

Généralités

L'esthétique des tirages au charbon est remarquable. La restitution des densités va du noir intense jusqu'à de très fines valeurs. L'aspect de surface peut présenter une profonde matité, être satiné ou brillant.

L'appellation: "tirage au charbon" est un terme générique des plus flou. Le "tirage au charbon" impose l'utilisation d'un pigment composé d'un produit de calcination: noir d'ivoire, noir de bougie, noir de lampe, noir de vigne etc. Ces pigments sont des carbones. Les images sont noires, noires chaudes ou noires froides. Mais l'appellation "tirage au charbon" impose nullement une technique précise, ni l'emploi exclusif de gélatine comme colloïde.

L'appellation: "tirage pigmentaire" permet l'utilisation de tous les pigments disponibles et compatibles avec le procédé. Les images produites sont de toutes les couleurs, polychromes ou en quadrichromie.

Les tirages au charbon ou pigmentaires peuvent être réalisés: par dépouillement, par simple ou par double transfert. Les tirages par doubles transferts peuvent être, aussi, réalisés en simple couche ou en multicouche. Cette dernière particularité technique permet d'obtenir des tirages polychromes ou en quadrichromie.

Il serait trop long d'aborder l'ensemble des techniques touchant aux colloïdes bichromatés. Dans ce traité il ne sera question que des gélatines bichromatées (gélatino-chrome) par transfert, c'est à dire: le tirage pigmentaire par transfert comprenant bien entendu l'une des variantes du tirage au charbon.

Le procédé est complexe à mettre en oeuvre. Le tirage des épreuves est en général relativement simple à exécuter lors que les difficultés sont connues et les façons de les contourner bien repérées. Le procédé est constant, souple et ouvert sur des variantes techniques débouchant sur divers résultats picturaux.

La conservation des tirages au charbon est remarquable, ce qui en fait l'un des procédés les plus stables. Cette stabilité est relative à l'indestructibilité des atomes de carbone. Les tirages pigmentaires sont eux aussi très solides, mais leur dégradation est relative à bonne stabilité des pigments utilisés.

Malgré les qualités de ce procédé, il n'est aujourd'hui pratiquement plus utilisé. Les problèmes majeurs rencontrés par les tireurs sont l'approvisionnement des supports et le prix de revient élevé d'un tirage. Mais la fragilité du bromure d'argent et la nécessité de produire des tirages d'art, produits en petite série ou à l'unité, pousse à développer ce type de production. Ce développement est rendu possible par la relative simplicité technologique de réalisation. Les procédés anciens étaient conçus pour une utilisation artisanale basique. Cette situation est reproductible aujourd'hui.

2. Matériaux, matériel et amplitudes d'utilisation

2.1. Supports

Les supports sont les papiers, les polyéthylènes et/ou les plastiques utiles au tirage. L'utilisation de ces produits diffère suivant les procédés et les procédures.

2.1.1. Support pigmenté

2.1.1.1. Descriptif

Il est présenté en feuilles ou en rouleaux, recouvert d'une couche de gélatine pigmentée, de couleur ou noire.

2.1.1.2. Fonction

Il est sensibilisé et exposé sous le négatif. C'est dans la couche de gélatine que se forme l'image.

2.1.1.3. Composition

Il est composé du support proprement dit, papier ou fibres polyéthylène de type RC sur lequel est étendu un mélange essentiellement composé de gélatine, de savon, de sucre et de pigment. Les proportions et les types produits utilisés sont variables.

2.1.1.4. Variables de la composition et leurs effets

La variation de la composition de la couche influe sur le fonctionnement du procédé et sur le rendu de l'image.

Un mélange riche en sucre donne:

- une couche souple ne cassant pas, - un temps d'exposition légèrement écourté, - un dépouillement à plus basse température, - une image souvent brillante.

Un mélange riche en savon donne:

- une couche plus cassante et solide, - un dépouillement plus long et à plus haute température, - une image mate.

Un mélange riche en gélatine donne:

- une couche trop épaisse, longue à imbiber d'eau. Ce type de couche pose souvent des problèmes. L'emploi de certains types de gélatines

Em Coum d'écriture

(dure ou tendre) influe considérablement sur le comportement du procédé.

Un mélange riche en pigment donne:

- une image saturée, - une image contrastée, - des temps de pauses courts, - une image mate.

Les mélanges comprenant de la glycérine donnent du contraste par inhibition des faibles densités.

Les supports RC s'imbibent et se transfèrent beaucoup plus vite que les supports papier.

2.1.1.5. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

2.1.2. Support simple transfert

2.1.2.1. *Descriptif*

Il est composé d'un papier de très bonne qualité, épais, recouvert d'une couche de gélatine tannée. Il est présenté en feuilles ou en rouleaux.

L'épaisseur de la couche de gélatine définit la profondeur de l'image.

2.1.2.2. *Fonction*

Ce papier est destiné à recevoir l'image. L'image est donc transférée du support pigmenté sur le support simple transfert.

2.1.2.3. *Différents types de supports*

Dans certains procédés le papier est remplacé par un support polyéthylène de type RC. Voir ch 2-1-1-4.

2.1.2.4. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

2.1.3. Support provisoire

Le support provisoire est utilisé dans la procédure par double transfert. Cette procédure permet de réaliser des images polychromes en multicouche.

2.1.3.1. *Descriptif*

Il est composé de feuilles de plastique transparentes incolores, dimensionnellement stables.

2.1.3.2. *Fonction*

Il remplace le support de simple transfert. Dans le cas de tirages multicouche, chaque couche est tirée individuellement sur des feuilles séparées. Les couches sont retransférées les unes après les autres sur le support double transfert. Ce type de support donne des images très brillantes.

2.1.3.3. *Différents types de supports*

Il est possible d'utiliser des supports polyéthylène de type RC comme support provisoires. Dans ce cas un repérage est indispensable.

2.1.3.4. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

2.1.4. Support double transfert

2.1.4.1. *Descriptif*

Il est présenté en feuille ou en rouleaux. C'est un papier de haute qualité de même type que le support simple transfert, mais il est recouvert d'une gélatine non tannée.

2.1.4.2. *Fonction*

Ce support est destiné à recevoir, les unes parés les autres, les différentes couches dépouillées sur les supports provisoires. La superposition des couches forme l'image.

2.1.4.3. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

2.2. Chimie

2.2.1. Avertissements

Certain produits chimiques utilisés dans ce procédé sont toxiques, d'autres sont dangereux et d'autres encore sont allergènes. Toutes les précautions concernant ces produits doivent être prises et les normes d'utilisation respectées. Dans tous les cas il est utile de se renseigner sur les produits chimiques pour bien connaître leurs effets sur l'homme et l'environnement.

2.2.2. Dichromates

L'ancienne appellation était bichromate. Dans la bibliographie ancienne il est nommé: bichromate de potassium etc..

