

## 1. Introduction

Les nombreux procédés photographiques étudiés, développés et parfois oubliés depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle sont tous basés sur la photo réactivité d'un sel métallique, formant lui-même l'image ou catalysant la formation de celle-ci lors de l'exposition à la lumière.

Les principaux métaux utilisés sont les sels d'argent, de fer et de chrome. Seuls les procédés aux sels d'argent, et plus exactement au gélatino-bromure d'argent, sont restés populaires, pour des raisons de coût, de commodité, d'industrialisation ou simplement de goût du public. Les autres procédés sont regroupés sous le terme de procédés "alternatifs" ou "méconnus". Une des principales caractéristiques de ces procédés est de nécessiter un tirage par contact aux ultra-violets. On en distingue schématiquement deux types: les procédés aux colloïdes (type gomme bichromatée) et les procédés aux sels de fer.

Nous nous intéresserons ici à ces derniers. Ils regroupent les procédés palladium-platine (platinotype, ziatype, etc), les procédés fer-argent (kallitype, argyotype, etc), fer seul (cyanotype, procédé Pellet, etc) et des procédés mixtes (exemple: le Satista, procédé fer-platine révélé à l'argent).

Nous étudierons trois procédés, tous à image apparente (c'est à dire image apparaissant lors de l'exposition, permettant un contrôle de celle-ci):

- un procédé fer seul: le cyanotype;
- un procédé fer-argent: le VanDyke Brown ou kalitype III, évolution simplifiée du kallitype;
- un procédé fer-palladium/platine, le ziatype.

Ils ont été choisis du fait de leur relative simplicité de réalisation.

Les procédés au sels de fer peuvent enfin être utilisés dans des techniques mixtes, conjointement avec de la gomme bichrommatée, de l'aquarelle, du transfert, etc.

## 2. Réalisation du négatif

La principale difficulté lorsqu'on aborde les procédés méconnus est la nécessité d'obtenir un négatif de grand format, compatible avec le tirage UV par contact. Il faut évidemment que le

négatif soit adapté au procédé pratiqué. En effet, les caractéristiques d'un négatif destiné à un tirage platine sont assez différentes d'un négatif destiné à une gomme bichromatée, en encore différente d'un négatif destiné à un agrandissement noir et blanc sur gélatino-bromure.

Le point le plus important est que le principal travail de l'image se fait lors de la réalisation du négatif, en faisant varier sa densité et des plages de gris représentées. Le travail à posteriori sur la solution sensible est toujours plus difficile et plus aléatoire. Par ailleurs, il est très peu aisé, impossible voire inutile (les procédés à image apparente étant souvent auto-masquant) de travailler par masquage, comme en noir et blanc traditionnel.

Les moyens utilisables pour produire un négatif grand-format utilisable pour les procédés sont presque aussi nombreux que les procédés eux-mêmes. Néanmoins, seule l'expérience personnelle permettra d'obtenir des résultats reproductibles.

*a. en négatif direct.*

La production de négatif direct nécessite l'utilisation de chambres photographiques grand, voire très grand format (en pratique entre 4" x 5" et 11" x 14"). Cette manière de procéder permet de se passer d'intermédiaire entre la prise de vue et le tirage, et de penser "procédés alternatifs" dès la prise de vue. Néanmoins, il est nécessaire d'adapter le développement au procédé auquel est destiné le tirage (notamment pour obtenir un Dmax-min adapté au procédé).

Les révélateurs au Pyrogallol sont souvent bien adapté à la production de négatifs dédiés. Mais de nombreux auteurs utilisent des révélateurs conventionnels (D76, HC 110...), sous réserve d'adapter l'exposition et le développement au contraste et à la gamme de gris recherchée.

(cf Ziatypie)

La densité du négatif peut parfois dans une certaine mesure être améliorée par un virage du négatif au sélénium.

*b. négatif par agrandissement de positif (E6 ou Scala).*

Il s'agit probablement du moyen le plus simple d'aborder le tirage par procédé.

Sous réserve de l'accès à un laboratoire noir et blanc conventionnel, il est possible de produire des négatifs par agrandissement de diapositive, au mieux de Scala, sur plan film demi-teinte

(type Bergger BPFB18, disponible en toutes les tailles de 13x18 à 50x60) ou sur plan film au trait (à l'aide d'un développement doux, voire d'un préllumination).

*c. négatif par agrandissement d'un négatif, en passant par un interpositif*

Cette procédure, plus fastidieuse que la précédente, permet d'utiliser les négatifs de prise de vue traditionnelle.

