



CHIBA LEIMDRUCK ou colle de poisson citratée

par Charles Guerin

V2.1

1 : introduction:

Ce document décrit le procédé CHIBA leimdruck, un procédé de tirage photographique pigmentaire proche de la gomme bichromatée. Ce document n'a pas une vocation scientifique. Il décrit la mise en place du procédé qui pourra varier selon les papiers, encollage et sensibilités de chacun.

Certaines choses seront susceptibles de changées, d'être corrigées. Certaines informations peuvent être erronées (chapitre 2 historique, principe du procédé), elles seront revues par la suite. Merci de votre compréhension.

2 : Historique :

Vers les années 1850 de nombreux procédés photographiques pigmentaires furent créés utilisant le bichromate comme sensibilisateur, dont la gomme bichromatée. Ces techniques étaient basées sur l'utilisation d'un colloïde, gélatine, gomme arabique, qui se durcissait sous l'action du chrome à la lumière.

En 1915 Heinrich Kühn un des photographes du mouvement pictorialist développe sa propre technique appelé leimdruck, celle-ci est basée sur l'utilisation de colle forte, de la colle animale, de pigment et de bichromate. Il semble qu'il y ait peu de tirage avec cette technique.

En 2007, Halvor Bjørngård publie un document sur une étude de procédé photographique pigmentaire appelé CHIBA, présentant deux procédés non toxiques inspirés du tirage charbon transfert et de la gomme bichromatée. Une alternative au bichromate, utilisée dans ce type de procédé. Le nom vient de l'université où les procédés furent créés. Le sensibilisateur est le citrate de fer ammoniacal, utilisant soit du peroxyde d'hydrogène ou persulfate d'ammonium comme révélateur, polymérisateur.

En 2017 l'utilisation et la vente en Europe de sel de chrome comme le bichromate fut interdite. Dès lors plusieurs procédés pigmentaires ont été essayés avec le CHIBA système pour pouvoir continuer à avoir les caractéristiques de ces anciennes techniques.

3 : Principe du procédé :

Après des essais infructueux de la version de base du CHIBA system, et en m'appuyant sur le document original, je me suis demandé quels autres types de colloïdes pouvaient fonctionner. Dans le document original il y a une version avec gomme arabique mais cela semble assez complexe.

Suite à des tests sur le procédé leimdruck de Kühn, qui utilise de la colle animale comme colloïde, des pigments et du bichromate comme sensibilisateur, je me suis demandé si cette combinaison pouvait fonctionner avec du citrate de fer ammoniacal à la place du bichromate.

Suite à de nombreux essais, j'ai cherché à produire la formulation la plus simple possible, en utilisant aussi peu de produits que possible et en privilégiant les produits non toxiques.

Le procédé CHIBA leimdruck est des plus simple, un papier enduit d'une solution de colle de poisson et citrate de fer ammoniacal est exposé aux UV réduisant les sels ferriques en ferreux, ensuite le tirage est passé dans un bain d'eau oxygénée. Lors de cette étape une réaction des sels ferriques et ferreux ainsi que du peroxyde d'hydrogène créent une polymérisation due au radical hydroxyle. Cette réaction est appelée réaction de fenton.

Cette méthode permet de réaliser des tirages en une ou plusieurs couches successives

Ce procédé n'est pas du tout éloigné du document original du CHIBA system car la colle de poisson fait parti de la famille des gélatines comme la colle d'os, de nerfs, de peau de lapin. L'avantage de cette procédure est la forme liquide de base de la colle qui permet une mise en place rapide ainsi que le pouvoir liant de la colle pour les pigments.

4 : le nécessaire

– les chimies

- citrate de fer ammoniacale : Le citrate de fer ammoniacal étant un produit utilisé pour le cyanotype, on peut facilement s'en procurer
- acide citrique : l'acide citrique est utilisé pour réguler le ph de la solution. Il sert aussi lors du nettoyage final des sels ferreux résiduels.
- peroxyde d'hydrogène : eau oxygénée, elle sert lors de la polymérisation après l'insolation du tirage
- acide chlorhydrique : l'acide chlorhydrique est utilisé pour le nettoyage des tirages
- EDTA : l'EDTA est un autre élément utilisé pour le nettoyage des tirages

– la colle

colle de poisson : la colle de poisson est vendue sous forme liquide généralement autour de 40/50%, ce qui permet de préparer une émulsion au dernier moment sans avoir à préalablement préparer une solution à partir d'éléments secs, les fondre, les maintenir au chaud. La forme liquide se conserve plusieurs années. Cette colle a une odeur typique que l'on ne peut pas apprécier

La colle de poisson fait partie de la famille des gélatines comme les autres colles animales d'où son parfait fonctionnement en substitue de la gélatine photographique dans la version originale du procédé CHIBA. Cette colle est obtenue en faisant fondre dans de l'eau, de la peau, des têtes et des arêtes de poissons.

De plus la colle de poisson est un excellent liant pour les pigments bruts.