2.2.2.1. *Rôle*

Sel photo sensibilisateur des colloïdes. Il rend la gélatine localement insoluble par tannage sous l'effet de la lumière. Attention, les sels de chromes tannent spontanément les colloïdes en milieu humide prolongés, sous l'effet de la chaleur et proportionnellement au temps. Au bout d'une journée le comportement du procédé est modifié. Par

contre, une gélatine dichromatée mouillée n'est pas sensible à la lumière.

2.2.2.2. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

2.2.2.3. *Potassium dichromate* $K_2Cr_2O_7$

Le plus utilisé des sels de chromes. Il donne une rapidité relative au procédé mais confère une bonne restitution du contraste de l'image. Il se présente sous forme de grains oranges. Attention: en préparation il ressemble à un soda à l'orange. Ne pas omettre de mentionner le contenu sur les flacons!

2.2.2.4. *Ammonium dichromate* $(NH_4)_2Cr_2O_7$

Le plus sensible des sels de chrome. Il est rarement utilisé pure car il abaisse fortement le contraste de l'image. Il est généralement utilisé à 50% avec du potassium dichromate. Il se présente en grains rouges. Il est assez toxique.

2.2.2.5. *Acide chromique*

Très peu utilisé avec ce procédé. Cet acide donne de la rapidité au procédé avec une chute importante du contraste de l'image. L'acide chromique est dangereux, instable et auto inflammable.

2.2.2.6. *Préparation stockage*

Le potassium dichromate est préparé à une concentration de 1,5% à 6%. L'utilisation générale est à 3%. Le sel est dissous dans de l'eau déminéralisée à 40° ou 50°, stockés dans des bouteilles en plastiques hors lumière dans un réfrigérateur entre 12° et 15°.

2.2.2.7. *Mode d'utilisation*

Préparer un volume d'utilisation (2 litres) et un volume de réserve égal. Parés chaque sensibilisation le volume d'utilisation est reconstitué avec la réserve. A la fin du volume de réserve le bichromate est épuisé. Il doit être jeté.

La sensibilisation du support pigmenté est faite entre 12° et 15° pendant 3', en cuvette. Il est utile de porter des gants, des lunettes de protection et de travailler dans un lieu lavable à grande eau. Les bacs ou les tables en carreau des laboratoires sont idéales. La sensibilisation est une manipulation qui salie le lieu de travail.

2.2.3. *Mouillants*

Ils sont utilisés pour détremper les supports de transfert. Ce sont en générale des mouillants photographique de type photo-flo Kodak ou remplacés par un produit à laver la vaisselle. Quelques gouttes / l suffisent. Les mouillants rentrent dans la composition de la couche des supports pigmentés.

2.2.4. *Accélérateurs de dépouillement*

Ils sont peu utilisés de nos jours car les méthodes d'exposition sont stables et l'utilisation de ces produits n'est pas sans effets sur la qualité de l'image. Leur utilisation provoque souvent des modifications irréversibles de la gélatine.

2.2.4.1. *Rôles*

Lorsqu'un tirage est surexposé dans des proportions relatives (+ ½ EV maximum), il est possible de surdépouiller le tirage ou de forcer le dépouillement.

2.2.4.2. *Ammoniac (base)*

Crée une électrolyse de la gélatine. Les faibles densités sont sur dépouillées. Le tirage est trempé dans une solution d'eau ammoniaquée à même température que celle du dépouillement pendant 20" à 1' puis remise en eau douce afin de poursuivre le dépouillement.

2.2.4.3. *Hypochlorite (eau de javelle)*

Déstructure la gélatine. Crée un dépouillement général de l'image. Le mode d'utilisation est identique à celui de l'ammoniac.

2.2.5. *Tannants*

Ils sont utilisés en fin de procédure pour donner de la solidité au tirage. Ils sont quelquefois utilisés pour transformer un support double transfert en simple transfert. Il existe de nombreuses substances tannantes.

2.2.5.1. *Rôle*

Les tannants rendent les colloïdes insolubles dans l'eau froide ou chaude. Ils créent des ponts entre les fibres colloïdales. Leur effet est différent d'un type de produit à l'autre, et de celui des sels de chrome.

2.2.5.2. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

2.2.5.3. *Formaldéhyde* HCHO

Formole à 40% du commerce, utilisé en solution entre 1% et 2%. Le tirage est immergé pendant 10'. Le tannage est effectif au bout de 3 jours, même si les principales liaisons sont bloquées immédiatement. Attention, ce produit est volatil et dangereux. Le locale doit être correctement ventilé.

Attention le formole est un produit dangereux pour l'homme. D'autre part l'utilisation de ce produit présente des risques de contamination des supports vierges par les gazes dispersés dans l'air.

2.2.5.4. *Potassium alun*

Ce produit à un double usage. Il tanne les colloïdes en solution à 5% en 10' à 15' et dissout les sels de chrome. Il est préparé dans de l'eau chaude, puis utilisé à 20°. L'efficacité de cet alun est moindre que l'association successive du formole et du bisulfite. Mais ce produit est beaucoup moins nocif pour l'homme et l'environnement. Aussi il est préférable de l'utiliser.

2.2.5.5. *Chrome alun* $K_2Cr_2(SO_4)_4 \cdot 24H_2O$

Tannant efficace. Mais il teinte facilement le papier et la gélatine lorsqu'il est utilisé à une trop forte concentration. De plus il contribue à la pollution de l'environnement par les sels de chrome. Il est utilisé entre 2% et 5%.

2.2.5.6. *Glyoxal*

2.2.6. Solvant des sels de chromes

2.2.6.1. *Rôle*

Ils extraient les sels de chrome de la couche de gélatine. Ces produits sont indispensables. Les sels de chrome se transforment avec la lumière et le temps en oxyde chromique, insolubles dans l'eau et de couleur verte.

2.2.6.2. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

2.2.6.3. *Sodium bisulfite*

Les tirages sont plongés 3' à 5' dans une solution entre 2% et 5%.

L'opération est renouvelée tant qu'un halo jaune entoure l'image

lorsqu'elle est observée de dos face à une lampe.

2.2.6.4. *Potassium alun*

Voir chapitre 2.2.9.3.

2.2.6.5. *Sodium perborate*

Une solution à 5% à 10° pendant 30' d'immersion élimine l'oxyde de chrome (vert) et rend la gélatine perméable. (Glaf page 788). Une autre solution consiste à immerger le tirage dans une solution à 1% d'acide sulfurique ou chlorhydrique.

2.3. *Film négatif et technique de réalisation*

2.3.1. *Généralités*

Le procédé impose l'utilisation d'un négatif à l'échelle 1 du tirage car l'exposition se fait par contact. Le contraste du négatif (écart de densités utiles) varie entre 1.2 et 1.5 suivant la charge pigmentaire du support pigmentaire, le pouvoir couvrant du pigment, le type et le taux du sensibilisateur et le type de dépouillement. Généralement un écart de densité de 1.2 donne de bons résultats.

