

# Cyanotype

Version 1.0

**Stéphane Ménard**

*Des photos sources d'émotions*

[contact@zoomemotion.com](mailto:contact@zoomemotion.com)

[www.zoomemotion.com](http://www.zoomemotion.com)

# Sommaire

## Introduction : Un cyanotype c'est quoi?

### Principe général

- Rappel historique et principe
- Les différentes étapes
  - La chimie
  - Le papier
  - L'internégatif et le calibrage
  - L'insolation
  - Le lavage et séchage

### La Chimie

- Les solutions prêtes à l'emploi
- Réaliser soi-même ses solutions
- Toxicité

### Le Papier

- Quels papiers
- Le couchage : Atelier n°1

## L'internégatif et le calibrage

- Le film
- Création de l'internégatif
- Le calibrage
- Easy Digital Negative : Le principe

## L'insolation

- Insoleuse UV : Atelier n°2
- Déterminer le SET ( Standard Exposition Time)
- Châssis-presse

## Lavage et séchage

- Le lavage : Atelier n°3
- Le séchage

## Bibliographie

## Exemples de cyanotypes de l'auteur

# Introduction

## Un cyanotype, c'est Quoi?

- Le cyanotype est un procédé photographique monochrome utilisant une solution photosensible aux UV à base de sels de fer. Cette technique ancienne mise au point en 1842 par le scientifique anglais Herschel, est caractérisée par sa couleur **Bleu de Prusse**. Très simple à mettre en œuvre pour des photogrammes ( initialement elle a été utilisée pour des herbiers), elle nécessite cependant un processus complexe de calibrage si l'on veut l'appliquer à la photographie et reproduire toute la nuance des bleus et la dynamique de l'image.



# Principe générale

## Rappel historique et principe

- 1842 : Sir John Frederick William Herchel (1792-1871) invente le cyanotype lors de recherche sur la sensibilité à la lumière des sels de fer.
- 1843 : Herbiers en cyanotype d'Anna Atkins ( photogrammes) .
- *En raison de la couleur bleue caractéristique des images résultantes, ce procédé était relativement impopulaire parmi les premiers photographes et a été abandonné, mais elle était très utile à d'autres fins, telles que la copie de dessins techniques ( plan). Aujourd'hui avec l'intérêt pour les procédés photographiques anciens le cyanotype ainsi que d'autres procédés alternatifs ( Vandyke, Kallitype, tirage platine...) ont de nouveau un regain d'intérêt.*
- Une solution de ferricyanure de potassium est mélangé à volume égale avec une solution de citrate de fer ammoniacal. Cette solution obtenue est sensible à la lumière, celle-ci est couchée au pinceau sur un support ( papier, tissu, verre,...). Une fois séché le support sensibilisé est exposé aux UV par contact avec un négatif transparent au format de l'épreuve. Pendant l'exposition les zones virent d'un bleu de Prusse dense à un bleu pâle ou au blanc en fonction de la densité du négatif créant ainsi une image positive. Le cyanotype se forme durant l'exposition et n'a pas besoin d'utiliser un développeur. Il s'agit d'un procédé à tirage direct (Printing-out Paper or P.O.P. en anglais).

# La chimie

## - La chimie

- Les solutions prêtes à l'emploi
  - Disactis (<https://disactis.com/>) : 40 euros les 250 ml de solution A et B
  - Kit Jacquard ( Amazon, Albe,..) : 30 euros les 200 ml de solution A et B
  - Bostik & Sullivan (<https://www.bostick-sullivan.com/>) : 38\$ les 250 ml de solution A et B
- Réaliser soi-même ses solutions
  - Solution A : 14g de ferricyanure de potassium ( $K_3Fe(CN)_6$ ) pour 100ml d'eau distillée
  - Solution B : 20 g de citrate de fer ammoniacal vert ( $C_6H_{5+4y}Fe_xN_yO_7$ ) pour 100 ml d'eau distillée
  - La solution A est celle qui donnera le bleu de Prusse. La solution B est la solution photosensible ( on la retrouve aussi dans le Vandyke).
  - Les solutions peuvent se garder plusieurs mois au frais. A température ambiante il est nécessaire de mettre un conservateur dans la solution de nitrate de fer ammoniacal ( formol ( nocif), ou cristaux de thymol) sinon apparition d'une mère ( comme pour le vinaigre).
- Toxicité
  - Les produits utilisés pour le cyanotype ne sont pas toxiques mais ne doivent pas être inhalés ou ingérés car sont considérés comme irritants. Le ferricyanure de potassium contient du cyanure lié au fer. Il faut l'exposer à des températures extrêmes (300+ degrés Celsius) ou à des acides très forts (acide chlorhydrique, acide nitrique) pour le séparer du fer et libérer du cyanure. Ces produits ne sont pas cancérigènes.