Sa consistance peut être fluidifiée en laissant le flacon au bain marie autour de 25/30°

– les pigments

pour ce procédé, il n'y a pas de restriction entre pigment brut et peinture aquarelle. Je ne l'ai pas fait de test en ce qui concerne les encres de chine. Concernant les pigments, il faudra faire attention à ne pas surcharger l'apport. Parfois en chargeant trop cela crée un écran qui réduira la sensibilité, augmentera le contraste. De même, certaines couleurs filtrent aussi les UV, elles réagiront donc différemment.

Pour de la trichromie, quadrichromie, la courbe sera à ajuster sur chaque couleur.

– les papiers

La plus part des papiers tel que le Arche platine, Arche aquarelle, BERGGER COT 320, BFK rives, FABRIANO artistico, Hahnemühle platinum rag et bien d'autres papiers cotons peuvent être utilisés. Ma préférence allant sur le dernier, nécessitant moins de préparation. Les papiers synthétiques comme le Yupo ne semblent pas fonctionner à ce que l'on m'a rapporté

– Le matériel

- seringues de 1ml, 10ml
- balance de précision
- mortier et pilon
- scotch
- pinceau : léonard sahel, hake, pinceau à poil doux (nettoyage des épreuves au dépouillage)
- rouleau : rouleau type laqueur à poil fin. Les rouleaux mousse font des traces de bulles.
- vaporisateur

– **Source UV**

pour insoler le tirage, on pourra utiliser la même source que pour le cyanotype, des néons, des LED black light. Je ne connais pas exactement la longueur d'onde optimum

– **Le négatif**

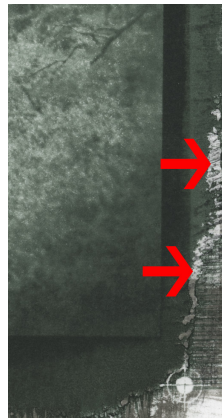
Numérique ou argentique tout types de négatifs peuvent être utilisé. Le négatif doit être doux. Pour les négatifs numériques, une courbe sera à appliquer. Des outils comme charthrob ou EDN seront utile pour analyser et trouver la bonne courbe

5 : procédure :

– **Encollage**

Ce procédé, fonctionne sur deux types d'encollage. Le premier, l' encollage traditionnellement à la gélatine. Ou un simple encollage à la colle de poisson en proportion 1+3. la deuxième méthode peut être employé sur certains papiers tel que le hahnemuhle platinum rag, arches watercolor. Cet encollage à la colle sera à appliquer entre chaque couche. Cet méthode d'encollage sèche très rapidement et permet de garder des blancs intacts sur des couches très pigmentées. Cet encollage doit être appliqué très finement car sur les grosses épaisseurs la couche risque de ne pas tenir. Certains papiers comme le saunder waterford ou le BFK rives nécessiteront tout de même un gélatinage préalable, suivi ou pas d'un encollage de colle de poisson. Cela sera déterminé après quelques tests

Les encollage type PVA ne fonctionnent pas. la couche ne tient pas, les résultats très contrastés.



Détail du bord d'une image avec un encollage trop épais

– **Préparation de la solution**

Pour facilité la mise en place du procédé, je prépare des solutions mère. La première est celle de la colle de poisson. Je prépare un pot avec une part de colle et une part d'eau ce qui facilite la prise avec une seringue. Il peut tout à fait être envisagé de préparé cette solution avec des pigments pour avoir une solution coloré prête à l'emploi.

Ensuite, la seconde, je prépare le citrate de fer ammoniacal, une solution à 20%, 20gr de citrate pour 100ml d'eau. Au bout de quelques jours de la moisissure se forme, cela ne gêne en rien et n'a pas

d'incidence sur l'exposition du tirage. 20% est la concentration généralement utilisé pour le cyanotype.

-colle de poisson	2ml solution mère
-pigment	quantité suffisante selon ce que l'on veut

après mélange pigment colle, dans un mortier pour les pigments bruts

-citrate de fer ammoniacal	0.5 ml de solution à 20%.
-eau	1.5ml

l'apport en citrate peut être modulé pour contrôler le contraste et la sensibilité de l'émulsion. plus la concentration sera élevée plus la solution sera sensible et contrastée. Avec une concentration plus faible la gamme de gris sera plus étendu. Je garde toujours ce rapport de 2ml avec : eau + citrate selon la dose de ce dernier.

Dans la solution on peut aussi ajouter de l'acide citrique pour réguler le PH à 4 comme indiqué dans le document original. Le PH de cette solution, sans pigment est autour de PH5. il semble que cela améliore la netteté (ce qui est indiqué dans le document original) et produit après polymérisation des résultats moins jaune.

la solution de citrate de fer ammoniacal peut être remplacé par de l'oxalate ferrique, nitrate ferrique, chlorure de fer III. Avec l'oxalate ferrique le contraste sera accru ainsi que la sensibilité. Il peut être fait un mélange citrate + oxalate en diverses proportions selon les besoins du tirage. Je n'ai pas fait de test avec le nitrate ferrique et le chlorure de fer III.