2.3.2. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

2.3.3. *Procédures d'obtention d'un négatif*

- Avec une chambre grand format par exemple 20x25 et tirage à l'échelle: compenser la pause et le développer le négatif panchromatique pour obtenir le contraste souhaité.

- Avec tous les autres formats de prise de vue, du 24x36 au 4x5 insh:

1) Réaliser une prise de vue classique et inverser le film panchromatique en diapositive, tirer ce positif sur un film orthochromatique demi-teinte pour obtenir un négatif à l'échelle choisie. Développer ce film dans un révélateur suffisamment énergique pour obtenir le contraste voulu.

2) Réaliser une prise de vue classique et développer le film panchromatique normalement. Le négatif est reproduit en positif par contact ou par agrandissement intermédiaire sur film orthochromatique demie teinte. Ce positif est agrandi au format définitif sur film trait orthochromatique et développé dans un révélateur doux pour obtenir le négatif à l'échelle du tirage et au contraste souhaité.

2.3.4. *Négatif tramé*

Les films demie teinte et au trait commencent à être difficile à trouver dans le commerce, ils sont relativement chers et la procédure d'obtention des négatifs

est assez complexe. Le procédé gélatino-chrome autorise l'utilisation de négatifs tramés identiques à ceux utilisés pour l'impression offset. La trame peut être au point ou aléatoire, la plus fine possible. Il est à noter qu'une trame de 300 est repérable au compte fil dans les faibles densités du tirage. L'utilisation de ce type de film peut être actuellement contesté car l'image n'est pas formée d'une trame continue de type photographique. La densité de l'image est formée par un réseau de points plus ou moins espacés de D_{max} . Cette D_{max} est relative à la densité de du point du film. Dans ce cas les différentes densités de l'image ne sont pas formées par une variation de l'épaisseur de la couche de gélatine pigmentée comme c'est le cas avec un négatif photographique. Les tirages simple couche sont généralement plus profonds dans ce dernier cas.

2.3.5. Bordage du négatif

Tous les négatifs destinés aux procédés doivent être bordés pour éviter le décollement de la couche de gélatine au moment du dépouillement. Le bordage se fait généralement en collant un adhésif noir ou inactinique de 3mm minimum sur les bords du négatif. Prévoir cet espace lors de l'agrandissement de ce négatif.

2.4. Matériel

2.4.1. Bac de sensibilisation

La sensibilisation est effectuée dans un bac à bords haut en plastique ou en inox d'une taille largement supérieure au format du support.

La sensibilisation doit être effectuée avec des gants de caoutchouc car il est impossible de tenir le support pigmenté avec une pince. Elle endommagerait la surface de gélatine et le support s'enroulerait au tour de la pince.

2.4.2. Plexiglas de séchage

Après sensibilisation les supports, pour être séchés sont collés, face gélatinée, sur du Plexiglas lisse de 3mm à 5mm d'épaisseur. Le format des Plexiglas est largement supérieur à celui des supports.

2.4.3. Ventilateur

Le séchage des supports pigmentés après sensibilisation doit être le plus court possible et de préférence inférieure à 2 heures. Pour accélérer le séchage placer un puissant ventilateur le plus près possible du dos des supports. Ne pas utiliser d'air chaud. Un ventilateur de w donne de bons résultats.

2.4.4. Sources lumineuses pour l'exposition des supports pigmentés

2.4.4.1. Mouvements et amplitude d'utilisation

2.4.4.2. Lampes HPR 125 Philips

Cette lampe produit un rayonnement ultraviolet suffisant pour exposer les supports en 2' à 20' suivant les paramètres: densité du négatif, charge pigmentaire de la couche, taux de sensibilisation et D_{max} du tirage souhaité. Cette lampe doit être placée à une distance permettant de couvrir le format du tirage. Par exemple 0,60m pour couvrir un format de 30 x 40cm.

2.4.4.3. Châssis d'exposition

Son format est supérieur à 30x40. Il est équipé d'une rangée de néon de type: . Attention: il existe des néons de types différents produisant des rayonnements ultraviolets plus ou moins intenses.

2.4.4.4. Les cabines d'exposition utilisées pour la photogravure

Ces cabines sont équipées de lampes métal halogène de 500 à 5000w produisant un rayonnement ultraviolet de 360 nm à 420 nm. Ces cabines d'exposition sont équipées de châssis pneumatique ou de base à vide, d'un intégrateur et d'une minuterie.

Attention: le rayonnement ultraviolet est dangereux.

2.4.5. Châssis, base à vide ou châssis pneumatique

Suivant Le type de source UV utilisé, pour réaliser le contact entre le négatif et le support pigmentaire durant l'exposition il est possible d'utiliser:

- Un châssis presse
- Une base à vide
- Un châssis pneumatique

2.4.6. Bacs de mouillages et de dépouillement

Ces bacs sont de même type que le bac de sensibilisation. Le bac de dépouillement doit pouvoir une capacité de 4l pour permettre une inertie thermique.

2.4.7. Surface de transfert

Elle est généralement composée d'une plaque de Plexiglas de 5mm à 8mm d'épaisseur posés sur le plan de travail. La surface du Plexiglas présente une

surface parfaitement lisse. Sa surface doit être largement supérieure à celle des tirages. Le plan de travail doit pouvoir être lavé à grande eau.

2.4.8. Raclette

Elle est utilisée pour les transferts. La grandeur de la raclette doit être supérieure au côté le plus petit des tirages. Ce n'est pas toujours possible. La bande caoutchouc doit être ferme sans être trop dure. Les raclettes pour laver les carreaux ne conviennent pas.

2.4.9. Bande de plastique souple

Utilisées pour durant certains types de transfert pour faire glisser la raclette sur les supports. Cette bande doit être largement supérieure au format des supports en plastique noir industriel ou agricole de 30 à 100 microns d'épaisseur. Les sachets d'emballages des papiers bromures sont utilement recyclés dans cette fonction.

2.4.10. Petit matériel

Thermomètre: précision au $1/2^\circ$ de préférence à l'alcool car plus lisible, avec système d'accrochage sur le bord des cuvettes.

Balance: précision au gramme

Pincettes, gants de caoutchouc etc.

2.4.11. Organisation du laboratoire

2.4.11.1. Sensibilisation

2.4.11.2. Dépouillement

2.4.11.3. Séchage

2.4.12. Eclairage du laboratoire

- Rouge pour les films orthochromatique

- Inactinique ou blanche de 15w à 25w pour la manipuler les supports sensibles.

- Blanc 60 à 100w et plus, dès que les supports sensibles sont mouillés (parés le mouillage, pendant le transfert et le dépouillement).

