

Trichromie Chiba System (= gélatine citratée)

1) Papiers

S'il est possible d'obtenir une image sur de nombreux types de papiers, certains donnent de bien meilleurs résultats que d'autres. L'objectif étant de retenir au mieux le pigment là où la gélatine reçoit les UV, tout en dépouillant le plus possible les zones non affectées afin de récupérer le maximum de "blanc-base" du papier.

- Arches aquarelle 300g (100% coton) : grain torchon, fin ou satiné (plus lisse, meilleure résolution)
- Fabriano Rosaspina 285g (60% coton) : initialement prévu pour la gravure, fonctionne bien mais risque de boulochage à force de l'enduire et de le broser
- Clairefontaine Etival, Canson Montval, Canson XL



2) Pré-lavage du papier et encollage

En cas de tirage multicouches d'une même couleur ou en polychromie (exemple : cyanotype puis couches de jaune et magenta), **il faudra préalablement tremper le papier dans un bain d'eau chaude (40°C)**, le laisser plusieurs heures (peu importe si l'eau refroidit), puis le laisser sécher complètement. Avec certains papiers, l'opération devra être répétée une seconde voire une troisième fois pour **s'assurer que les dimensions du papier ne rétréciront plus lors des trempages suivants (faussant le bon alignement entre les couches successives)**. Pour les grands formats (supérieurs à 50x50cm) je pré-lave 3 fois puis encolle le verso avec une solution de gélatine à 4%, laisse sécher, et plonge de nouveau le papier dans une eau à 40°C.

Afin de retrouver un maximum de "blanc-base" du papier après étendage, insolation et dépouillement d'une couche de Chiba pigmentée, **l'encollage est indispensable**. Il a lieu **après les opérations de pré-lavage**.

Il existe diverses possibilités d'encoller le papier, avec des résultats très variables. Ces 2 méthodes ont été testées et fonctionnent de manière satisfaisante :

- **Colle vinylique beaux-arts (colle "PVA")** : encollage 2 couches diluées à 1+2 (eau). On peut envisager une couche supplémentaire (toujours diluée à 1+2) après chaque couche de couleur, personnellement je ne le fais pas. L'avantage est le maintien d'un blanc-base satisfaisant. L'inconvénient est que le Chiba adhère moins, notamment dans les hautes lumières (il sera nécessaire de faire plusieurs couches par couleur si l'on souhaite étendre la gamme tonale)
- **Méthode Didier D (forum Disactis)**: "j'ai encollé à la gélatine citratée (mais sans pigment), la définition est semble-t-il meilleure qu'avec le liant vinylique dilué, et ensuite j'ai alterné une couche de gélatine sans pigment entre chaque couche pigmentée, cela double le boulot mais le résultat est intéressant".
- **Méthode Jordane Roche (fonctionne sur céramique)** : encollage à la gélatine citratée pigmentée (blanc de titane, blanc de Chine...) suivant la recette normale, mais avec un temps d'exposition très court afin que le citrate ne vire pas au brun... à chacun de déterminer ce temps en réalisant des bouts d'essai. Bien évidemment cette étape se fait sans négatif! Après exposition, le papier suit la procédure habituelle : 1 minute dans un bain d'eau oxygénée (1 à 3%) puis dépouillement à l'eau chaude (40°C)

Quantité de PVA pour 1 couche sur une surface de 60x60cm : 10ml (+20ml eau) // 60x110cm : 20ml (+40ml eau)

3) Formule

Les proportions de chaque ingrédient peuvent être volontairement changées pour influencer sur l'un ou l'autre aspect du processus/aspect final de l'image. Cette formule donne pour moi d'excellents résultats, notamment en trichromie (cyanotype suivi de couches de magenta et jaune) :

Gélatine	4% (1g/25mL)
Sucre blanc	4% (1g/25mL)
Aquarelle en tube (Sennelier)	8% (2g/25mL)
Citrate de fer ammoniacal (vert)	2% (0,5g/25mL)



On verse d'abord la gélatine et le sucre dans l'eau froide, on les laisse absorber l'eau quelques minutes avant de chauffer l'émulsion à 40-45°C. On ajoute alors l'aquarelle, et seulement à la fin le citrate.