# Le papier et le couchage

## - Le papier

### - Quel papier?

- Papier aquarelle Montval de Canson (320g/m<sup>2</sup>) : C'est le papier que nous utilisons durant cet atelier. C'est un papier structuré, avec un blanc cassé et un bon Dmax ( bleus intenses). Sans acide ni azurant optique. Il contient un tampon alcalin. Très bon rapport qualité/prix.
- Autres papiers dédiés aux procédés alternatifs ( Bergger COT320, Hahnemühle Platinum Rag, Arches platine vendu par Canson) : Ce sont de très bons papiers pour le cyanotype mais surtout utilisés pour des procédés plus demandeurs comme le Vandyke, Kallitype et tirages platine - palladium. Ces papiers contrairement aux papiers aquarelles ne contiennent pas de tampon alcalin. sont plus chers.

### - Le couchage ( atelier n° 1)

- Les solutions A et B sont mélangées à parts égales. ( 2ml sol A+ 2ml sol B pour une feuille de dimension A4). Le mélange des solutions et le couchage se font dans la pénombre ou lumière tamisée ( lampe LED),
- Le couchage de la solution sur le papier s'effectue à l'aide d'un pinceau, d'un pinceau mousse ou bien un pinceau japonais Hake.

### - Le séchage de l'émulsion

- Le papier est mis à sécher dans l'obscurité pendant 2 heures minimum en fonction de la température et humidité. Le cyanotype séché est de couleur jaune-vert.

# Internégatif et calibrage

## - L'internégatif et le calibrage

### - Le film : Ce sont des films transparents utilisés pour la sérigraphie

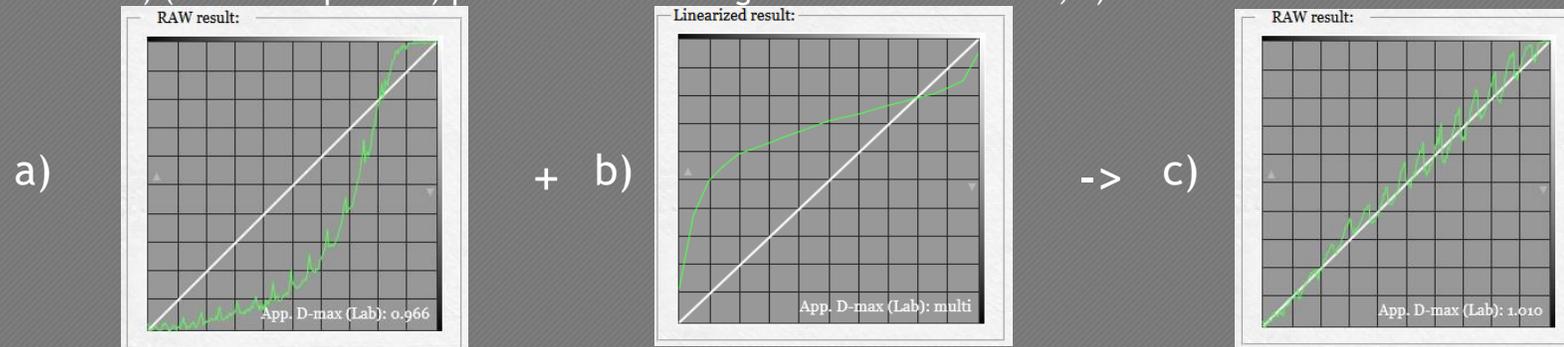
- Tecco SF140 Screen Film Premium : épaisseur 140 microns (utilisé lors de cet atelier)
- Clear Film HD Novalith : épaisseur de 165 microns haute densité ( en A4 et A3) .