3. Théorie du procédé

Le procédé repose sur la propriété qu'ont les sels de chrome de tanner les colloïdes proportionnellement à la lumière reçue. La formation de l'image est physique. L'exposition d'une couche sensible sous un négatif forme un relief de gélatine tannée en surface de cette couche. Les densités de l'image sont proportionnelles à la pénétration de la lumière dans la couche. La puissance de l'éclairage détermine la forme de l'image et le log d'exposition détermine l'intensité du tannage et sa répartition dans l'épaisseur de la couche.

Pour rendre visible cette image de gélatine tannée il est nécessaire de dissoudre la masse non tannée de la couche gélatinée. Un support est collé à la surface de cette couche. C'est le transfert, puis l'ensemble est plongé dans l'eau à 37° à 42° . La gélatine non tannée fond. C'est le dépouillement. L'image composée de gélatine insoluble apparaît.

La sensibilité des sels de chrome est optimum à 210 nm dans l'ultraviolet lointain. La zone d'activité photographique est située entre 355 et 425 nm. La courbe sensitométrique présente une longue portion rectiligne (Glaf). L'angle de la courbe est relatif à la charge pigmentaire. Plus la charge pigmentaire est élevée plus la courbe tend à la verticalité et plus le contraste de l'image est élevé. L'exposition dépend de la charge pigmentaire, c'est à dire de l'opacité de la couche, de la longueur d'onde des pigments qui font office de filtre, du type et/ou de la concentration du sel de chrome dans la couche, de la D_{max} du négatif et de la D_{max} souhaité du tirage.

- transformation du chrome sous l'effet de la lumière

- parler des différents phénomènes de tannage et des différentes substances tannantes

- Intensité du tannage / adhérence de la couche inversement proportionnelle à l'intensité du tannage: une couche peu tannée adhère mieux qu'une couche plus tannée. Attention à la surexposition.

- Tendresse de la gélatine sucre/savon et température de dépouillement et chocs thermique

- Angle de la courbe sensitométrique / charge pigmentaire / D_{max}

4. Technique

4.1. Tirage simple transfert

Explications techniques générales

Ce type de tirage permet d'obtenir des images monochromes. La composition de la couche pigmenté détermine en partie les actes techniques et les types de résultats. Le tirage sous-entend de connaître les paramètres de la couche pour adapter les actes à un fonctionnement: contraste du négatif, taux et type de sensibilisateur, intensité de l'exposition, type de dépouillement, qui déterminent des types de résultats.

4.1.1. Découpage du support pigmenté

Le format du support gélatiné doit toujours être supérieur à celui de l'image visible du négatif. Un bord tournant d'au moins 3mm est nécessaire. Pour plus de confort pendant la mise en contact du négatif avec le support pigmenté, 5mm à 10mm de bord tournant sur le négatif sont convenables. Généralement le

néгатif est tiré avec une marge de cette largeur recouverte d'une bande adhésive inactinique ou noire. Dans ce cas les dimensions du support pigmenté sont identiques à celui du négatif, marge comprises.

4.1.1.1. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

Attention: omettre ce recouvrement conduit irrémédiablement à un échec par décollement de l'image pendant le dépouillement car sous les parties opaques du bordage du négatif il demeure pendant le dépouillement une fine couche de gélatine non tannée très adhésive. Cette fine couche joue le rôle de joint. L'eau ne peut pas rentrer sous les parties moins adhérentes des fortes densités de l'images. (Voir chapitre 3).

4.1.2. Sensibilisation et séchage

La sensibilisation détermine en partie: La rapidité du support, le contraste de l'image, la qualité du séchage détermine l'état de surface du support pigmenté. Pas celui de l'image.

La sensibilisation est généralement faite avec du potassium dichromate à 3%, entre 12° et 15° pendant 3', mais le taux de du dichromate peut varier entre 1,5 et 6%. Des mélanges de différents dichromates ou avec de l'acide chromique ainsi que des variations du pH étaient pratiquées autrefois. De nos jours ces manipulations sont rares. **Rapport volume de solution / surface sensibilisée???** La sensibilisation est effectuée en pleine lumière.

Dans la pratique, le support pigmenté est immergé, gélatine dessus, dans suffisamment de solution. Au début de l'opération certains types de support ont tendance à s'enrouler. Pour que la sensibilisation soit homogène il est indispensable de maintenir le support sous le liquide en passant régulièrement la main à la surface de la gélatine. Ces mouvements chassent aussi les petites bulles qui adhèrent à la surface du support.

Au terme de la sensibilisation, le support est saisi avec les doigts et déposé sur une plaque de Plexiglas, face gélatine contre le Plexiglas. Le Plexiglas est posé sur une surface plane. 2 ou 4 coups de raclettes, du centre vers les côtés, permettent de chasser l'excès de solution. Les coups de raclette doivent être doux. La gélatine est très tendre à ce stade. Le dos du support est débarrassé de l'excès de solution par tamponnage avec du papier absorbant. Les bords du support sont essuyés de la même façon ainsi que toutes les traces étalées sur le plexiglas. Le plexiglas donne un état de surface très plan de la gélatine qui procure un meilleur contact avec le négatif et produit une image nette.

Attention: La gélatine adhère fortement au plexiglas. Eviter de décoller le support pour un éventuel repositionnement.

Le plexiglas permet aussi de forcer le séchage qui doit être inférieur à 2h. Le plexiglas est placé près d'un ventilateur de ???W, entre 20 cm et 1m suivant la surface à sécher. L'air pulsé ne doit jamais être chaud. Les supports secs se décollent facilement. Le séchage est effectué dans le noir ou en lumière inactinique.

Attention: ne pas tenter de décoller les supports avant un séchage complet. Une traction sur une zone humide, donc adhérente produit des marques sur l'image. Temps de conservation du support sensibilisé: croissance de l'insolubilisation de la gélatine: négligeable les 8 premières heures, après 24h augmentation de 7%. A 4° l'augmentation est de 7% au bout de 4 semaines et nulle au bout de 1 an à -18° (livre Nadeau page 16 et 17)

4.1.3. Exposition

Suivant le matériel utilisé, l'exposition est effectuée en châssis presseur, avec une base à vide ou un châssis pneumatique. Le négatif est calé entre le support pigmenté et la source de lumière.

La recherche du temps de pose est empirique. Elle peut être pré-déterminée avec un step tablet n° 2 Kodak pour définir la relation:

temps de pose / densités négative → densité restituée sur l'image.

4.1.3.1. *Mouvements et amplitude d'utilisation*

L'amplitude de la pose varie entre quelques dizaines de secondes et 30'.

Une pose plus importante pour obtenir de la densité révèle une carence de la source d'éclairage. Une pose longue à faible intensité fait courir le risque de produire un surtannage superficiel de la couche, et produit par conséquent une adhérence relative de l'image au support de transfert.