L'interpositif (par exemple sur Kodak Professional Copy 4125) devra être très peu contrasté, avec un écart de densité entre 0,9 et 1,2 par l'utilisation d'un révélateur doux et dilué (par exemple de l' HC 110 en dilution B ou E). Il se fera par contact ou par agrandissement.

Le tirage du négatif pourra ensuite se faire soit sur film demi-teinte avec un révélateur assez dur (ex. : Dokumol de Tetenal) soit sur film lith avec un révélateur doux (ex. HC 110 très dilué)

*d. négatif par agrandissement d'un négatif, sur un plan film inversible ou par inversion directe*

Cette technique, toujours possible, est plus aléatoire (pour l'inversion des plan films, du fait du grand nombre de paramètres difficilement contrôlable dans le processus d'inversion), ou plus onéreuse et limitée par la taille des plan film disponible (plan film inversible Kodak SO132 limité au 20x25).

*e. utilisation de papier photo comme négatif, comme internégatif, ou comme support d'inversion.*

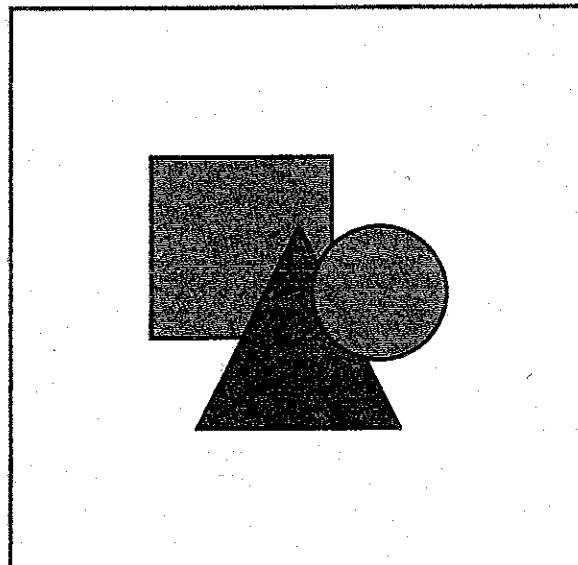
Il faut se souvenir, qu'à défaut de plan film au format, il est toujours possible de recourir à un papier noir et blanc, RC ou baryté, afin de produire de quelque manière que ce soit un négatif papier, que l'on utilisera par contact, à la manière d'un calotype. La seule précaution est de vérifier l'absence de filigrane dans le papier. Afin de faciliter le tirage, il est nécessaire de prendre le papier le plus fin possible, dont on passera éventuellement le verso à la cire ou à la paraffine pour gagner en transparence.

*f. production de négatif par voie numérique.*

Il s'agit d'un des grands apports de la microinformatique aux procédés anciens. Il est en effet possible, en scannant un négatif ou n'importe quelle image d'obtenir un négatif parfait pour le procédé utilisé, grâce à des courbes adaptées, notamment dans Photoshop. La sortie de l'image se

fera ensuite soit une simple imprimante jet d'encre de bureau, soit chez un imprimeur sur une flasheuse à trame pseudo-aléatoire.

Pour plus de renseignements sur cette technique à part entière, il est conseillé de consulter le livre du spécialiste en la matière, Dan Burkholder (« *Making Digital Negatives for Contact*



Printing », 1999, Bladed Iris Press, 350 pages, 160 illustrations, CD Mac et Windows) et/ou de consulter son site (<http://www.danburkholder.com/>)

### 3. Généralité sur la réalisation de l'émulsion photosensible et l'insolation.

Ici encore, seule l'expérience personnelle sur un matériel donné, avec une technique donnée et dans un endroit donné permettra d'optimiser les résultats.

Néanmoins, un certain nombre de conseils peuvent s'avérer utile afin d'orienter les expériences.

#### a) Le papier

C'est le deuxième point important, après la qualité du négatif.

Ces procédés fonctionnant par imprégnations des fibres supérieures du papier par les sels métalliques, le papier n'a pas forcément besoin, dans la majorité des cas, d'être gélatiné (contrairement au procédés colloïdes, type gomme bichromatée).

Un grand nombre de papier de qualité peuvent être utilisé. Pour le cyanotype et le ziatype, le papier ne devra comporter pas de réserve alcaline, notamment au carbonate, sous peine de voir l'image disparaître, voir ne pas apparaître...

En ziatypie, comme pour tous les procédés palladium/platine, les papiers les plus utilisés sont l'Arches Platine, le Crane Platinum et le Vinci. En Vandyke, ces papiers peuvent également être utilisés, mais des papiers de type Arches Fidelis ou Johannot conviennent également.

