

# Caractérisation des constituants d'un **tirage Fresson quadrichrome**

Chloé Lucas, Elsa Thyss\*

## Introduction

La famille Fresson réalise depuis trois générations des tirages pigmentaires quadrichromes selon une technique de son invention. Afin de préserver le secret de fabrication de ces images au rendu unique, les Fresson n'ont jamais divulgué les constituants mis en œuvre dans leur procédé ni le mode de couchage des surfaces sensibles. La quadrichromie Fresson est choisie par des artistes reconnus en raison de l'esthétique particulière et de la stabilité du procédé ainsi que du renom de l'atelier. Par conséquent, ces tirages peuvent être présents dans les collections de photographies, notamment françaises

et américaines, et doivent ainsi être conservés et parfois restaurés.

La rencontre avec Jean-François Fresson et la découverte de son atelier, complétées par les informations fournies par la littérature, nous ont permis, dans un premier temps, de mieux comprendre l'histoire de ce procédé ainsi que son mode de fabrication.

Par ailleurs, une étude expérimentale a été réalisée dans le cadre d'un enseignement de deuxième année d'études en conservation-restauration à l'Institut national du patrimoine. Le choix des produits utilisés pour la restauration dépendant des matériaux constitutifs du tirage et de ses

---

\* Institut national du patrimoine, Paris, France

fragilités, il nous a paru intéressant d'étudier le liant utilisé par la famille Fresson pour la fabrication des tirages quadrichromes. Pour cela, nous avons commandé un tirage à l'atelier Fresson, sur lequel nous avons réalisé une coupe afin d'en observer la stratigraphie et de réaliser des tests chimiques ponctuels pour en identifier les composants principaux.

## Historique

### Les tirages charbon-satin

Le procédé quadrichrome de l'atelier Fresson s'inscrit dans la lignée des tirages au charbon mis au point en 1855 par Alphonse Poitevin. Il est basé sur la propriété qu'ont les sels de chrome d'insolubiliser la gélatine exposée à la lumière. Les tonalités de l'image sont constituées de pigments, originellement du noir de fumée, en suspension dans la couche image [Kennedy N., 1999 ; Lebart L., 2008].

C'est en 1899 que Théodore-Henri Fresson présente à la Société française de photographie son procédé au

charbon monochrome, appelé communément « charbon-satin » en référence au « charbon-velours » de Victor Artigue<sup>1</sup> qui permet également de réaliser une épreuve au charbon direct<sup>2</sup>. Rejoint par sa femme et ses fils, Pierre et Edmond, Théodore-Henri Fresson commercialise ses papiers charbon prêts à l'emploi dès 1899-1900. Ils sont disponibles sur différents types de papiers, en dix couleurs et deux concentrations de pigments, permettant d'avoir une image plus ou moins foncée. De par leur traitement aisé, sans transfert et à la lumière du jour, les papiers charbon plaisent beaucoup aux photographes pictorialistes de cette période [Lebart L., 2008]. Le papier charbon-satin s'impose sur le marché grâce à son rendu, caractérisé par des zones sombres brillantes, d'où le nom de « satin », et à la constance dans la qualité de la production réalisée à l'aide de machines mises au point par Pierre Fresson [Nadeau L., 1993].

### Les tirages quadrichromes Fresson

Le charbon-satin Fresson est commercialisé jusqu'en 1939. Après la guerre, l'atelier se concentre sur la production de tirages monochromes sur commande.



Fig. 1 : Michel Fresson devant l'agrandisseur Fresson. © ENS Louis Lumière / Thomas Liardet, Joseph Banderet



Fig. 2 : Premier tirage charbon couleur réalisé par Pierre et Michel Fresson en 1952. © Atelier Fresson



Fig. 3 : Jean-François Fresson devant le bac de dépouillement.  
© ENS Louis Lumière / Nicolas Martin-Beaumont, Romain Bassenne

Cependant, avec l'avènement de la photographie en couleurs et de l'agrandissement à partir de négatifs de petits formats, le papier charbon monochrome a de moins en moins de succès auprès du public amateur.

L'atelier cherche alors de nouveaux débouchés commerciaux. Pierre Fresson décide d'adapter le procédé à la couleur et il s'installe dans un nouvel atelier à Savigny-sur-Orge en 1950, pour être plus proche de la clientèle parisienne et étrangère. Après deux années de recherches avec son fils Michel (figure 1), il met au point la quadrichromie Fresson (fig. 2).