4.1.4. Découpage du support de transfert

Le format du support de transfert doit être légèrement supérieur à celui du support pigmenté, de 3mm à 1cm, voir plus. Il est conseillé de repérer le dos du support par un coup de crayon à papier.

4.1.5. Mouillage du support de transfert

Le support est mis à tremper dans une cuvette d'eau entre 15° et 20° additionné de quelque gouttes mouillant. Le support est retourné de temps à autre pour chasser toutes les microbulles.

4.1.5.1. Mouvements et amplitude d'utilisation

Les temps de mouillages des supports de transferts sont très variables. Les supports de type RC sont utilisable au bout de 3'. Les supports papier sont utilisables en 3' à 5' si la gélatine est tannée depuis peu de temps. Si le tannage est supérieur à 6 mois ou 1 an le temps de mouillage doit être augmenté. Il peut aller jusqu'à 15'. Le temps de mouillage dépend de la température de l'eau et de la capacité de la gélatine à s'imbiber d'eau.

Attention: La gélatine du support de transfert doit être hydratée avec une relative précision. Une gélatine trop gonflée ou trop pauvre en eau créent une mauvaise adhérence de l'image. Cette opération demande de connaître le type de support employé et un peu d'habitude. Toute fois le taux correcte d'hydratation de la gélatine n'est pas très précis.

4.1.6. Mouillage du support pigmenté

Cette opération n'est pas très complexe mais elle doit être menée avec beaucoup plus de précision que la précédente. Certains repères permettent de déterminer le moment exacte où l'image doit être sortie du bain.

Le support pigmenté est plongé dans une cuvette d'eau entre 12° et 15° 1 face gélatiné dessus. Il est maintenu sous l'eau et débarrassé des microbulles. Le temps d'immersion est court: entre 30" à 1'30" suivant la température de l'eau, le type de gélatine, l'épaisseur de la couche, celle du support proprement dit ainsi que sa nature (papier ou support de type RC). Dès que le support pigmenté est mouillé il n'est plus sensible. Le laboratoire peut être éclairé avec une lumière blanche.

4.1.6.1. Mouvements et amplitude d'utilisation

Les différents types de supports pigmentaire ne réagissent pas de manière identiques au gonflement. Pour déterminer le point exacte d'hydratation il convient d'adapter le jugement. Lorsqu'un papier gélatiné est plongé dans l'eau les tensions sont modifiées. Le papier tends dans un premier temps à s'enrouler sur lui même, puis la gélatine gonfle et le support s'enroule dans l'autre sens sous la pression du gonflement de la gélatine.

- Avec les couches de gélatine fine couché sur support papier fin le temps est relativement court. Le repère définissant la bonne hydratation de la gélatine est le moment précis où le papier devient plan.

- Avec une couche de gélatine trop épaisse l'effet d'enroulement est décalé. Le point d'hydratation correcte se trouve légèrement avant que le papier soit plan. Ce type de support pousse à trop hydrater la couche qui mets plus de temps à s'imbiber d'eau. Il en résulte une surhydratation superficielle de la couche.

- Avec un support papier est trop épais l'effet inverse se produit.

- Lorsque le support pigmenté est coulé sur un support de type RC, le phénomène d'enroulement est pratiquement nul. La méthode pour définir la bonne hydratation de la gélatine est le chronométrage.

Le point d'hydratation correcte de la gélatine correspond à l'adhérence maximum de la gélatine au support de transfert. En amont et en aval de ce point l'adhérence décroît.

4.1.7. Mise en contact (transfert)

Le transfert consiste à mettre le support pigmentaire en contact avec le support de transfert. L'image impressionnée à la surface de la couche du support pigmenté se colle sur le support de transfert. Cette opération dépend, entre autres facteurs, de la précision de l'hydratation des deux supports. La gélatine des deux supports doit se trouver au stade précis de gonflement où elle adhère correctement.

Au moment précis où le support pigmenté est correctement hydraté il doit être sorti du bain pour être mis en contact avec le support de transfert. La chronologie des opération est la suivante: Le support de transfert est mis à

tremper. Lorsqu'il est correctement hydraté le support pigmenté est mis à tremper à son tour. La lumière blanche du laboratoire est allumée. Le support pigmenté est tenu immergé, mais avant que le point d'hydratation correcte soit atteint, le support de transfert est rapidement sorti de l'eau sans être essoré et placé, face gélatinée dessus sur le plexylas de transfert. Dès que le support pigmenté est correctement hydraté il est sorti de l'eau sans essorage pour être placé sur le support de transfert, gélatine contre gélatine. A ce stade la gélatine n'adhère pas encore. Il est possible de centrer les deux supports pour placer correctement l'image dans la masse du papier. Le glissement des supports ne doit pas être important pour ne pas faire pénétrer d'air entre les supports. Pour la même raison les deux supports ne doivent plus être séparés. Dès que les supports sont positionnés, la bande de plastique souple est placée sur les supports et 2 à 4 coups de raclette sont donnés du centre vers les bords. La pression exercée sur la raclette est en générale importante.

La bande de plastique souple permet d'essorer le sandwich sans que les deux supports ne glissent sur eux même. Pour passer correctement la raclette (il est utile de mouiller le caoutchouc de l'outil juste avant l'utilisation, elle glisse plus facilement sur la bande de plastique), placer la raclette au centre du support, maintenir la bande de plastique de l'autre main, et racler. Reproduire tout d'abord ce mouvement dans le sens inverse, puis perpendiculairement. L'ensemble de ces opérations doit être rapide pour que la mise en contact des deux gélamines se fasse au moment où elles présentent le point d'adhérence optimum. Il est donc nécessaire d'avoir un peu d'habitude pour réussir un bon transfert.

4.1.7.1. Variables techniques

4.1.7.1.1. Mise en contact des deux supports

Une procédure consiste à mettre les deux supports en contact sous l'eau pour éviter que des bulles d'air se logent dans le relief des gélamines. La procédure consiste à entrer le support de transfert dans la cuvette où se trouve le support pigmentaire avant que ce dernier soit devenu plan. Retourner le support pigmentaire et le positionner sous l'eau sur l'autre support. Les sortir de l'eau et passer la raclette comme décrit au chapitre ??

4.1.7.1.2. Pression de transfert

Suivant les procédés et les façons de faire la pression effectuée sur la raclette est très variable. Lorsque la couche de gélatine du support pigmenté est épaisse ou lorsqu'elle est constituée de gélatine très tendre la pression doit être modérée pour ne pas endommager la couche. Lorsque cette couche est d'une faible épaisseur et qu'elle est constituée d'une gélatine dure ou riche en savon la pression peut être plus importante.

Les fortes pressions ont pour avantage d'incorporer l'image à la masse du papier. Le résultat est visuel. Il est subtil.