Néanmoins, toutes les expériences gagnent à être tentée, et une nouvelle surface plus "exotique" peut toujours être essayée.

### b) Le couchage de l'émulsion photosensible

Il se fera en lumière tungstène atténuée. Il est recommandé de ne pas toucher la surface du papier avant étalement de la solution.

Plusieurs techniques sont décrites:

- l'utilisation d'un pinceau.

Chaque pinceau doit être dédié à une technique, afin d'éviter les contaminations. Il peut être nettoyé, après utilisation avec de l'hypoclearing agent Kodak ou une solution d'EDTA, afin de le débarrasser des traces de sels métalliques. Le pinceau sera plutôt non métallique et préalablement humidifié à l'aide d'eau distillée.

Le couchage de la solution se fera rapidement par passages successifs (5 à 10 en 30 secondes) alternativement horizontaux et verticaux, jusqu'à couverture complète et uniforme de la surface à sensibiliser (définie au préalable en fonction du négatif) en prenant garde à limiter l'abrasion du papier.

- l'utilisation d'un tube de verre ("coating rod") qui permettra l'étalement uniforme de la solution en 3 ou 4 passages. Le surplus de solution sera réabsorbé sur les bord à l'aide d'un coton ou d'un papier absorbant.
- pour les procédés les plus économiques, le couchage peut se faire à l'aide de mousse (rouleau ou pinceau), de coton, ou de tout ustensile permettant d'étaler un liquide.

Le mode de couchage de la solution se fera également en fonction de l'effet désiré, en cas d'utilisation des traces de couchage comme éléments d'encadrement de l'image.

En atmosphère très sèche, il pourra être avantageux d'humidifier les feuilles à la vapeur d'eau.

Le couchage de la solution sensible peut dans certains cas être amélioré par l'adjonction d'un produit tensio-actif type Tween 20 ou PhotoFlo.

### c) L'insolation

Le principe général des procédés est l'insolation aux UV. Ce fait comporte l'avantage de permettre de travailler en lumière tungstène atténuée, mais également deux inconvénients majeurs: la nécessité de travailler par contact, avec un négatif au format, et la nécessité de posséder une source d'UV.

ATTENTION ! LES UV SONT DANGEREUX POUR LA VUE ET LA PEAU.

Nous en possédons tous une, gratuite et illimitée (au moins à l'échelle humaine!): le Soleil! Nos anciens insolaient leur châssis-presse sur des chevalets en plein soleil. Néanmoins, cette insolation est souvent capricieuse (saisons, heure, météorologie, pollution) et difficilement reproductible! Afin d'obtenir un résultat reproductible et un mode d'insolation utilisable en permanence (même la nuit et sous la neige !), il est nécessaire d'utiliser une source d'UV artificielle.

La première solution, simple, est d'utiliser une lampe à bronzer (ou lampe solaire), à source ponctuelle ou à tube. On en trouve facilement d'occasion, peu onéreuse. Elle permettra d'insoler tous les formats d'image. Le principal problème sera la pollution par les UV, l'opérateur devant quitter la pièce durant l'insolation.

La seconde solution, plus élégante, est de posséder une unité d'insolation fermée, contenant la source d'UV et permettant de travailler en toute sécurité, sans pollution lumineuse. Celle-ci peut par ailleurs contenir un châssis aspirant intégré. Ces unités d'insolation peuvent être fabriquées (à l'aide de tube UV), être achetées déjà dédiées aux procédés anciens, ou être détournées d'autres utilisation (insoleuses issues d'imprimerie ou servant à produire des circuits imprimés pour l'électronique).

Le châssis-presse peut être remplacé, pour les petits formats, par une contacteuse traditionnelle (le contrôle de l'exposition étant plus difficile sans dos ouvrant) ou par des plaques de verre.

## 4. Cyanotype

### a) Historique

Cette technique photographique, unique par sa tonalité bleu de Prusse caractéristique a été inventée en 1842 par Sir John Herschel, et fut rapidement utilisée pour la confection de photogramme botanique et la reproduction de dessin.

Néanmoins, sa couleur bleue a toujours été un obstacle à son succès et sa popularisation en photographie.

### b) Chimie et recettes

Le principal intérêt du cyanotype est son faible coût (moins de 10 francs pour 200 ml de solution soit du sensibilisateur pour 8 m2!) et sa grande simplicité de réalisation.