Le procédé est apprécié dès les années 1960 par les graphistes et photographes publicitaires, puis dans la décennie suivante par des artistes photographes tels que Bernard Plossu et Bernard Faucon pour la France, et Sheila Metzner aux États-Unis. En 1978, le petit-fils de Pierre, Jean-François (fig. 3), se joint à l'équipe familiale dans l'atelier [Nadeau L., 1993, p. 14-20 ; Gaessler D., 1987].

Par ailleurs, en 1966, Pierre Fresson accepte de vendre le procédé à l'un de ses très bons clients, le photographe espagnol José Ortiz Echagüe, à condition qu'il n'emploie pas le nom de Fresson et qu'il n'en diffuse pas la technologie. Echagüe réalise

des tirages charbon-satin, sous le nom de « Carbondir », jusqu'en 1979 où, peu avant son décès, il revend le matériel et la technique de tirage au canadien Luis Nadeau. Ce dernier réalise des tirages Fresson monochromes et quadrichromes et publie plusieurs références sur le sujet [Nadeau L., 1982 ; Nadeau L., 1989 ; Nadeau L., 1993].

## Technique de fabrication de la quadrichromie Fresson

Un tirage quadrichrome Fresson est obtenu en plusieurs étapes.

### La réalisation des négatifs de séparation

L'image de départ provient d'une diapositive en couleurs. La sélection trichrome<sup>3</sup> est faite par le biais de négatifs monochromes panchromatiques, c'est-à-dire sensibles à toutes les couleurs de la lumière. Ceux-ci sont exposés successivement par contact avec la diapositive originale, à travers des filtres colorés pour créer quatre négatifs de

sélection qui servent à la fabrication des couches colorées cyan, magenta, jaune et noire.

## La préparation du papier

Les papiers employés par l'atelier ont évolué en fonction des matières premières disponibles sur le marché. La difficulté réside dans le choix d'un papier pouvant résister mécaniquement à une succession importante de bains. Actuellement, la famille Fresson propose trois papiers de textures différentes, le plus employé étant le papier Canson Bristol®. Le papier est d'abord trempé dans l'eau pendant une heure [Gaessler D., 1987] puis, une fois sec, encollé avec une couche de gélatine tannée pour l'isoler des couches pigmentées qui vont y être apposées.

## Les étapes de réalisation du tirage

Les pigments broyés sont ajoutés au liant, qui est ensuite sensibilisé à l'aide d'une solution de bichromate de potassium concentrée entre 2 et 6 % suivant le contraste désiré<sup>4</sup> et<sup>5</sup>. Puis, ce mélange est appliqué sur le papier à l'aide d'une machine de couchage inventée par Pierre Fresson et gardée secrète. Pierre Glafkidès émet l'hypothèse d'une application par « pulvérisation », ce qui a été démenti par Luis Nadeau [Glafkidès P., 1976 ; Nadeau L., 1982, p. 55].

L'exposition du papier se fait par agrandissement, à travers le négatif de sélection complémentaire de la couleur de la couche. L'agrandisseur est composé d'un arc électrique émettant des rayons UV, couplé à quatre agrandisseurs horizontaux, ce qui permet d'exposer quatre tirages en même temps. La durée d'exposition dépend de l'humidité relative, de la température, ainsi que du format et de la densité de la diapositive originale. Elle dure généralement entre trente minutes et une heure.

Les zones exposées à la lumière qui retiendront le pigment sont rendues insolubles dans l'eau selon les réactions suivantes.

Lorsque la couche sensible est exposée à la lumière, le bichromate de potassium perd un de ses atomes d'oxygène et forme du chromate de potassium et du dioxyde de chrome brun (équation 1). Ce dernier a un effet tannant sur le colloïde du liant qui devient insoluble dans

l'eau. Si l'exposition est prolongée, le dioxyde de chrome perd de nouveau un atome d'oxygène et forme de l'oxyde de chrome vert (équation 2) qui a également un effet tannant<sup>6</sup> [Liebert G.A., van Monckhoven D., 1986].