4.1.7.1.3. Temps de mise en contact des deux supports avant le dépouillement

Suivant les procédés et les procédures ce temps est très variable. Il va de 1' ou 2' à 30' d'attente. Dans certains manuels il est conseillé de mettre une charge sur les supports, dans d'autres manuels l'auteur propose de suspendre les supports et d'effectuer le dépouillement après une certaine dessiccation. Il semble que la pression et la nature de la gélatine aient une incidence sur l'adhérence des deux couches. Les gélamines tendres se gorgent plus d'eau et ne peuvent pas subir une forte pression lors du transfert. Aussi un commencement de dessiccation aide à une meilleure adhérence des deux couches.

4.1.8. Dépouillement

Cette opération consiste à faire fondre la gélatine non tannée de la couche pour rendre l'image visible. Le dépouillement est assez long et délicat. Les actes doivent être précis.

4.1.8.1. Décollement des supports

Lorsque le temps de transfert est écoulé les deux supports sont plongés dans un bac d'eau de 35° à 37° maximum suivant les types de supports pendant 2' à 5'. Le support de transfert doit être dessus. La température de l'eau est élevée lentement par rajout d'eau plus chaude dans la cuvette. Les supports qui ont tendance à flotter doivent être maintenus constamment sous l'eau. La cuvette de dépouillement doit être

suffisamment grande pour pouvoir verser l'eau chaude à côté des supports sans les endommager.

Attention: ne jamais verser l'eau chaude directement sur le dos du support de transfert, ne pas sortir les supports de l'eau. La température de l'eau doit croître graduellement.

Lorsque la gélatine soluble commence à fondre, elle diffuse sur les bords du tirage. A ce stade le supports pigmentaire doit être décollé.

Cette acte demande un peu d'habitude. Si les supports flottent, les immerger un peu pour que le décollement se face sous l'eau. Soulever un des angles du support de transfert en maintenant le support de transfert sous l'eau. Décoller régulièrement tout le supports pigmentaire par levé sans les faire glisser l'un sur l'autre. Jeter le dos du support pigmentaire. Faire croître la température de l'eau entre 38° et 42° suivant les types de gélatine.

4.1.8.2. Dépouillement

Le dépouillement proprement dit doit être fait à température la plus basse possible. La température doit permettre une bonne solubilisation de la gélatine pour dégager l'image de toute la gélatine non tannée. La température de l'eau doit osciller le moins possible. A ce stade la gélatine craint les chocs thermiques. Le tirage doit être sorti le moins possible de l'eau.

Pour effectuer le dépouillement trois techniques sont disponibles.

- Le support ne flotte pas. C'est le cas des support de type RC. Le support est secoué doucement dans le fond de la cuvette, face gélatinée dessus. Au fur et à mesure du dépouillement l'eau se charge de pigment. Cette eau est vidée par 2/3 et remplacée par de l'eau propre à même température, jusqu'au dépouillement complet de l'image.

- Le support flotte. C'est le cas de beaucoup de support papier. Le tirage est retourné rapidement et délicatement pour être mis à flotter, il est légèrement maintenu sous la surface de l'eau. Le dépouillement s'effectue par gravitation du pigment. Le tirage est retourné face gélatinée dessus, à chaque vidange pour maintenir la température de l'eau et pour la renouveler. Puis le tirage est retourné à nouveau et mis à flotter. Et ainsi de suite jusqu'au dépouillement complet de l'image.

Attention: La gélatine est très fragile. Elle ne doit pas être touchée, ni érafler le fond de la cuvette. L'eau de renouvellement ne doit pas être versée à la surface de l'image. Cette eau doit être versée doucement sur les cotés de la cuvette sans faire de bulle d'air. Ces bulles remontent sous le tirage et font des rayures.

Pour effectuer un bon dépouillement le tireur doit tendre vers:

- Un commencement du dépouillement à une température la plus basse possible.
- Une croissance lente et régulière de la température.
- Un dépouillement à la température la plus basse possible.
- Eviter les chocs thermiques.

4.1.8.3. Mouvements et amplitude d'utilisation

La température idéale de dépouillement est relative à la composition de la couche pigmentée. Les gélatines tendres et riches en sucre se dépouillent à basse températures. Les gélatines dures ou riches en savon se dépouillent à plus hautes températures. Les tirages sensibilisés depuis plus d'une journée nécessitent eux aussi une température plus élevée.

La croissance de la température de l'eau de dépouillement accélère le dépouillement. Elle donne souvent du contraste par dégradation des faibles densités. Une surexposition peut être corrigée pour une élévation de la température.

Un dépouillement à basse température est plus long. Il diminue le risque de chocs thermiques.

Les trois principaux problèmes du dépouillement sont:

- Microbulles gazeuses:

Elle forment des zones en amas de bulles < 1mm dans les fortes densités de l'image. Ces bulles rendent l'état de surface rugueux et quelquefois semi transparents. Cette apparence se résorbe au séchage. La cause principale est choc thermique au moment de l'introduction du transfert dans la première eau de dépouillement. Certain composant sensibilisateur provoquent un dégagement gazeux pendant l'exposition.

Ce gaze augmente de volume pendant le dépouillement dans une gélatine tendre. Ces deux problèmes ne doivent pas être confondus avec l'enfermement de bulle d'air entre les deux supports au moment du transfert. Ces bulles sont plus grosses que les précédentes = ou > 1mm. L'observation au compte fil les fait apparaître crevées et bordées. Pour éviter ce problème: mettre du mouillant dans le bac de mouillage du support de transfert, bien passer la main sur la surface des support pour éviter que des microbulle n'adhèrent, sortir les supports au terme du mouillage sans les essorer, voir rajouter un peu d'eau sur le support de transfert juste avant la mise en contact, ou encore faire la mise en contact sous l'eau, presser suffisamment lors du passage de la raclette.

- Décollement de l'image:

Un décollement total de l'image est essentiellement dû: à une surexposition, à un mouillage excessif du support pigmentaire, à un mouillage insuffisant du support de transfert.

Un décollement des fortes densités est souvent dû à un dépouillement à trop haute température ou à un choc thermique. Cette situation est souvent couplée avec un problème de mouillage.

- La formation d'ampoules est le résultat d'un défaut d'imperméabilité du support de transfert qui laisse échapper de l'air dilaté par la chaleur du dépouillement par minuscule trou.

4.1.8.4. Variable technique

Une amélioration technique consiste à utiliser une cuvette de dépouillement en inox. Le fond est équipé d'une résistance et le bac est thermostaté. Ainsi la croissance de la température est régulière et contrôlée. La cuvette est équipée d'un trop plein d'eau pompant dans la base du liquide. Le rajout d'eau propre lors du dépouillement est automatiquement évacué par le trop plein.

4.1.9. Séchage

Lorsque l'image est correctement dépouillée les marges sont nettoyées avec un pinceau dans une eau légèrement fraîche. Le tirage est lavé brièvement quelques minutes dans l'eau à 20° puis il est essoré par quelques mouvement secs et mis à sécher par suspension. Dès que l'eau de ruissellement est écoulée il est possible d'accélérer le séchage avec un ventilateur. Le séchage intermédiaire n'est pas obligatoire. Il est conseillé pour éviter certains problèmes de réticulation lors du tannage suivant.