ATTENTION! NE PAS MELANGER LE FERRICYANURE DE POTASSIUM AVEC UN ACIDE FORT ET NE PAS LE CHAUFFER FORTEMENT: IL Y A RISQUE DE PRODUCTION DE CYANURE.

Solution A	Solution B
20g de Citrate de Fer Ammoniacal Vert	8 g Ferricyanure de potassium
100ml d'eau	100 ml d'eau
1ml de Formol 30% (pour prévenir la formation de moisissures si conservation de la solution)	

Il existe d'autres méthodes (dont le "New Cyanotype Process" de Mike Ware, en une solution unique et stable) mais celle ci est la plus simple et la plus économique.

Les solutions ainsi formées sont relativement stables dans le temps mais doivent être conservées dans des flacons de verre brun, à l'abri de la lumière.

Avant sensibilisation, les deux solutions doivent être mélangées à part égale. Deux millilitres du mélange suffisent en général pour couvrir un 24x30. L'étalement de la solution peut se faire soit au pinceau, soit au tube de verre, soit au rouleau. Le séchage de l'émulsion se fait soit à l'air ambiant au noir, soit au sèche-cheveux en position "froide" en lumière atténuee.

Le papier préparé peut se conserver quelques jours au noir et au sec, mais il est préférable de l'utiliser le plus rapidement possible afin de conserver une gamme de bleu étendue.

Le contraste peut être augmenté par l'adjonction de quelques gouttes de bichromate de potassium et diminuer lors du développement par un bain acidulé (vinaigre).

D'autres matériaux organiques (comme le tissu ou le cuir) sont compatibles avec le cyanotype, permettant des impressions photographiques.

### c) négatif et insolation

Le négatif idéal doit avoir une étendue de densité très élevée (Dmax-min entre 1,4 et 1,8 selon les auteurs). Néanmoins, n'importe quel négatif peut être utilisé, au risque de ne pas produire la gamme de bleu maximale. Par ailleurs, le cyanotype peut avantageusement être utilisé pour la production de photogramme.

Le papier cyanotype est peu sensible, l'insolation sera donc assez longue.

L'apparition de l'image doit être surveillée dans le châssis-presse. Elle doit être largement surexposée, avec un effet de solarisation dans les bleus profonds en fin d'exposition, la densité et le contraste s'atténuant au lavage.

### d) traitement post-insolation

La révélation se fait en 3 à 5 minutes, simplement l'eau courante, voire acidulée (acide acétique ou citrique) pour l'eau de lavage finale.

Le cyanotype prendra sa coloration finale en s'oxydant à l'air. Cette oxydation peut s'accélérer en trempant l'image dans une solution à 10% d'eau oxygénée 10 volumes (10ml pour 100ml d'eau) puis rincée et séchée.

Il est possible de virer le cyanotype à l'acide tannique afin d'obtenir une tonalité brune.

La conservation des cyanotypes doit se faire sans contact avec des substances alcalines (attention notamment aux passes-partout avec réserve alcaline).

## **5. VanDyke Brown (KallitypeIII)**

### a) Historique

Le kallitype est un procédé fer-argent développé et breveté par W.J. Nicol dans la dernière décennie du XIXe siècle. La troisième déclinaison du kallitype, communément appelé Van Dyke, Van Dyke Brown (VDB) ou papier Sépia (à ne pas confondre avec le virage du même nom) du fait de sa tonalité, est aussi la plus simple. Il est l'équivalent argentique du cyanotype. A ce titre, Mike Ware a également développé une version moderne, l'argyotype.

### b) Chimie et recettes

Solution A	Solution B	Solution C
30g de Citrate de Fer Ammoniacal Vert	5g d'acide tartrique	12g de nitrate d'argent
100ml d'eau	100ml d'eau	100ml d'eau
1ml de Formol 30% (pour prévenir la formation de moisissures si conservation de la solution)	(Cette solution doit être fraîche)	(Cette solution doit être conservée à l'abri de la lumière)

La solution sensible se prépare en mélangeant une quantité égale de solution A et B; puis en ajoutant dans le mélange une quantité égale de solution C, goutte à goutte, en agitation permanente afin de prévenir la formation d'un précipité argentique. La solution devra reposer 12 à 24 heures avant utilisation, et éventuellement filtrée. Elle se conserve à l'abri de la lumière en flacon brun et peut être utiliser plusieurs semaines après fabrication.

L'étalement de la solution sensible se fera de manière traditionnelle (pinceaux ou baguette de verre).

Après séchage, qui peut se faire à l'air ambiant et au noir ou au sèche-cheveux (position froide), le papier a une coloration jaune pale. Le papier ainsi préparé peut être utilisé immédiatement

mais peut être également conservé quelques jours à l'abri de la lumière, sans perte de qualité notable.