Une fois exposé, le papier est plongé dans l'eau afin d'éliminer le colloïde non insolé : cette étape est appelée le dépouillement. L'eau, tout d'abord à 26 °C, est progressivement chauffée jusqu'à 31 °C, puis le tirage est placé à la verticale et aspergé d'un mélange d'eau froide et de sciure de bois de peuplier, qui aide au dépouillement par action abrasive. Le temps de dépouillement n'est pas fixe, il se fait à l'œil, selon la densité de l'image. Le papier est séché à l'air libre.

Les étapes de couchage, d'exposition et de dépouillement sont répétées pour chacune des couches colorées, dans l'ordre suivant : cyan, jaune, magenta, puis noire<sup>7</sup>, avec les négatifs de sélection correspondants. En fonction de l'image, il est possible de rajouter jusqu'à sept couches colorées pour ajuster la tonalité finale du tirage.

La répétition successive de ces étapes déforme le tirage car, lorsqu'il est humide, le papier se dilate et la gélatine gonfle, puis, lors du séchage, tous deux se rétractent de manière différente, créant ainsi des tensions qui déforment le papier. Il est donc nécessaire d'ajuster la position du tirage devant l'agrandisseur grâce au châssis qui peut être pivoté ou décalé verticalement ou horizontalement pour placer correctement les couches les unes sur les autres. Il subsiste cependant toujours un léger décalage entre les images formées par les différentes couches, ce qui rend chaque tirage unique.

## Finalisation du tirage

À l'issue du dépouillement, il reste toujours une petite quantité de bichromate de potassium qui n'a pas été insolé. C'est pourquoi, une fois la totalité des couches réalisées, le tirage est fixé à l'alun de potassium à 10 % [Gaessler D., 1987], qui solubilise le bichromate de potassium résiduel (non exposé), avant d'être lavé et séché. Il est ensuite passé sous une presse à chaud, avant d'être retouché pour en masquer les petites imperfections, à l'aide des mêmes pigments et du colloïde utilisés pour la création de l'image. Enfin, une dernière couche

1	$\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$	$\text{CrO}_4\text{K}_2$	+ $\text{CrO}_2$	+ O
	Bichromate de potassium	Chromate de potassium	+ Dioxyde de chrome	+ Oxygène
2	$2\text{CrO}_2$		$\text{Cr}_2\text{O}_3$	+ O
	Dioxyde de chrome		Oxyde de chrome	+ Oxygène

Équations 1 et 2

de gélatine incolore est appliquée sur le tirage avant de le sécher une dernière fois sous une presse à chaud.

## Coupe stratigraphique et identification des composants du liant

D'après la méthode de sensibilisation au bichromate de potassium employée pour le charbon-velours, nous supposons que le colloïde utilisé comme liant par Jean-François Fresson est constitué de gélatine, de gomme arabique, ou d'un mélange des deux [Odegaard N., Scott C., Zimmt W. S., 2005]. Nous avons donc réalisé des tests chimiques ponctuels [Duranton M., Mirabaud S., 2013] pour déterminer la présence de gélatine et de gomme arabique. Ces tests permettent de mettre en évidence certaines familles chimiques à l'aide d'un réactif spécifique. Qualitatifs et destructifs, ils ne sont pas fiables à 100 % mais permettent de confirmer ou d'infirmer certaines hypothèses.

### Échantillon

Nous nous sommes procuré auprès de l'atelier Fresson un tirage quadrichrome représentatif de leur production, sur papier Canson Bristol®.

Le choix de la couleur du tirage est guidé par la nécessité d'avoir des échantillons identiques ; nous voulons une épreuve qui soit uniforme et qui présente la même quantité de pigments dans chacune des couches. Après discussion avec Jean-François Fresson, il s'est avéré que les différentes couches ne contiennent jamais la même quantité de pigments. Le tirage commandé présente donc les quatre couches sur l'ensemble de sa surface, avec la quantité de pigments habituellement utilisée<sup>8</sup>.

### Coupe stratigraphique

Afin de vérifier la structure indiquée dans la littérature et par Jean-François Fresson, nous avons réalisé une coupe stratigraphique du tirage. Le but est d'observer les proportions et l'organisation des couches de liant coloré sur le papier les unes par rapport aux autres.

L'échantillon est coupé transversalement et maintenu entre deux morceaux de Téflon® fixés sur une lamelle en verre. La tranche est observée sous microscope<sup>9</sup>.