4.1.10. Extraction des sels de chrome, tannage et lavage

Cette phase est indispensable pour obtenir une bonne conservation des tirages pigmentaires.

1) Clarification: Cette première opération consiste à extraire les sels de chromes du tirage. Le tirage est plongé dans une solution de 2% à 5% de sodium ou potassium bisulfite ou de métabisulfite. Le temps d'immersion est variable. Il dépend de la teneur en sel de chrome dans les fibres du papier. L'opération doit être prolongée tant que des traces de dichromate sont visibles par transparence. Le bain doit être renouvelé dès qu'il se teinte de bichromate.

Attention: le bisulfite détanne et fait gonfler la gélatine. Un bain trop concentré ou trop prolongé peut causer des problèmes et un abaissement des faibles densités.

2) Lavage: A terme le tirage est lavé quelques minutes à 20°.

3) Tannage: Cette opération durcit la gélatine. Elle n'est plus soluble dans l'eau chaude et présente une meilleure résistance mécanique à l'état sec. Le tirage est plongé dans une solution de 1% à 2% de formole, 2' à 3'.

Attention: un excès de tannage rend la gélatine plus cassante à terme en diminuant la qualité de sa conservation.

4) Lavage à 20° pendant 15' à 30'.

5) Séchage à l'air libre ou à l'air pulsé.

4.1.11. Finition

Les tirages par simple transfert sont faciles à repiquer avec des gouaches ou de la gélatine pigmentée, suivant le type de support et la matité du tirage.

Certaines densités peuvent être diminuées sans laisser de traces avec des gommes à crayon ou à encre.

4.2. Tirage multicouches

Ce type de tirage est utilisé pour produire des images polychromes ou en quadricromie. Les tirages polychromes sont généralement réalisés en en faisant correspondre les différentes densités du négatif avec des couleurs. Les négatifs sont en général travaillés avec des masques de densité pour mieux sélectionner les densités correspondant au

couleurs choisies pour l'image. Toutes les couleurs sont utilisables et superposables dans le sens croissant de la densité de l'image. Les tirages en quadrichromie nécessitent une sélection des couleurs après un Ektachrome. Les quatre couches de pigment sont cyan, jaune, magenta et noir.

Suivant la méthode, la composition de la couche des supports pigmentaires, la texture du support provisoire utilisé lors des premiers transferts l'image est brillante ou satinée.

4.2.1. Généralités techniques

Il existe plusieurs méthodes pour réaliser un tirage multicouche.

1) Méthode avec support acétates transparents

Chaque couche constituant l'image est transférée individuellement sur un film plastique appelé support provisoire. Au terme de ces opérations les couches sont transférées les une après les autres une seconde fois sur le support double transfert. Cette technique est assez longue à l'avantage de ne pas imposer l'utilisation d'un matériel de repérage. Il se fait à vue à travers le film d'acétate.

2) Méthode avec support RC

L'ensemble des supports proprement dits doivent être de type RC en fibres polyéthylène: Support pigmentaire et support de transfert. Ces supports sont dimensionnellement stables. L'utilisation des supports RC n'entraîne pas systématiquement un double transfert.

Les couches constituant l'image sont transférées les unes après les autres sur le même support de transfert. Il s'agit d'une succession de simples transferts reportés sur le même support. Les supports RC sont opaques. Pour que les couches se superposent parfaitement il est nécessaire d'utiliser une technique de repérage par perforation. Au terme du transfert, l'ensemble peut être transféré une dernière fois sur un support plus noble. Cette méthode est décrite brièvement en fin de chapitre.

Les supports pigmentaires utilisés pour le tirage multicouche doivent être riches en gélatine pour que les couches adhèrent correctement les une aux autres.

Opérations idem simple transfert jusqu'à l'exposition comprise

4.2.2. Méthode avec support acétates transparents

4.2.3. Différents types de supports provisoires

Ce sont des films plastiques transparents dimensionnellement stables.

Voir avec Franck les différents supports d'impression???

Attention: certains films utilisés en photogravure sont recouverts d'un vernis antistatique. Ce vernis peut provoquer des décollements de l'image durant le dépouillement. Il est souvent utile de laver les films à l'eau chaude avant leur première utilisation.

4.2.4. Découpage du support provisoire

Les films sont découpés à une cote légèrement supérieure à celle du support double transfert pour que les bords du support ne soient imprimés dans la gélatine lors du transfert.

4.2.5. Mouillage du support provisoire

Les supports provisoires sont rapidement mouillés avant le transfert dans une eau additionnée de quelques gouttes de mouillant.

4.2.6. Mouillage du support pigmenté

Cette opération est identique à celle décrite pour le simple transfert ch 4.1.7

4.2.7. Mise en contact

Lorsque le support pigmenté soit devenu plan comme indiqué au ch 4.1.7, il est sorti de l'eau et placé sur un plexiglas, côté gélatiné dessus. Le support provisoire est placé dessus et centré immédiatement après. La raclette est passée de la même manière en deux ou quatre coups pour évacuer toute l'eau qui se trouve entre les couches.

4.2.8. Dépouillement

Le dépouillement peut être fait immédiatement après la mise en contact. Le sandwich est introduit dans l'eau avec le support pigmenté dessus. Les conditions de températures durant le dépouillement sont identiques à celles décrites au chapitre 4.1.8.1. Lorsque le support pigmentaire commence à fuser sur les bords, il est retiré et jeté.

Le support provisoire ne flotte pas. La suite du dépouillement est effectuée face gélatine dessus. L'eau rajoutée pour faire monter la température, comme celle renouvelée pour évacuer le pigment en suspension ne doit jamais être versée directement sur le tirage. La méthode la plus efficace est de la verser sur le bord de la cuvette.

Contrôle du dépouillement:

L'évaluation des densités de l'image est délicate à faire sur un film transparent. Une technique consiste à sortir le transfert de l'eau de dépouillement et de la

plaquer mouillée sur un plexiglas blanc. Pour éviter de sortir le tirage de l'eau chaude il est aussi possible de placer la plaque de plexiglas dans le bain, sous le support provisoire. Dans tous les cas cette opération doit être faite en fin de dépouillement.

Au terme du dépouillement les marges sont dégagées au pinceau dans une eau plus fraîche.

4.2.9. Séchage

Le film est mis à sécher à l'air libre ou à l'air pulsé dès qu'il s'est égoutté. Ne pas sécher à l'air chaud.

