible, je prépare le bain de fixateur dont le rôle sera d'éliminer tous les sels de chlorure d'argent n'ayant pas servi à constituer l'image, afin que ceux-ci ne subsistent plus dans le papier au final, ce qui entraînerait le cas échéant un noircissement progressif des parties blanches de l'image sous l'action de la lumière ambiante.



Pour cela, je pèse 200 grammes d'hyposulfite de soude (appelé maintenant thiosulfate de soude).

Je jette ces 200 grammes d'hyposulfite de soude en pluie dans un litre d'eau froide.

*Précision : je recommande de ne pas utiliser les fixateurs photo du commerce car ceux-ci sont fabriqués à base d'acide acétique et surtout*

*d'hyposulfite d'ammonium, beaucoup plus puissant que l'hyposulfite de soude. Même à forte dilution, ces fixateurs entraînent une importante perte de densité du tirage.*

Je réserve la cuvette de fixateur pour plus tard.

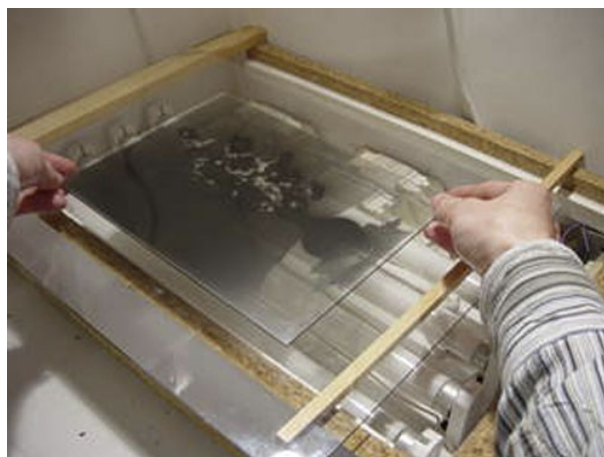
Je passe à présent au **tirage** tant attendu de mon négatif. Celui-ci est un négatif de taille 18x24 centimètres sur plaque de verre au gélatino-bromure d'argent; il est assez contrasté, traité spécialement pour le tirage au papier salé.

*Précision : le papier salé exige un négatif qui présente plus de contraste qu'un négatif "normal" de tirage.*

Évidemment, peu de gens s'amuse à refabriquer les anciennes plaques sensibles comme je le fais. C'est pourquoi vous pouvez trouver dans le commerce des boîtes de

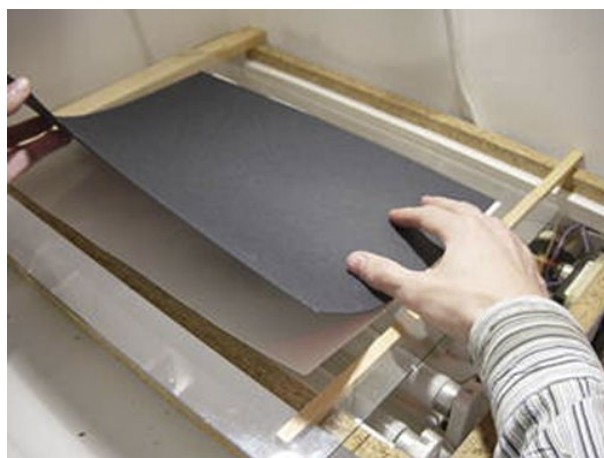


films orthochromatiques en feuille. Ce sont des plans-films à support transparent de polyester recouverts d'une émulsion noir et blanc que vous pouvez manipuler sous éclairage de sûreté rouge. Vous pourrez ainsi tirer un contretype de votre négatif de petit format et tirer à l'agrandisseur cette copie (positive) sur une feuille ortho. Vous aurez ainsi un négatif grand format idéal pour le tirage au papier salé. Les manipulations sont plus nombreuses mais il faut passer par là si l'on ne pratique pas la prise de vue grand format. Il est possible aussi de se contenter d'un grand négatif obtenu sur une feuille de papier photo de type RC fin, mais l'exposition devra être prolongée car les U.V. devront bien sûr traverser la couche de papier plastifié avant d'atteindre la feuille de tirage.



J'utilise donc un banc U.V. pour le tirage. Le chlorure d'argent qui imprègne la feuille réagit très vite à ces rayons. Si vous ne disposez pas d'éclairage U.V., vous pouvez tout de même effectuer votre tirage à la lumière du jour, riche en rayons U.V. La méthode de tirage employée ici est appelée "tirage contact" car le négatif est étroitement mis en contact avec la feuille sensible. Les parties opaques du négatif empêcheront le noircissement du papier alors que les parties transparentes de ce même négatif le favoriseront. Voilà ce qui

explique la nécessité d'un négatif de grande taille. Je pose donc mon négatif sur la vitre du banc U.V. (*Il s'agit d'un banc éclairant vers le haut - ndlr*). Je veille à ce que la face émulsion du négatif soit au-dessus. Je place ensuite la feuille, face sensibilisée en-dessous, directement sur le négatif. Les deux faces "émulsion" sont donc l'une contre l'autre. Sur la feuille sensible, je pose ensuite une feuille de cartoline noire, afin d'éviter toute tache éventuelle due à la réflexion sur la plaque à presser des U.V. qui pourraient noircir une goutte de nitrate d'argent qui se serait égarée sur la face dorsale de la feuille lors de la sensibilisation.



Je pose enfin une plaque bien plane sur le sandwich de feuilles afin de bien mettre en contact le négatif avec le papier sensible (vous pouvez même rajouter quelques

encyclopédies bien lourdes par dessus). Tout est prêt pour l'exposition.