### - La création du négatif

- Sous photoshop la photographie est transformée en N&B.
- Sur cette image est appliquée une courbe de calibration ou un calque avec un LUT
- L'image est transformée en négatif.
- Celle-ci est inversée ( rotation de l'image- symétrie horizontale de la zone de travail) afin que la partie imprimée soit au contact de l'émulsion photosensible.

### - Le calibrage

- Le cyanotype comme tous les procédés alternatifs sont des procédés non linéaires, a). La calibration permet d'appliquer une courbe de correction b) ( ou un calque LUT) permettant de corriger cette non linéarité, c) .



# Calibrage

Le calibrage est un processus complexe qui nécessiterait une formation complète à part entière. Le procédé utilisé ici est celui donné par Peter Mrhar. EDN ( Easy digital Negative)

<http://www.easydigitalnegatives.com/>

- D'autres procédés existent sur des principes similaires :
  - Precision Digital Negative : <https://www.precisiondigitalnegatives.com/>
  - Quick Curve for Digital Negative (QuadToneRIP pour imprimante Epson) : <https://www.bwmastery.com/quadtoneprofiler-digital-negatives>
- Il existe un très bon cours en ligne ( en anglais) sur la base de EDN.  
<https://paolo-saccheri.thinkific.com/>

## - Easy Digital Negative : Le principe

- Une mire constituée de 256 niveaux de gris ( 0 - noir à 255-blanc) est imprimée en négatif sur un film.
- Ce négatif est appliqué sur le papier sensibilisé, insolé, lavé et séché.
- La mire du cyanotype est scannée ( scanner Epson V850 pro) ou photographiée .
- Sous Photoshop on corrige la balance des gris et des blancs ( Qpcard 101).
- L'image est recadrée et redimensionnée et le fichier jpeg injecté dans le logiciel en ligne:
  - [http://www.easydigitalnegatives.com/files/EDN2\\_2/](http://www.easydigitalnegatives.com/files/EDN2_2/)
- Le programme sauve la correction dans différents types de fichiers ( courbes . acv, calque de gradient .grd ou encore LUT. cube)
- Le fichier de correction est appliqué sur l'image en N&B sur laquelle on veut appliquer la correction, sous forme de courbe ou calques ( gradient ou LUT).
- *Les corrections sous forme de calque de gradient ou LUT sont plus précises que la courbe de correction.*
- Le calque de correction et l'image sont fusionnés.
- L'image corrigée est transformée en négatif puis subit une symétrie horizontale.

# Insolation : Insoleuse UV

## - L'insolation

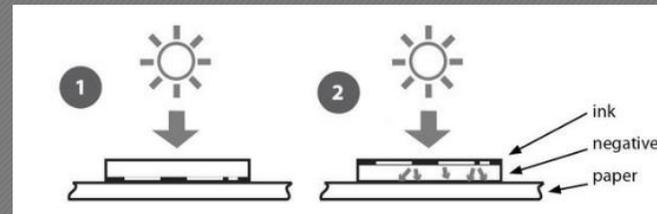
- Afin d'avoir des résultats reproductibles, il est préférable d'utiliser une insoleuse UV plutôt que faire une exposition en lumière naturelle ( index UV, heure d'exposition, latitude, saison,...)
- L'insoleuse UV ( Atelier n° 2)
  - Des insoleuses pro existent ( plusieurs centaines voire milliers d'euros), il est possible d'en fabriquer une avec des néons ou des LED UV ( rubans ou projecteurs) .
  - La longueur d'onde doit être centrée autour de 360 nm ( UV-A)
  - Il est préférable d'utiliser un timer pour contrôler exactement la durée d'exposition.
  - Des exemples d'insoleuses UV



# Insolation : Les châssis

## - Les châssis-presses

- Le négatif est positionné face imprimée sur la surface photosensible du cyanotype. ( si le négatif est inversé, du fait de l'épaisseur du film la lumière diffuserait à l'intérieur entraînant une image moins nette)