4.2.10. Nettoyage du support provisoire

Après le séchage il est indispensable de nettoyer les parties du support ne comportant pas d'image. Le support de transfert provisoire est très statique. Il est fréquent qu'une mince pellicule de pigment se fixe à la surface du film. Cette pellicule est enlevée avec un chiffon humide ou du papier absorbant, en plaçant le tirage sur une plaque de plexiglas blanche. Cette opération doit être faite avec soin. La moindre trace de pigment est visible après le second transfert. Le tranchant des films doit être aussi nettoyé si ce dernier est de format inférieur à celui du support double transfert.

4.2.11. Mouillage du support double transfert

Le support double transfert est un papier gélatiné non tanné. Il est découpé à un format légèrement inférieur à celui du support provisoire.

Il est possible de réaliser facilement ce support en étendant de la gélatine à 6% à 45° sur le papier mouillé et essoré. Dès que la gélatine a figé, le papier est utilisable.

Dans le cas de papier déjà préparé, le support est immergé dans de l'eau entre 25° et 30° pour faire gonfler la gélatine. Le temps de gonflement est variable. Il dépend de la température de l'eau et de dureté de la gélatine. Le support est utilisable lorsque la gélatine devient glissante sous le doigt. Cette détermination demande un peu d'habitude.

Il est utile de noter la température de l'eau et le temps d'immersion qui serviront au autres transferts.

4.2.12. Mouillage du support provisoire

Le support provisoire est immergé face dessus dans une cuvette d'eau à 20° pour faire gonfler la gélatine. Le temps de mouillage est assez court, généralement 5', mais il peut être prolongé sans dangers.

4.2.13. Deuxième transfert

Lorsque les deux supports sont prêts à être utilisés, le support double transfert est placé sur une plaque de plexiglas coté gélatine dessus et le support provisoire est rapporté dessus. Pour faire adhérer l'image il est indispensable de passer la raclette très légèrement au début, puis de plus en plus fortement.

Attention le support provisoire glisse sur le support double transfert. Il est nécessaire de bien maintenir d'une main, le support provisoire et de passer la raclette de l'autre main.

4.2.14. Séchage

Le séchage à l'air libre du transfert est long. Il peut dépasser une journée. Généralement le tirage s'enroule sur lui même.

Le séchage à l'air pulsé prend 2h ou 3h. Le transfert est punaisé sur une planchette ou fixé sur une plaque de plexiglas avec des pinces, puis l'ensemble est placé devant un ventilateur.

4.2.15. Décollage du support provisoire

Lorsque la gélatine est esche le support provisoire se décolle facilement.

Attention: le support provisoire ne doit pas être retiré avant le complet dessèchement de la gélatine. Le tirage esche par les bords. Il arrive que le support provisoire se décolle à cet endroit sans que le centre de l'image soit sec.

4.2.16. Transfert des autres couches

Dès que le support provisoire est décollé il est possible de transférer la couche suivante. Les supports provisoires et de double transfert sont mis à gonfler voir ch 4.2.1.0 et 4.2.1.1. La suite du transfert se déroulent comme pour la première couche, mise à part deux opération supplémentaires.

4.2.17. Gélatinage

Généralement les gélatines utilisées pour le support pigmentaire sont suffisamment tendres pour adhérer les unes aux autres en tirage multicouche. Mais il arrive dans certains cas que les couche présentent des défauts d'adhérence dans les hautes densités. Pour remédier à ce problème il est conseillé de couler une gélatine à 6% à 25° ou 30° entre les deux couche pour provoquer une adhérence parfaite.

La méthode consiste à sortir le support de double transfert de l'eau et de bien l'égoutter. La placer sur la plaque de plexiglas. Verser une quantité suffisante de gélatine au centre de l'image et l'étendre délicatement avec un pinceau doux sans endommager la première couche. Dès que la gélatine est étendue le support provisoire de la seconde couche est placé sur le support.

4.2.18. Repérage et passage de la raclette

Le repérage des deux couches est délicat à faire. Il dépend de l'allongement du papier lors du mouillage. La méthode consiste à mouiller le support double transfert moins de temps que lors de la première couche. Positionner les deux supports sur la plaque de plexiglas et mettre les images en repérage par glissement du support provisoire. Si l'image de la seconde couche est plus grande que celle de la première couche, ce état signifie que le papier de transfert n'est pas encore assez allongé. Dans ce cas attendre quelques instants que le papier prenne ses dimensions, et passer la raclette. Dans le cas contraire, c'est à dire lorsque l'image de la première couche semble plus grande que celle de la seconde il est impossible de faire le transfert. Le papier de transfert s'est trop allongé. Le temps de mouillage a été trop long. Dans ce cas, les supports doivent être séchés avant de renouveler opération.

Avec de l'habitude le transfert est réalisé en 1' ou 2'.

Attention: Lorsque les couches sont collées à la gélatine les supports sont très glissants. Effectuer un repérage grossier et passer quelques coups légers de raclette pour chasser la gélatine en sexes. Repositionner les supports à chaque passage de raclette. Les supports glissent de moins en moins jusqu'au moment où ils sont collés. Un "truc" consiste à mouiller le caoutchouc de la raclette juste avant de l'utiliser pour éviter qu'elle n'adhère au dos du support provisoire.

Variante dans l'ordre des procédures

Les transferts des différentes couches peut être fait au fur et à mesure de leur réalisation ou transférées lorsque l'ensemble des couches est réalisé. Les couches les plus claires sont transférées en premier de façon à ne pas voiler les suivantes.

4.2.19. Séchage, clarification, tannage, lavage

Ces opérations sont identiques à celles déjà décrites aux ch???

4.2.20. Finition

Le repiquage est généralement fait avec de la gélatine pigmentée sur les supports provisoire au moment de nettoyage des surfaces transparentes. Il peut être fait au terme du tirage avec des produits de retouche classiques pour tirages couleur; dans ce cas ne pas utiliser de gouaches.

4.2.21. Méthode de transfert sur support RC

Il est indispensable que l'ensemble des supports soient des polyéthylène de type RC dimensionnellement stables; y compris le support pigmentaire. D'autre part cette méthode demande un système de repérage par perforations, identique à celui utilisé pour la photogravure. Le système comprend: une perforatrice à 3 ou 4 trous suivant le format des tirages - des picots de repérages collés sur le système d'exposition - le même système de repérage par picots sur le plexiglas de transfert.

4.2.22. Repérage des supports et des films

L'ensemble des supports et des films doivent avoir un format supérieur de 2cm à 3cm sur un des cotés où seront placés les perforations. Pour effectuer les perforations dans le bon sens les différents supports et les films sont empilés sur une table dans l'ordre suivant:

support de transfert, côté gélatine dessus - négatif 1ère couche, dans le sens de la lecture - support pigmentaire 1ère couche côté gélatiné face au négatif - négatif 2ème couche, dans le sens de la lecture - support pigmentaire de la 2ème couche, côté gélatine face au négatif et ainsi de suite. Chaque support et film est perforé dans le sens où il se présente en taquant toujours dans le même angle.

5. Adresses