Quantité de chiba pour couvrir une surface de 60x60cm : 12,5ml // 60x110 : 25ml

Cette formule permet d'obtenir une bonne densité dans les basses lumières dès la première couche. En cas de multicouches (= plusieurs couches d'une même couleur), on peut envisager de réduire la quantité d'aquarelle et augmenter le temps d'exposition dans les couches suivantes pour favoriser l'obtention des tons moyens.

La 1^{ère} couche effectuée au cyanotype doit être plus pâle qu'un cyanotype "normal", et peut être ainsi réalisée :

- 1 part de solution à 10% de citrate de fer ammoniacal vert
- 1 part de solution à 10% de ferricyanure de potassium

On expose ensuite l'épreuve aux UV pour la moitié du temps nécessaire à un tirage "normal" : dans mon cas, j'expose cette première couche cyan 20 à 25 minutes (il me faut 30 minutes pour un cyanotype pleinement exposé).

On peut développer avec un premier bain légèrement acidifié : une solution d'acide citrique de 0,25% à 1% suffit amplement, entre 2 et 5 minutes¹.

Le tout bien sûr avec un négatif calibré pour le cyanotype (à l'aide de courbes ou d'une gradient map).

Quantité de cyanotype pour couvrir une surface de 60x60cm : 15ml // 60x110 : 30ml

4) Etendage

Inspiré de la méthode "Didier D" du forum Disaactis :

Prévoir une feuille de dimensions supérieures à celles de notre image (5cm de plus sur la largeur et la longueur sont confortables). On peut marquer délicatement la zone utile (le cadre image) avec un crayon fin ou en appuyant légèrement avec une règle le long des bords du négatif, posé sur la feuille.

Fixer le papier à l'aide de scotch (bande-cache par exemple) pour plus d'aisance. Les mouvements de brossage doivent être vifs, la gélatine sèche et le papier ne manque pas d'être entraîné dans tous les sens s'il n'est pas bien maintenu. Avoir une main libre (non occupée à tenir le papier) n'est pas anodin : l'étendage mobilise le corps entier, il y a une part d'artisanat et une part d'art martial dans ce procédé venant du pays du soleil levant ;)



On démarre avec un pinceau mousse ou brosse Hake SEC que l'on trempe dans la gélatine citratée et pigmentée (40-45°C voire un peu plus, la solution sera ainsi plus facile à étendre). On dépose une certaine quantité sur le support et on le brosse horizontalement puis verticalement jusqu'à épuisement sur les bords.

Rapidement, on passe un second pinceau mousse (entièrement SEC, sans solution) sur la feuille qui vient d'être enduite pour répartir la solution. Une fois la zone de l'image entièrement recouverte, on peut continuer de brosser la solution au-delà de ses limites pour "essuyer" l'excès de gélatine.



Afin de ne pas voir les "coups de pinceaux", les derniers passages ne se font que dans un sens (ex : du bord gauche au bord droit), sans appuyer : l'extrémité du pinceau mousse effleure la couche d'émulsion et de façon très vive pour assurer un effet de friction.

Avec un peu d'expérience, on arrive à prévoir le moment où la gélatine commence à "coaguler", formant des petits pâtés de pigment. Avec un peu d'expérience on arrive à arrêter de brosser juste avant que cela ne se produise. Si tel est le cas ne jetez pas votre épreuve pour autant, car avec un peu de minutie et un bon pinceau il sera possible d'éliminer ces surplus lors de l'étape de dépouillement.

L'objectif est de terminer avec une couche homogène et relativement fine, sur la partie utile de notre feuille. Peu importe si les bords sont excessivement chargés, c'est leur rôle justement!