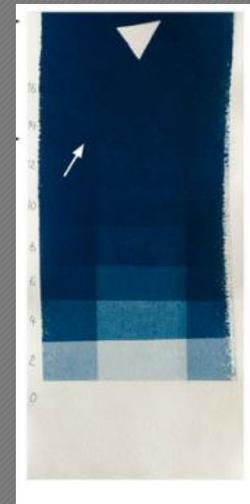
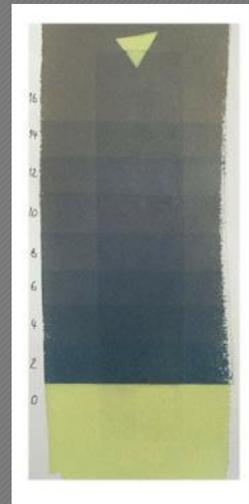
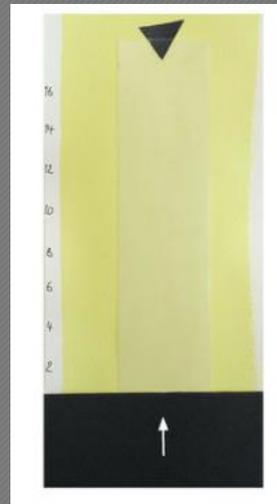


- L'ensemble est placé en sandwich dans un châssis presse qui assure une pression uniforme, y compris au centre.



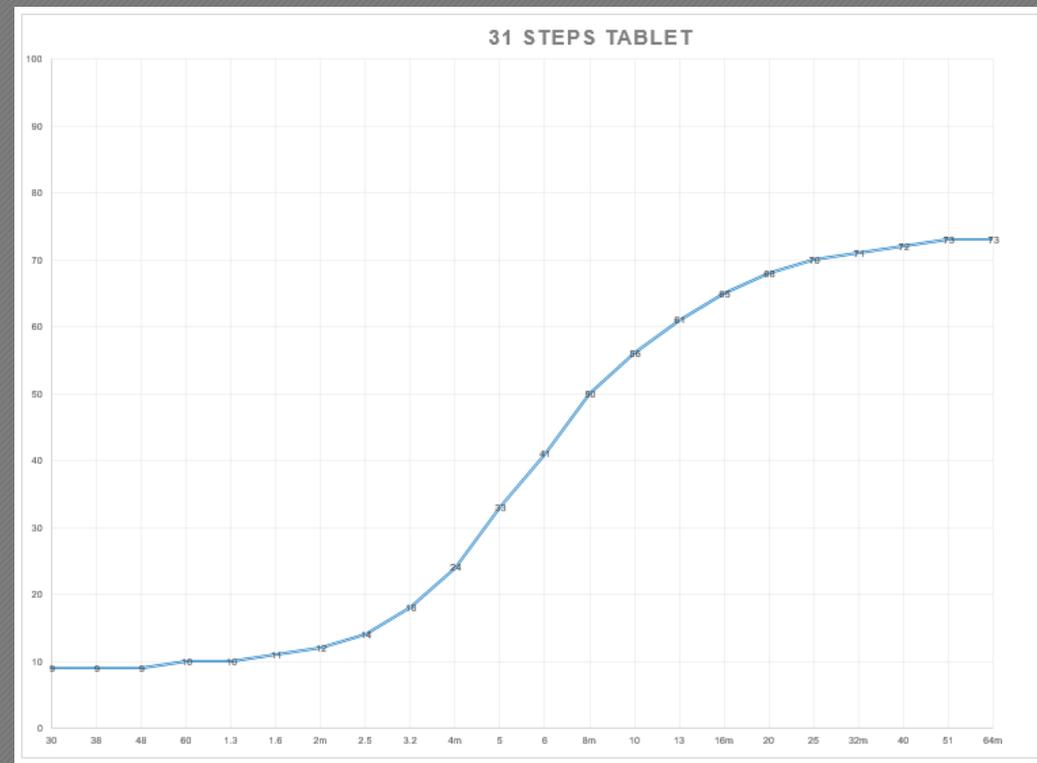
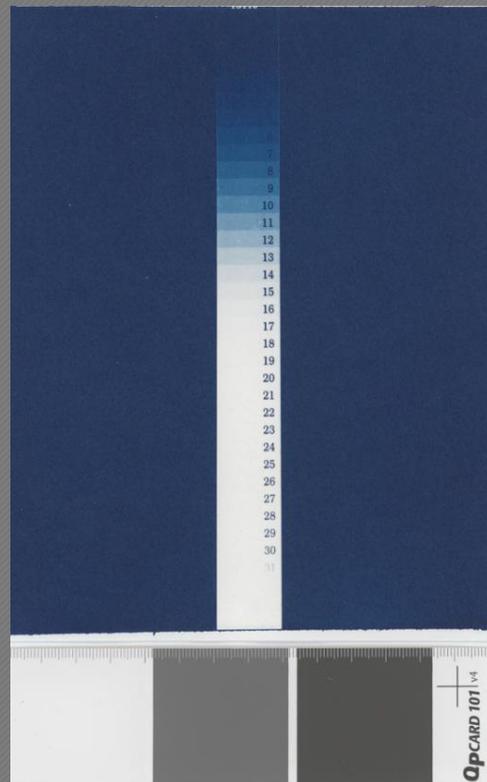
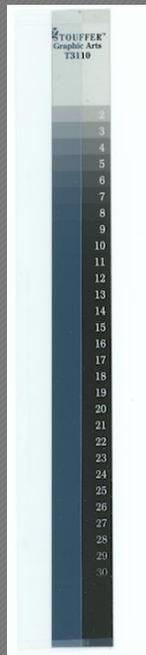
# Insolation : SET