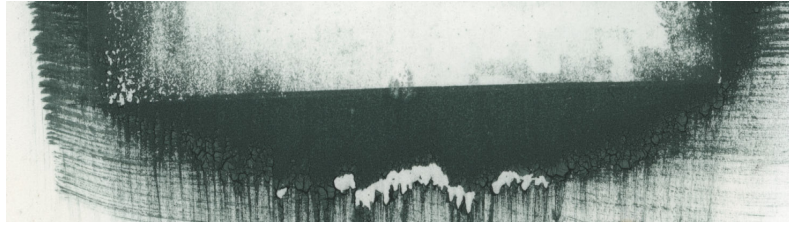
– Étendage de la solution

la solution doit être étendu au pinceau et tirée dans les deux sens puis tirée une dernière fois soit au rouleau soit au pinceau pour affiner. La couche doit être la plus fine possible sinon comme pour l'encollage trop épais la couche aura tendance à ne pas tenir. Sur des couches très pigmentées, on privilégiera le rouleau. Sur des couches peu pigmentées, le pinceau peu suffire. Le rouleau permettra toutefois d'éliminer les traces de pinceaux. Il faut laisser rouler tranquillement le rouleau sur la tirage sans trop appuyer



À gauche solution étendu au pinceau, à droite une fois tirée au rouleau

Pour étendre la solution sur des grandes surface, il faudra que la solution soit assez fluide, pour ça un environnement assez chaud ou le récipient contenant la solution maintenu dans bain marie la fluidifiera



détail d'une couche chargée en pigment et mal tiré, la couche part en bulle sur le bas et c'est décollé au milieu



détail d'une couche chargée en pigment et mal tiré, l'image est granuleuse



Comparatif entre deux images , solution et temps d'exposition identique. 1 couche
 Celle de gauche est tirée au rouleau, résultat plus fin mais une couche moins foncée.
 Celle de droite au pinceau, résultat foncé mais granuleux
 encollage colle de poisson sur platinum rag



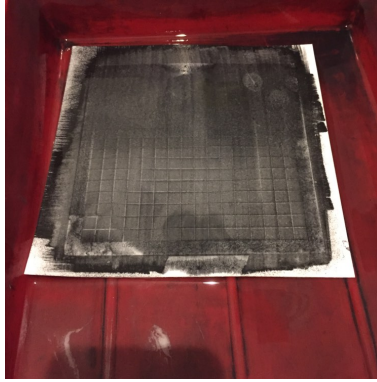
Comparatif entre deux images , solution et temps d'exposition identique. 1couche
En haut tirée au rouleau, en bas pinceau
encollage à la gélatine sur platinum rag

- Exposition aux UV

le temps d'exposition variera selon le négatif, la pigmentation de la solution, l'apport en citrate de fer ammoniacale. Actuellement avec un négatif numérique et des néons 350 bl 15w les temps sont autour de 6/10min, entre 10/15 pour un négatif argentique.

- Polymérisation

Pour la polymérisation de l'image latente créé lors de l'exposition, le tirage est plongé dans un bain d'eau oxygéné entre 0.3% et 1%. Actuellement je prépare une solution de 50ml d'eau oxygénée à 12% + la quantité suffisante pour faire 1litre. Cela donne une solution à 0.06%. L'effet est immédiat, l'action se fait en quelques secondes. L'image apparaît rapidement, les parties non exposées se liquéfie.



Tirage d'une charte EDN dans le bain d'eau oxygénée lors de la polymérisation, la colle se fluidifie

La solution d'eau oxygénée doit être fraîche, cela peut créer des images fades, ternes. Utiliser la solution qu'une seule fois.

Le tirage est ensuite mis à tremper dans l'eau courante pour finir le dépouillement.

Les accessoires classiques tels que le pinceau souple, vaporisateur d'eau peuvent être utilisés pour faciliter cette étape.

– nettoyage des sels de fer résiduel

Une fois l'épreuve terminée celle-ci doit être nettoyée des derniers sels de fer restants. Pour cela plusieurs possibilités sont proposées. Dans le document original il est indiqué que le tirage est nettoyé dans un bain d'EDTA à 2%. Après essai sur un tirage sans pigment, il s'est avéré que le plus rapide était l'acide chlorhydrique à 1%. Cette solution semble endommager les tirages. L'autre possibilité est deux bains d'acide citrique à 3% de 5/10 min chacun. La solution du premier bain d'acide citrique sera jaune, se chargeant de sel de fer. La solution d'acide citrique est plus douce pour le tirage. L'essai réalisé avec l'EDTA ne semble pas avoir réagi. J'en retiens donc à l'acide citrique.

Lors d'essai de tirage avec l'oxalate ferrique à la place du citrate de fer ammoniacale, le tirage est très facilement nettoyé à l'acide oxalique à 2%.

La problématique du nettoyage des sels de fer résiduels est la même que dans les tirages platine palladium, kallitype et cyanotype.

6 : conclusion :

Ce document peut être couplé avec le document original car il se compose de la même façon. La procédure du CHIBA leimdruck ou colle de poisson citratée est beaucoup plus simple que l'original dans sa mise en place et peut être encore améliorée dans le temps. Seul inconnu et non des moindres, sa tenue dans le temps.