L'application d'une goutte d'eau fait gonfler le liant (fig. 4), ce qui nous permet de confirmer la stratigraphie : papier,

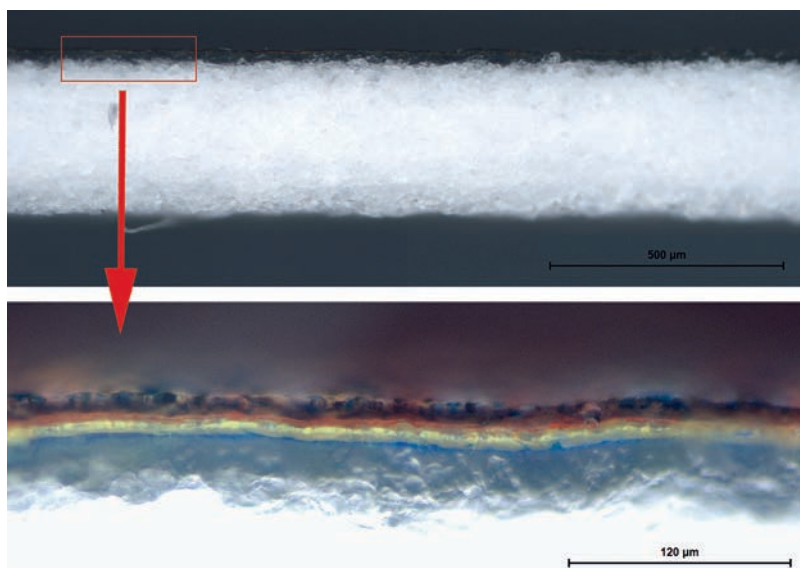


Fig. 4 : Coupe stratigraphique de l'échantillon vue au microscope, lumière naturelle en réflexion, x 5 et x 20. © Inp / Chloé Lucas / Elsa Thyss

couches colorées cyan, jaune, magenta et noire. La proportion de papier est très importante par rapport aux strates colorées, comme c'est le cas pour les autres procédés photographiques à base de gélatine. Les couches de gélatine placées entre les différentes couches colorées, mentionnées dans la littérature [Nadeau L., 1982, p. 57 ; Gandolfo J.-P., 2008] n'ont pas été observées. La couche noire semble contenir des particules colorées. Nous émettons l'hypothèse que les couleurs observées ici sont dues à un effet d'optique.

### Identification des protéines : test de Biuret

Le réactif de Biuret forme un complexe violet lorsqu'il se lie aux protéines. Une coloration bleue n'est pas significative, il s'agit de la réaction entre le sulfate de cuivre et la soude.

Le mode opératoire est le suivant : une goutte de 5 µL d'une solution de sulfate de cuivre à 2 % (p/v) est déposée sur l'échantillon, l'excès de solution est retiré avec un papier absorbant. 5 µL d'une solution de soude à 5 % (p/v) sont ensuite ajoutés et la coloration obtenue est observée.

Deux composés de référence ont été sélectionnés : la gélatine et la gomme arabique. Par ailleurs, il convenait de vérifier si les interactions entre la gélatine et le bichromate de potassium au cours de la formation de l'image pouvaient fausser le test. Ainsi, des morceaux d'un tirage au charbon classique, d'un tirage pigmenté non bichromaté et d'un tirage Fresson ont été testés.

Les résultats sont présentés dans le tableau 1. La gélatine réagit positivement et la gomme arabique négative-

Échantillons	Couleur avant ajout du réactif	Couleur après ajout du réactif	Résultat : présence de protéines
Gélatine (témoin positif)		Violet	Oui
Gomme arabique (témoin négatif)		Bleu	Non
Tirage Fresson		Violet	Oui
Tirage gélatiné pigmenté non bichromaté			Impossible de conclure
Tirage au charbon		Violet	Oui

Tableau 1 : Résultats du test de Biuret (photographies sous loupe binoculaire<sup>9</sup>)

ment, le test semble donc fiable. Le papier pigmenté non bichromaté est trop sombre pour que l'on puisse observer une coloration : il est impossible de conclure. Le tirage au charbon réagit positivement et prouve que le fait que la gélatine soit bichromatée ne perturbe pas le test. Le test sur le tirage Fresson est également positif : il y a des protéines dans le liant. Comme le procédé quadrichrome Fresson est un dérivé du charbon-satin dont le liant est constitué de gélatine, nous supposons que cette protéine est de la gélatine.