- Détermination de la durée d'exposition ( Standard Exposition Time)
  - Cette durée est importante. Elle correspond à la durée pour laquelle une exposition plus élevée ne permettra pas d'avoir des bleus plus denses. Deux méthodes existent.
    - Les bouts d'essais



# Insolation : SET

- Echelle Stouffer ( Transmission Step Wedge T3110) : variation 1/3 EV
  - Durée d'exposition totale : 64 mn
  - SET =47 mn



# Lavage

## - Le Lavage. (Atelier n° 3)

### - La procédure de lavage est la suivante:

- Premier bain dans de l'eau acide ( 0,25% acide citrique soit 1/2 cuillère à café par litre)
  - Température du bain : 20 à 25°C ( si la température est trop basse présence de "stain " dans les blancs)
  - Durée : 2 mn avec mouvement continu de l'eau.
  - Face dessous
  - Ce bain acide permet d'avoir des bleus plus intenses
- 3 bains dans de l'eau à Ph neutre
  - Température du bain : 20 à 25°C
  - Mouvements intermittents ( 10s toutes les minutes)
  - Face dessous
  - Durée 5 mn

# Séchage

- Le séchage.
  - Eponger avec un sopalin le cyanotype
  - Faire sécher à plat sur un sopalin ou pendre sur un fil avec des épingles à linge.
  - Le papier aquarelle risque de gondoler, le mettre sous presse sous des livres.
  - Au bout de 24h à 48h, l'oxygène de l'air va interagir avec le cyanotype et intensifier les bleus.
  - Si les bleus palissent lorsque le cyanotype est exposé longtemps à la lumière naturelle, le placer dans le noir pour les régénérer.
  - La durée de conservation des cyanotypes est très élevée (des cyanotypes créés au 19<sup>ème</sup> siècle sont parfaitement conservés)

# Bibliographie

## - Livres.

- CYANOTYPE Livre pratique de photographie alternative ; Jean-Baptiste Rabouan, Amazon
- Cyanotype Historical and alternative photography, Peter Mrhar, Amazon
- CYANOTYPE The blue print in contemporary practice, Christina Z. Anderson, A focal Press book.
- Easy Digital Negative ( second edition) Historical and alternative Photography; Peter Mrhar; Amazon

## - Liens internet

- Cyanomicon The History, Science and Art of Cyanotype: Photographic Printing in Prussian Blue; Mike Ware; <https://www.mikeware.co.uk/mikeware/downloads.html>
- <https://www.alternativephotography.com/processes/>

# Exemples de Cyanotypes de l'auteur

- <https://www.zoomemotion.com/alternatifs/cyanotype-boudoir/>