ALTERNATIVE : le rouleau à peinture à poils doux (la mousse ne fonctionne pas) :

1. Déposer **rapidement** en dessinant un "Z" la quantité totale de solution (chaude) nécessaire à la surface du tirage. Prévoir des essais pour déterminer cette quantité car le rouleau en "boit" forcément une partie, qu'il faudra compenser.
2. Etaler avec des **gestes vifs** à l'aide du rouleau

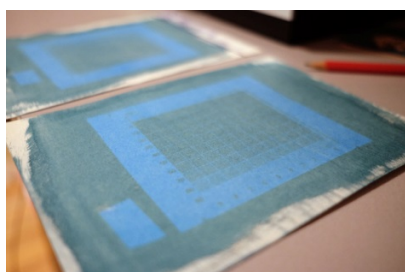


5) Insolation

Je préfère effectuer en premier la couche de cyanotype. Je trouve ensuite plus facile d'aligner les repères de la couche magenta, puis, en dernier lieu, la couche jaune (la plus claire, moins évidente à repérer).

Pour le cyanotype, je prépare une solution à parts égales (1+1) de 10% de citrate de fer ammoniacal (vert) et de 10% de ferricyanure de potassium, suivant la recette recommandée par Christina Z. Anderson (cf. Notes). Je prépare le négatif correspondant à la couche cyan de la même façon que pour n'importe quel cyanotype, et l'insole ensuite pour une durée qui est fonction de l'effet recherché. Si je souhaite des couleurs équilibrées (et des bleus pas trop présents, notamment dans les ombres), j'opte pour la moitié du temps qu'il me faudrait normalement pour obtenir un cyanotype bien exposé (soit dans mon cas, 12 minutes au lieu de 24 normalement). Autrement, il est possible de varier cette durée jusqu'au temps complet généralement requis. On obtiendra une meilleure définition des contours et détails fins ainsi qu'une gamme tonale plus étendue. En contrepartie, la teinte bleue sera nettement plus prononcée. Pour rétablir des ombres moins colorées, on pourra imprimer une couche Chiba supplémentaire avec du gris de Payne ou du noir de fumée, en moindre proportion que pour les autres couleurs (la moitié du poids d'aquarelle utilisé pour les couches magenta et jaune, par exemple)

Insolation des couches Chiba : tout dépendra de la luminosité de la journée ou de votre insoleuse. Pour la formule présentée plus haut et avec mon matériel, j'insole pendant 4 heures (240 minutes). 2 journées de soleil printanier en Bretagne m'ont donné des résultats proches. Etonnant, sachant que je tourne autour de 30 minutes pour le cyanotype (14 minutes pour un Van Dyke).



A la fin de l'insolation, l'image positive doit être déjà visible, comme un filigrane dans la couche pigmentée. L'absence de blanc base à ce stade (le papier étant recouvert de solution pigmentée) donne une apparence surexposée à cette image. Pas d'inquiétude : l'étape de développement résoudra ce problème.

6) Développement

- **1er bain 30 secondes dans eau oxygénée de 1% à 3%**

Pour obtenir de l'eau oxygénée à 1%, diluer de l'eau oxygénée du commerce à 10 volumes (=3% environ) avec 2 parts d'eau. Plus économique, vous trouverez en magasin de bricolage de l'eau oxygénée à 12%. Dans ce bain, la gélatine citratée polymérisée en proportion des UV reçus, et retient ainsi dans cette même proportion le pigment.

Attention à bien immerger la totalité de la feuille !