### Identification des saccharides : test à l'o-toluidine

Ce test permet de détecter la présence de saccharides complexes dans une solution. Il consiste à hydrolyser des polysaccharides avec de l'acide sulfurique dilué, pour obtenir des saccharides qui se colorent en brun en présence d'o-toluidine.

Le mode opératoire est le suivant : 10 mg de chaque échantillon sont placés dans un flacon en verre avec 1 mL d'une solution d'acide sulfurique à 0,5 M. L'ensemble est chauffé à 100°C pendant 2 h 15. 100 µL du surnageant sont prélevés et le pH de la solution est ramené à 7 par l'ajout d'une solution d'ammoniaque à 17,03 g/mol. 1 mL du réactif d'o-toluidine est ajouté, le résultat est observé après chauffage du flacon au bain-marie pendant 10 minutes. La gomme arabique est choisie comme référence positive ; la résine copal (un

terpène) sert de référence négative. Nous testons la couche pigmentée d'un tirage au charbon classique et celle de notre échantillon en grattant leur surface à la lame de scalpel afin de ne récupérer que la couche pigmentée (fig. 5), car la présence de cellulose contenant des sucres fausserait le test. Les résultats sont présentés dans le tableau 2. Le témoin positif donne une solution de couleur brun foncé, le témoin négatif est jaune pâle, le test semble donc fiable. Le tirage au charbon ne contient pas de saccharides, la couleur de la solution est jaune pâle ; la teinte légèrement plus foncée que celle de la résine est peut-être due à la présence d'impuretés ou de fibres de papier arrachées lors du grattage de la couche pigmentée.

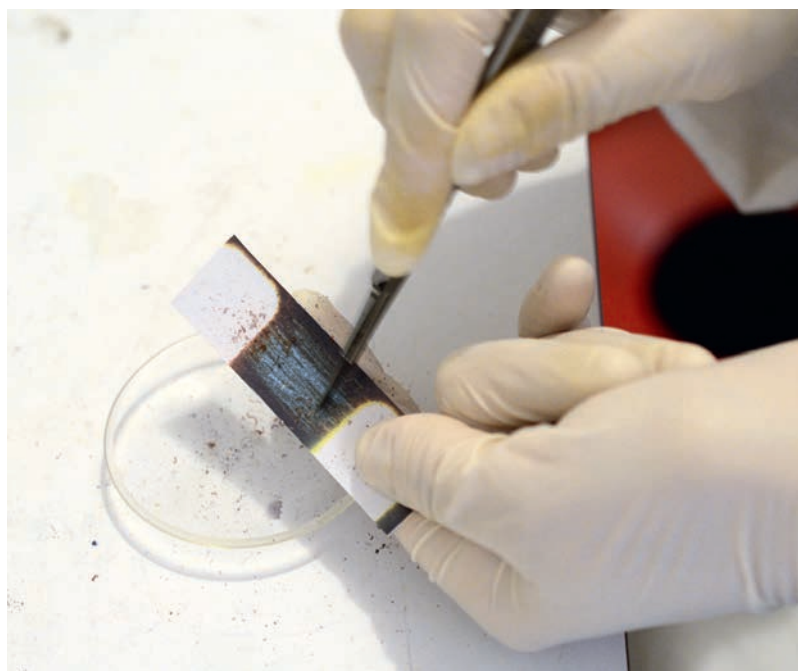


Fig. 5 : Prélèvement de la couche pigmentée de l'échantillon Fresson à la lame de scalpel. © Inp / Chloé Lucas / Elsa Thyss

Échantillons	Couleur après ajout du réactif et chauffage	Résultat : présence de saccharides
Gomme arabique	Brun foncé	Oui
Résine	Jaune	Non
Tirage au charbon	Jaune	Non
Tirage Fresson	Brun clair	Oui

Tableau 2 : Résultats du test à l'o-toluidine

L'échantillon Fresson réagit moins fortement que la gomme arabique pure, la solution est de couleur brun clair. Nous pouvons donc en conclure que la quantité de sucres complexes y est moins importante, de par la présence d'autres composés.