Il est difficile de vous donner une durée d'exposition précise. Celle-ci est fonction de la densité du négatif, de la puissance du rayonnement U.V., de l'effet recherché, de la distance négatif/source de rayonnement.

Dans mon cas, 4 à 5 minutes me sont nécessaires pour obtenir un tirage d'exposition "normale". Si votre source d'U.V. se trouve au-dessus, vous pouvez même intervenir sur l'exposition de certaines zones de l'image, comme en tirage traditionnel.



Après les 5 minutes d'exposition, nul besoin de développement, l'image est déjà là, magnifique de douceur et de richesse de modelé, d'une couleur brun violacé.

*Précision :*

*Les 5 minutes d'exposition intègrent une légère surexposition car les étapes du premier lavage et du fixage entraînent toujours une légère perte de densité générale.*

Il faut à présent **traiter la feuille afin de lui garantir une stabilité** dans le futur. Pour cela, à la sortie du banc U.V. et avant le fixage, il faut éliminer toute trace de nitrate d'argent en excès qui se trouve encore dans les fibres du papier.

Si ceci n'était pas fait, le bain de fixage communiquerait un voile très profond et d'une couleur vraiment désagréable à toute l'image. Je prépare donc une grande cuvette remplie d'eau froide sur laquelle je dépose la feuille exposée image en dessous.



Je laisse la feuille flotter ainsi sur l'eau pendant une trentaine de secondes puis je la soulève. On peut voir sur la photo de gauche un précipité blanc dans l'eau. Ceci est le nitrate d'argent qui a commencé à s'éliminer de la feuille. Ma méthode pour accélérer l'élimination est, comme vous le voyez, de ne pas immerger totalement la feuille dans un premier temps, pour ne pas réimprégner le nitrate d'argent dans les fibres au dos de la feuille.



Le premier bain est celui qui élimine le plus de nitrate d'argent.

Dans les bains d'eau suivants, j'immerge totalement la feuille et je renouvelle l'eau tant que celle-ci présente un précipité trouble. Remarquez le changement de teinte de l'image.

Celle-ci est passée à l'orangé. Lorsque l'eau de lavage ne présente plus aucun trouble, cela signifie que la totalité du nitrate d'argent contenu dans la feuille est éliminée.



Je passe maintenant à l'étape du **fixage**. J'immerge donc la feuille dans la cuvette que j'avais réservé précédemment.

*Précision :*

*Dans cette solution d'hyposulfite de soude, l'image va reprendre un peu de densité dans les tons foncés mais faire perdre un poil de détails (rappelez-vous la surexposition). Dans une solution de fixage à base de fixateur photo du commerce, l'image passe de l'orangé au jaune foncé et perd énormément de densité et de détails !*

Après 10 à 15 minutes de fixage, je procède à un **lavage intensif** de 2 heures de la feuille afin d'éliminer toute trace d'hyposulfite de soude des fibres du papier.

Pour cela, je pratique 12 renouvellements d'eau froide de 10 minutes chacun.



S'il subsiste des traces d'hyposulfite de soude dans le papier, celui-ci jaunira à la longue, d'où l'utilité d'un lavage soigné.



Il me reste à présent qu'à laisser sécher la photo tranquillement à l'air libre.

C'est à cette étape que la tonalité de l'image va changer une nouvelle fois et reprendre une couleur plus froide, une densité plus prononcée.

Lorsque l'image est bien sèche, elle a retrouvé un aspect proche de celle qu'elle avait à la sortie du banc U.V. Il est toutefois possible de changer la tonalité de l'image en procédant à un virage au chlorure d'or, mais nous verrons ça plus tard...

En attendant, il y a de quoi s'émerveiller devant la simplicité de ce procédé et son rendu tout à fait unique. Les meilleurs papiers de tirage satinés du commerce ne rendent pas ce magnifique aspect "fusain" du papier salé qu'il est d'ailleurs impossible de rendre ici, sur un écran d'ordinateur ( et via une prise de vue numérique un peu bâclée qui brûle les hautes lumières... Que l'on me pardonne, les outils numériques demandent une maîtrise à part entière...).



\* Une foule de petits tours de mains ne peuvent être retranscrits ici... Je peux organiser des stages d'initiation au Musée du Cinéma et de la Photographie de Saint-Nicolas-de-Port (54), si vous êtes proche d'ici et intéressé, prenez contact à cette adresse :

[Cinema.musee@wanadoo.fr](mailto:Cinema.musee@wanadoo.fr)

ou directement sur le site du musée : <http://www.museecinemaphoto.com>

Pour finir, voici quelques tirages obtenus selon le procédé décrit ci-dessus. Les clichés négatifs sont bien sûr des plaques de verre de format 18x24cm, au gélatino-bromure ordinaire des origines... Voilà ce qui explique le rendu tout à fait particulier de la nature et de la lumière.



Nous voudrions remercier Mr Lionel Turban, qui a accepté que son document, dont l'original se trouve à l'adresse <http://disactis.com/papiersale/papiersale.php> , soit mis en page, traduit et diffusé par Picto Benelux. L'information contenue dans ce document mérite à notre avis une diffusion aussi large que possible. Lionel Turban dirige Disactis.com, qui distribue de la chimie et du petit matériel pour la photographie artisanale. <http://www.disactis.com/> - <http://www.facebook.com/pages/Disactiscom/180056815419168>

Picto Benelux est un groupement informel ouvert à tout qui est activement intéressé par les anciens procédés mis au point et pratiqués depuis les origines de la photographie. Le but est de les revisiter, en respectant les approches créatives de chacun. <http://www.picto.info/>

Adaptation/traduction: Jacques Kevers - nov. 2012 - [jacques@kevers.org](mailto:jacques@kevers.org)