- **2ème bain 5 à 10 minutes dans eau à 35-40°C**
 - 1^{ère} méthode (petits formats = qui tiennent dans une cuvette) : sans trop l'égoutter, plonger la feuille face vers le bas dans l'eau chaude, attendre quelques secondes puis la saisir par un bord et la décoller plusieurs fois de l'eau en la maintenant presque toujours en contact avec celle-ci. Le frottement ainsi induit permet d'éliminer le pigment des zones non insolées (sorte de développement "mécanique")
 - 2^{ème} méthode (grands formats = 50x50cm et plus) : après passage dans la solution d'eau déminéralisée, on suspend le tirage verticalement (sur un étendoir par exemple) et on l'asperge à l'eau tiède-faiblement chaude avec un tuyau de douche. Je conseille d'utiliser l'embout du tuyau sans le pommeau et à débit moyen car la projection en jet est trop agressive et risque de dépouiller excessivement l'image. Egalement, mieux vaut commencer avec une eau juste tiède et augmenter progressivement la température jusqu'à voir le dépouillement s'amorcer lentement sur certaines zones. En dépouillant à l'eau trop chaude dès le départ on risque de voir toute la couche disparaître d'un coup!



Tout au long de son séjour du papier dans le bain d'eau chaude, la couche de solution est très fragile. Il est alors possible de brosser délicatement avec un pinceau pour aider le dépouillement, retirer l'excès ou le voile général de l'image ainsi que les zones tenaces dans lesquelles on souhaite voir réapparaître le blanc base du papier.

A la manière des "gommistes", il est possible pendant cette étape "d'interpréter" l'image, d'en estomper certaines parties.

La couche de couleur étant fragile même dans les ombres, je recommande l'utilisation d'un pinceau à poils très doux, comme la gamme SoftAcqua de Raphaël. Les pinceaux-mousse et pinceaux

Hake, s'ils conviennent parfaitement à l'étape d'étendage, se sont révélés trop agressifs lorsque je les ai utilisés pour le dépouillement.

Il sera très utile d'avoir un aperçu de l'image original (en couleur) non loin, comme référence pour ne pas trop forcer le dépouillement mais aussi pour ne pas oublier de zones qui au contraire en ont besoin.

- **3^{ème} bain 10 à 20 minutes dans eau froide**

Ce dernier bain dont l'eau peut être renouvelée plusieurs fois permet d'éliminer les résidus de citrate encore présents dans le papier. Une fois plongée dans l'eau froide, la gélatine durcit rapidement et en séchant deviendra très résistante.

Cette capacité de la gélatine à se durcir "définitivement" garantit par la suite la possibilité d'ajouter des couches supplémentaires sans que les couches précédentes ne soient affectées lors du développement/dépouillement. Ainsi, **on pourra brosser et estomper dans l'eau chaude une couche de jaune fraîchement insolée, sans que la couche de magenta en dessous ne se détériore**. Toutefois, si besoin, on pourra tout de même estomper une couche sèche en la retrempeant dans l'eau chaude et en frottant fort, avec un pinceau à poils durs.

7) Préparation des négatifs CYAN, MAGENTA, JAUNE

Méthode partagée par le photographe Tony Gonzalez (<https://tonygonzalezartist.com/>) dans l'ouvrage de Christina Z.Anderson sur la gomme bichromatée³. Cette méthode est peu ou prou présentée par un second artiste dans le même ouvrage, j'en conclus qu'elle doit être connue de nombreux "gommistes" :

- 1) Ouvrir une image couleur, mode RGB 8 bits
- 2) La préparer comme on la souhaite : niveaux, courbes, netteté, retouches...
- 3) Sauvegarder avant d'aplatir l'image
- 4) Image --> Réglages --> Balance des couleurs --> Cyan -35
- 5) Image --> Réglages --> Teinte/Saturation --> Saturation +30
- 6) Image --> Mode --> Multicanal
- 7) Dans l'onglet "Canaux" en bas à droite (à côté des calques) : Séparer les canaux

On obtient alors 3 fichiers séparés, soit dans l'ordre des onglets : Cyan (fichier _1), Magenta (_2), Jaune (_3).