L'o-toluidine réagit fortement en présence de gomme arabique, mais il permet aussi d'attester la présence d'autres polysaccharides, tels que l'amidon ou la cellulose. Nos recherches dans la littérature [Kennedy N., 1999 ; Gandolfo J.-P., 2008] et nos discussions avec des professionnels nous permettent de supposer que la gomme arabique est le polysaccharide employé dans la préparation du procédé Fresson.

D'autres tests plus approfondis seraient nécessaires pour confirmer nos deux hypothèses<sup>10</sup>.

## Conclusion

Cette étude nous a permis de préciser l'historique des tirages quadrichromes Fresson ainsi que leur mode de fabrication. L'observation de la stratigraphie d'un tirage nous a permis de valider l'ordre des couches colorées : noire, cyan, jaune et magenta ; nous ne distinguons cependant pas les couches de gélatine intermédiaires mentionnées dans la littérature.

La méthode de couchage du colloïde pigmenté reste un secret familial bien gardé. Cependant, nous avons pu confirmer la présence d'une protéine et d'un polysaccharide dans le liant employé, grâce aux tests chimiques ponctuels réalisés sur un tirage. D'après la littérature, nous supposons qu'il s'agit de gélatine et de gomme arabique. Néanmoins, des tests complémentaires seraient nécessaires pour confirmer ces hypothèses.

## Remerciements :

Nous remercions Jean-François Fresson, pour son accueil, ses explications et la visite de son atelier qui furent très enrichissantes ; Sigrid Mirabaud, Maroussia Durantou, Anne Genachte Le Bail et Ghyslain Vanneste du laboratoire de l'Inp pour leur suivi attentionné et leurs conseils ; Jean-Paul Gandolfo, pour nous avoir guidés dans le choix de ce sujet qui s'est avéré passionnant.

## Notes

1. Le charbon-velours est une variante du procédé de Poitevin dont la couche image, sensibilisée au bichromate de potassium, est composée d'albumine, de gomme arabique, de sucre et de noir de fumée [Lebart L., 2008].
2. Les procédés au charbon « direct » sont réalisés sur le support original de couchage de la couche pigmentaire, par opposition aux procédés au charbon « à transfert » où, après exposition, la couche image est transférée sur un nouveau support [Lebart L., 2008].
3. La sélection trichrome est l'enregistrement d'une image en couleurs sur trois négatifs monochromes « de sélection ». Ils sont appelés ainsi car ils séparent le spectre de la lumière en trois : le premier négatif est exposé sous une lumière rouge, le deuxième sous une lumière verte et le troisième sous une lumière bleue.
4. Le contraste du tirage augmente à mesure que la concentration en bichromate de potassium diminue [Gaessler D., 1987 ; Liebert G. A., van Monckhoven D., 1986].
5. Le liant ainsi sensibilisé doit être employé dans les 24 heures qui suivent. Luis Nadeau, dont la production est moins importante que celle de l'atelier Fresson, sensibilise le liant une fois couché, ce qui lui permet de conserver le papier plus longtemps [Nadeau L., 1993, p. 75].
6. Il se forme des liaisons inter et intramoléculaires au sein du colloïde, qui le rendent insoluble dans l'eau [Glafkidès P., 1976]. Ne connaissant pas la nature exacte du liant, il ne nous est pas possible d'expliquer précisément la réaction de tannage.
7. La couche colorée en cyan est placée en premier car elle est la plus nettement visible. Cela permet ensuite de superposer plus aisément les images jaune puis magenta lors du tirage à l'agrandisseur.
8. La quantité de pigments dans chacune des couches dépend du pouvoir couvrant des pigments utilisés. La couche cyan est ainsi composée de 2,7 à 2,9 g de pigments, la couche jaune de 2 g, la couche magenta de 3 g et la couche noire de 2 g de « bleu leroi » et 10 g de noir. Le noir employé est légèrement bleuté pour contrebalancer la tonalité brun-rouge du magenta [Gaessler D., 1987].
9. Microscope Nikon® Eclipse ME600, quatre objectifs (x 5, x 10, x 20, x 50) et caméra Lumenera®. Loupe binoculaire Nikon® SMZ800, grossissement x 6,3 et appareil de prise de vue Nikon® Coolpix 990.
10. Des analyses spectroscopiques telles que l'Infra Rouge à Transformée de Fourier ou des analyses chromatographiques permettraient d'identifier la nature de la protéine et du polysaccharide.