### c) négatif et insolation

Typiquement, le négatif idéal doit avoir une étendue de densité plus faible que pour le cyanotype (D<sub>max-min</sub> à environ 1.4 entre 1.6 selon les auteurs)

L'exposition doit être surveillée : l'image doit apparaître normale, voire légèrement sous exposée, mais jamais sur exposée du fait du renforcement de celle-ci lors du lavage et du fixage.

### d) traitement post-insolation

Le développement se fait par rinçage à l'eau courante pendant deux minutes. Le fixage se fait dans une solution diluée d'hyposulfite de soude (50g /litre) en 2 à 4 minutes. Durant le fixage, l'image prend sa teinte définitive en s'assombrissant.

Le contraste peut être augmenter avant le fixage en ajoutant quelques gouttes de bichromate de potassium dans l'eau de développement.

Le lavage final doit être prolongé (au moins 30 à 45 minutes à l'eau courante), du même type que celui d'un baryté en "archival processing". L'image s'assombrit au séchage.

Comme tout tirage argentique, il est possible de virer un VDB afin d'améliorer sa conservation (traditionnellement à l'or ou au platine, mais le sélénium est également une possibilité).

## **6. Ziatype (procédé de R. Sullivan)**

### a) Historique

La subtilité des nuances et la permanence des tirages font que le procédé au platine et au palladium est considéré comme l'un des summums de la photographie alternative.

Le platinotype est un processus d'impression qui a plus de cent ans, initialement breveté en 1873 par William Willis, qui plus tard a fondé la "Platinotype Company". Le papier au platine était disponible dans la première partie du 19e, fabriqué par une variété de constructeurs en Europe et aux Etats-Unis. Les photographies au platine étaient très populaires, car elles se prêtaient bien aux critères de beauté de l'époque. La révolution russe et la 1ère guerre mondiale ont causé

l'augmentation du prix des métaux de famille du platine. Un grand nombre de fabriques ont arrêté la confection de papier. Les dernières fabrications anglaises se sont stoppées à la deuxième guerre mondiale. Alors que les papiers au platine disparaissaient du marché, un grand nombre de photographes se sont tournés vers les papiers argentiques. Quelques photographes ont continué à produire des platinotypes, produisant eux-mêmes leur papier. Le platinotype renaît dans les années 60-70, quand certains papiers argentiques disparaissent.

Les photographes s'intéressent à la longue échelle tonale du platine et recommencent à l'utiliser. Ils se rendent compte des divers avantages:

- Le choix du papier permet de changer la tonalité du support.
- Le mélange de platine et de palladium dans différentes combinaisons contrôle la couleur de l'impression.
- L'image, formée de métaux nobles, est relativement insensible aux agressions atmosphériques.
- L'application à la main amène une certaine unicité à chaque tirage.

Les particules de platine sont dans les fibres du papier ainsi l'image est aussi permanente que le papier lui-même. Ce processus vénérable est devenu de plus en plus populaire ces dernières années. Les platinotypes sont appréciés par les galeries, les musées et les collectionneurs d'art pour leur stabilité et leur beauté inégalée.

La **ziatypie** est une méthode de tirage au palladium, à l'or et au platine, à image apparente, où le contraste et la tonalité de l'image sont contrôlés essentiellement chimiquement.

Il a été mis au point par Dick Sullivan, dans le milieu des années 90, d'après les travaux de Pizzighelli.

**Les avantages de la ziatypie sur les procédés Pt/Pd traditionnels sont:**

- Procédé à image apparente. L'image peut être évaluée durant le tirage, on évite ainsi les test multiples.
- Meilleur contrôle du contraste sans obtenir de grain. On peut tirer un négatif correct pour du grade 2.

- Moins sensible à la qualité du papier.
- Contrôle plus facile de la tonalité. On peut obtenir des tirages de différentes teintes du marron au noir neutre et au violet.
- Plus rapide que le procédé traditionnel.
- Plus besoin de révélateur (Moins de chimie, moins d'argent dépensé)
- Bonne dynamique sans l'utilisation de platine.

### b) Chimie et recettes

La chimie du ziatype se compose de plusieurs solutions dont les combinaisons permettent de contrôler contraste et tonalité.

Attention: les procédés aux sels de platine et de palladium utilisent des produits chimiques qui peuvent être dangereux, il faut se renseigner sur les risques et les précautions à prendre avant de les utiliser.