Il ne reste plus qu'à les traiter comme on traite ses autres négatifs numériques : application d'une simple Courbe ou d'une Courbe de transfert de dégradés (Gradient Map)², puis Négatif (Invert) et Miroir. **Pensez à inclure les repères pour l'alignement des couches successives.**

Personnellement, j'ai pris pour habitude de forcer le contraste de mes négatifs destinés au Chiba, dans les zones où je veux m'assurer que la couleur tiendra. J'utilise pour cela les outils Densité+ et Densité- (Dodge&Burn) sur chacun des négatifs couleurs, séparément donc.

8) Aquarelle en tube

Pour débiter, je ne conseille pas d'utiliser du pigment brut comme le fait Halvor Bjørngård dans son document fondateur des procédés à base de gélatine citratée⁴. A moins que vous ne sachiez la fabriquer vous-même, **il est bien plus simple d'utiliser de l'aquarelle en tube** (ou de la gouache très probablement, mais je n'ai pas encore essayé!).

Quelques considérations :

- **Privilégiez l'aquarelle "extra-fine"** pour plus de luminosité, et des mélanges homogènes si vous mélangez plusieurs teintes pour chaque couche de couleur (ex : couche magenta composée de 50% de marron perylène et 50% terre de sienne brûlée).
- **Attention à la résistance à la lumière** (indiquée sur les tubes)
- **Pour la trichromie, préférer les aquarelles transparentes ou semi-opaques** (indiqué sur le tube par un petit carré). Les opaques ne permettront pas l'apparition d'une nouvelle couleur en se superposant aux précédentes. Elles peuvent cependant être utiles pour des tirages multicouches monochromes, ou encore si vous souhaitez recouvrir certaines zones d'une couleur en particulier, sans qu'elle ne soit affectée par celle(s) en dessous.
- **Les proportions d'aquarelle indiquées dans la recette pourront être ajustées en fonction de la force des pigments** de chaque teinte, ou du fabricant. Ex : 2g de gris de payne Sennelier suffisent amplement pour 25ml de solution Chiba, tandis que 3g de terre de Sienne naturelle de la même marque seront plus appropriés (à moins de ne vouloir un résultat très pâle... ou en seconde couche pour les tons moyens).

De nombreux ouvrages sont consacrés à l'accord des couleurs. L'excellent guide de Christina Z.Anderson sur la gomme bichromatée³ comporte un chapitre entier consacré à la trichromie Cyan-Magenta-Jaune. Celui-ci présente plusieurs combinaisons harmonieuses pour obtenir certaines ambiances, tenant compte des caractéristiques d'opacité des différents pigments. Incontournable à mon sens si vous débutez!

Cela n'empêche pas bien sûr de réaliser ses propres nuanciers qui serviront de référence avant tout projet, ne permettant en même temps de se familiariser avec chaque couleur. Une activité zen en parfait accord avec le lieu de naissance du procédé ;)



Notes :

¹ Christina. Z. Anderson, Cyanotype : the blueprint in contemporary practice (éd. Focal Press Books)

² Peter Mrhar : Easy Digital Negatives – Historical and alternative photography

³ Christina. Z. Anderson, Gum printing : a step-by-step manual (éd. Focal Press Books)

⁴ The Chiba System : A Non Toxic Alternative to the Dichromate Processes (Graduate School of Science and Technology - CHIBA UNIVERSITY) --> https://polychrome.nl/file_download/4/TheChibaSystem-HR.pdf

En ligne :

Ce document est téléchargeable depuis mon site internet :

→ <http://www.francoisdelr.fr/tutoriels/>

Ainsi que sur le groupe Facebook consacré aux procédés Chiba :

→ <https://www.facebook.com/groups/chibasystem/>

Retrouvez et partagez des publications sur ce thème sur Instagram avec le **#chibasystem** :

→ <https://www.instagram.com/explore/tags/chibasystem/>

Les repères pour aligner les négatifs et les dégradés par couleur (Google Drive) :

→ https://drive.google.com/drive/folders/1ylt0X25VY4S_Lcf0luLC3ntcQxcgRM3D?usp=sharing