## Références bibliographiques

C. P., « La famille Fresson, tous au charbon », *Étapes*, n° 212, s.d., p. 58-61.

Cinq26, *Le tirage Fresson*, coll. Les maîtres du tirage, Film documentaire 50', 2013.

Duranton M., Mirabaud S., *Cours de microchimie, tests chimiques ponctuels*, cours Inp, 2013.

Gaessler D., *Les grands maîtres du tirage*. Paris : Contrejour, 1987, p. 77-86.

Gandolfo J.-P., « Fresson Quadrichrome (Tirage) », in Cartier-Bresson A. (dir.), *Le vocabulaire technique de la photographie*. Paris : Marval / Paris-Musées, 2008, p. 266-267.

Glafkidès P., *Chimie et physiques photographiques*, 4<sup>e</sup> édition. Paris : Éditions Pierre Montel, 1976.

Kennedy N., « The reticulation of gelatin: observation on the direct carbon process », in Clark S. (Éditeur), *Care of photographic moving image & sound collections*, Institute of Paper Conservation, 1999, p. 102-108.

Lebart L., « Charbon (tirage au) », « Charbon-velours (tirage au) », dans Cartier-Bresson A. (dir.), *Le vocabulaire technique de la photographie*. Paris : Marval / Paris-Musées, 2008, p. 156-163.

Liebert G. A., van Monckhoven D., *Les procédés au charbon*, tome 1. Paris : Éditions Jean-Michel Place, coll. Résurgence, 1986.

Nadeau L., *History and practice of carbon processes*. Fredericton : Atelier Luis Nadeau, 1982, p. 53-62.

Nadeau L., « Fresson Process », in *Encyclopedia of Printing, Photographic and Photomechanical Processes*. Fredericton : Atelier Luis Nadeau, 1989, p. 86-87.

Nadeau L., *Gum Dichromate and other Direct Carbon Processes, from Artigue to Zimmerman*. Fredericton : Luis Nadeau, 1993, p. 14-20, 74-76.

Odegaard N., Scott C., Zimmt W. S., *Material characterization tests for objects of art and archeology*. Londres : Archetype Publications, 2005, p. 132-137.

Site de l'Atelier Fresson :

<<http://www.atelier-fresson.com/index.htm>>

(lien valable au 13 juillet 2016)

## Résumé

Ce travail, réalisé pendant la deuxième année d'études à l'Inp, est consacré à l'étude des constituants de la couche image des tirages quadrichromes Fresson. Technique de tirage photographique pigmentaire mise au point par Pierre et Michel Fresson en 1952, son principe repose sur l'insolubilisation dans l'eau d'un colloïde bichromaté après son exposition à la lumière. Si nous avons connaissance de la nature des colloïdes des procédés pigmentaires historiques grâce à la littérature, en revanche, la composition du liant produit par l'atelier Fresson reste un secret de fabrication. Les tirages quadrichromes étant présents de manière assez importante dans les collections patrimoniales, ils peuvent poser question aux restaurateurs amenés à travailler dessus. L'objectif de l'étude était d'identifier la nature du/des colloïde(s) et d'en évaluer la sensibilité aux solvants. Dans ce but, des tests chimiques ponctuels et des coupes stratigraphiques ont été effectués sur des échantillons de tirage Fresson. Enfin, des tests d'immersion dans cinq solvants différents ont également été réalisés.

## Abstract

This work was performed during our second year of study at the Inp (National Institute of Heritage, Paris, France). It is dedicated to the binder of Fresson four-colour prints, a pigment printing technique invented by Pierre and Michel Fresson in 1952. This technique is based on the insolubilization in water of a dichromate colloid after its exposure to light. If the nature of colloids used in historic pigment processes is well known, the components of the Fresson binder are still a trade secret. These four-colour prints being significantly present in heritage collections, they can be subject to conservation treatments. The goal of this study was to identify the colloid nature and to evaluate its sensitivity to solvents.

In this purpose, chemical tests on punctual samples and cross sections have been realized on a Fresson print sample. Finally, we proceeded to immersion tests in five different.