#### **Solution No. 1 le sensibilisateur**

Oxalate de fer ammoniacal 10gm.

Eau pour faire 25ml.

#### **Solution N°2 solution de contrôle du contraste**

Bichromate d'ammonium 5gm

Eau pour faire 25 ml Solution a 25 %

#### **Solution N° 3 A - Chloropalladite de lithium - ton neutre**

Chlorure de palladium 2.3gm.

Chlorure lithium 1.7gm.

Eau pour faire 25ml.

#### **Solution N° 3 B - Chloropalladite de caesium - ton chaud**

Chlorure de palladium 2.3gm.

Chlorure de caesium 2.3gm.

Eau pour faire 25ml.

**Les additifs**

**Solution N°4 A**

Cette solution peut être diluée pour des plus petits tirages. 1 goutte à cette concentration produit un ton assez chaud pour un tirage 20\*25. Cette solution diminue aussi le contraste de l'image.

Sodium tungstate 4gm.

Eau pour faire 25ml.

**Solution N°4 B - gris neutre/bleu/ pourpre**

Chlorure d'or 1gm.

Eau pour faire 20ml. Sol à 5%

**Solution de lavage**

Sulfite de sodium 15gm.

Eau 1 litre

**ou**

Acide citrique 15gm.

Eau 1 litre

**ou**

EDTA tetra-sodium 15gm.

Eau 1 litre

**ou**

Kodak Hypoclear 25ml.

Eau 1 litre

Le matériel nécessaire au ziatype est commun à tous les procédés mais le matériel en contact avec la chimie doit lui être réservé

- Une source UV
- Un tube de verre ou un pinceau pour étaler le mélange sensible
- Une contacteuse
- plusieurs compte gouttes
- (Une feuille de mylar)
- une ou deux cuvettes

L'un des avantages des procédés alternatifs est qu'il nous laisse le choix du support. Nous ne sommes plus obligés de nous servir des quelques surfaces proposées par les fabricants de papier photographique, donc nous pouvons choisir la finesse, la surface et la couleur de notre support qui mettront en valeur nos images.

Ce papier doit concilier plusieurs qualités :

- Il doit avoir une bonne résistance à l'eau, car dans la plupart des procédés le papier est mis à tremper pendant de longue période.
- Avoir un pH et une chimie compatibles avec le procédé utilisé. Certains papiers dit Ph neutre sont tellement rempli de carbonate de sodium qu'ils rendent impossibles certaines réactions.
- Une bonne qualité d'apprêt. Que ce soit de la gélatine, de l'amidon, de l'aquapel ou qu'il soit apprêté à cœur ou en surface, il est la couche intermédiaire entre le papier et l'émulsion et c'est par lui qu'est géré le pouvoir absorbant du papier. Il a aussi certains effets sur la couleur avec le platine/palladium.
- La finesse du grain est un choix esthétique qui joue aussi sur la netteté du tirage. Le grammage donne des effets différents et influe sur la netteté.

Pour la plupart des papiers, voici une manière de travailler:

- Première humidification

- Préparation du sensibilisateur
- Seconde humidification.
- Couchage
- Laisser pénétrer la solution 1-2 min (selon le papier).
- Sécher avec une ventilation d'air frais 3-5min. (selon l'humidité de votre laboratoire), ne pas oublier de tourner la feuille de papier pendant cette étape.
- Laisser la feuille 1 min re-capter l'humidité du labo ou humidifier si votre laboratoire est très sec.

Les principaux papiers utilisables aisés à trouver en France sont :

- **l'Arches Platine:** Lisse H.P, 310gsm, 100% coton. Beau papier, certains ont remarqué l'existence de mauvais lot (je n'ai jamais eu de problème). Très sensible à l'or et au bichromate, devient difficile à utiliser quand il y en a trop. De même je trouve que ce papier réagit peu aux contrastants. Ce clarifie facilement avec de Hypowash.
- **le Cot-320 Berger:** Lisse 100% coton. Il y a juste une différence de couchage entre ce papier et le arches platine, sinon ils réagissent de la même manière.
- **le Vinci:** Petit grain, 120, 250, 450, C.P. Papier (pulpe de bois) qui fonctionne avec tous les additifs de la Ziatypie, intéressant lorsque l'on veut des changements de couleur avec l'or.

Pour les papier japonais plus fins un encollage et un collage à un papier plus fort avec de la dextrine permet d'encoller plus facilement et de protéger le tirage pendant le lavage. Pour la plupart des papiers absorbants un encollage est obligatoire, mais parfois une bonne humidification suffit.

L'humidité joue un rôle important dans la Ziatypie. Surtout lorsque l'on travail avec le bichromate de potassium et certain papier il est important d'avoir une bonne humidité dans son laboratoire. Certains papiers sont, au premier abord, inutilisables. Pour s'en servir il faut les passer dans un bain d'acide chlorhydrique, citrique ou formique pour rendre le papier acide et atténuer l'effet du

carbonate de calcium d'une part et d'autre part pour éliminer les particules de fer contenu par certains papiers.

On prendra pour exemple la ziatypie au lithium. La plupart des étapes sont les mêmes pour les autres variantes. Toutes les étapes doivent être faite sous un éclairage tungstène. Eviter les lumière contenant des UV. Il faut que la quantité de solution 1 soit égale à la somme de la solution 3A et 3B. Par exemple pour un 20x25: 12 gouttes de 1 + 12 gouttes de 3A

On peut étaler soit avec un tube de verre ou un pinceau (attention pas d'armature métallique). Il est parfois avantageux d'humidifier le papier avant de l'émulsionner (avec un humidificateur à ultrason)

Le séchage en un temps est la méthode la plus simple pour obtenir des tirages noir neutre. Après avoir étalé le mélange sur la feuille on la laisse pénétrer dans le papier (le papier ne doit plus briller). Puis on sèche le papier avec un ventilateur (pas de chaleur). Le papier est maintenant prêt à être exposé. On peut aussi humidifier le papier avant exposition.

Pour l'exposition, on utilise une contacteuse à dos ouvrant pour pouvoir vérifier le tirage pendant l'exposition. Dans cette contacteuse on place le verre, le cadre (si on veut émarger l'image), le négatif, éventuellement une feuille de mylar (pour conserver l'humidité du papier) puis le papier

### **Additifs, couleurs et utilisation**

**Chlorure d'or à 5%** L'ajout de quelques gouttes d'or augmente le contraste et donne des images plus froides noir neutre bleu ou rose. On ajoute les gouttes après avoir mis le lithium palladium sinon il précipite dans l'Oxalate de fer ammoniacal. On ne mélange pas avec le caesium palladium ou avec les sels de platine.

**Sodium tungstate à 40%** Cette solution rend le tirage plus doux et plus chaud (elle permet de tirer des négatif avec un très fort contraste). On l'ajoute après la solution d'oxalate de fer ammoniacal et avant la solution de lithium palladium. Lorsque l'on rajoute le sodium tungstate un petit précipité se forme, qui se dilue rapidement (il ne doit plus y avoir de précipité avant d'ajouter le palladium lithium) On peut aussi mélanger les deux additifs ci-dessus pour contrôler le contraste et obtenir des teintes particulières.

**Bichromate de potassium ou d'ammonium** Il sert à contrôler le contraste en l'augmentant il faut plusieurs solution 1%, 2%, 5%, 10%, 20% (possible seulement avec le bichromate d'ammonium).

Sol.1	Sol.3a	Sol.3b	Or	Tung	Bichro	Couleur	Contraste
12	12					Noir neutre	Faible
12		12				Chaud	Faible
12	12				2%	Neutre	Faible/moyen
12	12				5%	Chaud	Moyen
12	12				20%	Chaud	Très fort
12	10			2		Froid	Moyen
12	8			4		Très froid	Fort
12	4			8		Violet	Très fort
12	9		3	2		Vert/bleu	Faible moyen
12	12			2		Chaud	Faible
12	12			3		Plus chaud	Très faible

### Techniques particulières:

- On peut aussi ajouter la solution classique de chloroplatine de potassium, jusqu'à 50% pour obtenir des résultats plus complexes.
- De même au lieu d'utiliser l'oxalate de fer ammoniacal on peut utiliser l'oxalate de fer et de sodium (résultat plus chaud et contraster) ou l'oxalate de fer et de lithium (résultat plus chaud, couleur proche du palladium traditionnel).

On voit bien ici que les possibilités de ce procédé sont assez large. Mis à part quelques précautions comme ne jamais mélanger platine et or, ou toujours ajouter le sodium tungstate au sel de fer avant d'incorporer les sel de platine ou de palladium, tout est possible.

### c) négatif et insolation

L'exposition se fait au soleil ou devant un banc UV. On continue l'exposition jusqu'à ce que l'image apparaisse clairement (le Ziatype étant un procédé auto-masquant, il faut laisser venir les détails des hautes lumières).

Les meilleurs négatifs sont ceux qui ont une plus grande gamme de densité que ceux faits pour des tirages normaux (papier classique). Mais l'on peut aussi tirer des négatifs à faible contraste grâce aux agents contrastants.

Chaque personne a sa manière de créer de bons négatifs pour le tirage au platine. Certains utilisent le D-23, d'autre le D-76, le HC-110, le PQ ou bien l'amidol ou le pyrogallol. Quelque soit le révélateur le but est toujours le même; obtenir un négatif contrasté avec une grande gamme de gris. Pour cela on utilise des temps de développement plus long ou un révélateur plus concentré. Après avoir lu les archives de la alt-photo-list, certains livres sur le platine et tester des films, on peut dire que certains négatifs donnent plus facilement de bon résultat que d'autres. Si vous commencez à pratiquer le tirage au platine en négatif direct, il est préférable d'utiliser des négatifs qui donne facilement de bon résultats: FP4, Tri X, et TMax 400. Pour développer ces films, l'idéal est d'utiliser un révélateur au pyrogallol ou un révélateur au génotol/hydroquinone (voir annexe).

### d) traitement post-insolation

Le lavage se fait par immersion de la feuille dans un bain de lavage (au choix) pendant 5 minutes. Puis laver pendant 10 à 20 minutes.

Pour monter une épreuve au platine il vaut mieux utiliser des coins photos que de faire un collage à chaud ou à froid. Ceci permet de conserver au papier son aspect naturel. Mis à part pour les papier fin, type japonais, que l'on peut contre-coller sur un support plus fort. Les épreuves clarifiées et lavées sont, au minimum, neutres et peuvent contenir une réserve basique (selon le traitement). Pour l'encadrement il est conseiller d'utiliser un papier sans acide.

Pour la retouche et la repique de l'image il faut se munir d'aquarelle, prendre une teinte noire et une teinte brune qui permettront de faire une grande partie des tons obtenus en platine. Le papier

est plus perméable que le papier photographique classique et la repique se fait beaucoup plus facilement.

## 7. Bibliographie et fournisseurs

### a) Livres importants ( le plus souvent en anglais...)

- "Procédés nobles en photographie" de Roger Kockaerts, Edition pH7, Bruxelles, 1999.  
Un des rares ouvrages en français sur les procédés photographiques aux sel de fer.
- "Platinum and Palladium Printing" de Dick Arenzt (Focal Press: Boston, 1999)
- " Making Kallitypes - A Definitive Guide " de Dick Stevens, (Focal Press: Boston, 1993)
- " Cyanotype. The History, science, and art of photographic printing in Prussian blue." de Mike Ware (Bradford, 1999)
- " Coming into Focus : a step-by-step guide to alternative photographic printing processes " de John Barnier (Chronicle books, 2000)
- " Historic photographic processes " de Richard Farber (Allworth Press, 1998)
- "Alternative Photographic Processes." de Randall Webb & Martin Reed (Silver Pixel Press, 1999)

Ces livres sont disponibles ou commandables à

- la PhotoLibrairie, 177 avenue de Villiers 75017 Paris.
- sur internet, via Amazon (<http://www.amazon.com>) ou Photoeye (<http://www.photoeye.com/>)

### b) Fournisseur de chimie, papiers et autres...

- Coger (SARL) est un distributeur de produits chimiques, rapide et efficace. Ils ont l'habitude de travailler avec des photographes.

Coger 79 r Morillons 75015 Paris ; tel : 01 45 33 67 17 ; télécopie: 01 45 32 71 04

- Prophot : on y trouve notamment du papier (Arches platine, COT 320), du film (Bergger) et deux kit, issus des travaux de Mike Ware (cyanotype, argyrotype). Le rayon produit chimique de base est néanmoins très faible.

## ANNEXE

### Révélateur au pyrogallol

Sol A:

Eau	750 ml
Sulfite de Sodium	75 g
bisulfite de Sodium	18g
Pyrogallol	18g
Eau pour faire	1000 ml

Sol B

Carbonate de sodium	55 g
Eau pour faire	1000 ml

Utiliser 1A+1B+8 eau (50+50+400), faire un bain après fixage avec du sodium metaborate pour augmenter l'image secondaire.

Temps de traitement en cuve rotative:FP4 7 min @ 20°C , TriX 8 min. @20°C

### Révélateur au Génol/Hydroquinone

Eau	Q.S. 1000 ml
Génol	2 g
Sulfite de sodium	35 g
Hydroquinone	5 g
Carbonate de sodium	25 g
Bromure de potassium	1 g

Utilisation: diluer avec 1 volume d'eau. Temps de traitement en cuve rotative à 20°C: FP4 9 min.