

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Martelle-Thièle
Titre	Héliogravure au grain : trichromie, rotogravure, impression
Adresse	Paris : Société française d'éditions littéraires et techniques, copyright 1934
Collection	Manuels Roret
Collation	1 vol. (184 p.-[1] f. de pl.) : ill. ; 26 cm
Nombre d'images	185
Cote	CNAM-BIB 8 Ke 811
Sujet(s)	Héliogravure Photogravure Rotogravure
Thématique(s)	Technologies de l'information et de la communication
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	21/01/2021
Date de génération du PDF	20/01/2021
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?8KE811

HÉLIOGRAVURE
AU GRAIN
TRICHROMIE
ROTOGRAVURE
IMPRESSION

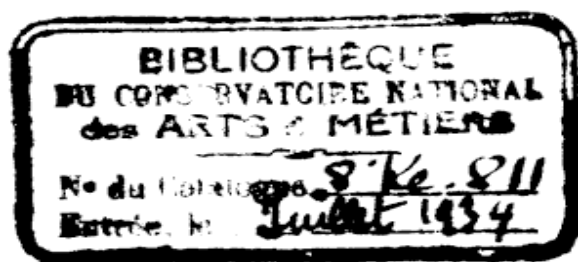
8° Re. 811

ENCYCLOPÉDIE RORET

MARTELLE-THIÈLE

HÉLIOGRAVURE AU GRAIN TRICHROMIE ROTOGRAVURE IMPRESSION

Dessins, héliogravure et couverture par l'auteur



SOCIÉTÉ FRANÇAISE
D'ÉDITIONS LITTÉRAIRES ET TECHNIQUES
12, Rue Hautefeuille, PARIS (6°)
Edgar MALFÈRE, directeur

111 112

Traduction et reproduction interdites
Copyright by E. Maffère, 1934.

HÉLIOGRAVURE AU GRAIN

AVANT-PROPOS

Lorsque l'idée me vint d'écrire un traité d'héliogravure, je n'avais en vue que le côté pratique. Par conséquent, je me suis abstenu de toutes dissertations théoriques, ne voulant pas encombrer mon ouvrage avec des chiffres, des abaqués et des abscisses qui auraient pu paraître trop en dehors de la pratique courante de l'héliogravure. Cependant, il faut envisager la situation actuelle, et ne pas méconnaître l'importance considérable, prise depuis quelques années par l'héliogravure rotative dite Rotogravure.

Pour établir des modes opératoires qui forcément devaient s'écarter sensiblement de ce que l'on a fait jusqu'à présent, il a fallu entreprendre des études systématiques des principes fondamentaux de l'héliogravure et ces études très étendues ont permis, grâce aux méthodes scientifiques, de fonder un très grand nombre d'entreprises commerciales, exploitant industriellement et commercialement l'héliogravure rotative.

N'oublions pas que celle-ci, comme je l'explique plus loin, ne permet pour ainsi dire, aucune retouche ; il faut faire de l'ouvrage à coup sûr, sous peine, répétons-le, de rendre impossible une entreprise commerciale. Il était nécessaire de dire ceci avant toute autre explication. On comprendra plus aisément la valeur intrinsèque de la pratique, lorsque celle-ci vous conduira à quelques succès, suivi de quelques insuccès, cela est inévitable. Toujours est-il, ayant en main le métier, rien ne vous empêche de consulter les lois théoriques. Mais, lorsqu'il s'agit de faire appel à l'art, c'est-à-dire au sentiment, il faut laisser de côté toutes les théories, fussent-elles les plus profondes et les plus belles.

Cependant, je ne veux pas passer sous silence les admirables travaux qui furent entrepris par H. Mills Cartwright, professeur d'Héliogravure à l'Ecole municipale de Photogravure de Londres. C'est ainsi que grâce à Cartwright nous connaissons l'épaisseur de la gélatine après dépouillement et dont les limites sont environ entre 0,002 et 0,015 mm., le poids (pour le papier G 12 Autotype C^o) peut varier de 0,06 à 2,5 mgr. par 1 cm² d'image, avec une épaisseur de 0,0004 à 0,0198 mm., suivant le temps de pose à 1 mètre de la lampe.

D'autre part, on a pu, grâce à ces méthodes précises, établir sans erreur possible les schémas des densités par transparence et celles par réflexion de l'original. De même, on a pu établir les meilleures conditions d'un positif en ce qui concerne les densités, etc., etc. Nous avons aussi appris l'influence considérable de la température du perchlorure sur la vitesse de pénétration.

Autrefois, cela arrivait peut-être à être connu des professionnels, mais après une longue expérience et après beaucoup de tâtonnement, sans compter les nombreux insuccès. Moi-même, j'ai entendu un spécialiste de l'héliogravure qui me conta ses misères et sa série « noire » sans avoir pu en trouver les causes et les remèdes.

Certes, il y a encore beaucoup à découvrir dans ce domaine et nous ne sommes pas encore au bout du rouleau, mais, laissons tout cela aux savants et aux chercheurs inspirés. La vie est courte et à force de vouloir entreprendre beaucoup de choses, on perd son temps et l'on n'atteint pas son but.

MARTELLE-THIÈLE.

Les travaux de Mills Cartwright ont été publiés par les journaux anglais *The Process Monthly*, *The Photographic Journal* et *The Process Engravers*, 1921, 22 et 23.

L'HÉLIOGRAVURE AU GRAIN

De tous les procédés photographiques, l'héliogravure au grain est certainement la plus difficile à pratiquer ; elle est aussi la plus capricieuse, car sa réussite dépend beaucoup de conditions favorables et malgré des précautions les plus minutieuses, prises dans le but d'éviter quelques déboires, on se heurte souvent à des difficultés imprévues et qui restent parfois sans explications plausibles.

Bien entendu, notre étude n'envisage que l'héliogravure au grain, procédé dont les résultats peuvent être très artistiques. D'ailleurs, l'héliogravure a totalement écarté la gravure à l'eau forte et la gravure sur bois, mais seulement pour la reproduction des œuvres d'art. Il viendra un moment où la gravure à la main disparaîtra à son tour. On ne peut pas dire que l'héliogravure remplacera la gravure à l'eau forte. Cette dernière possède une beauté personnelle très caractéristique et exige de l'artiste toutes les connaissances qui conduisent à la création d'une œuvre d'art. Pourtant, il faut à ce sujet s'exprimer avec beaucoup de réserves. La photographie d'art, les procédés à interprétation serrent de très près le génie manuel du genre humain. Aussi peut-on s'attendre à des surprises que personne ne saurait prévoir.

Nous avons dit que nous étudierons seulement l'héliogravure d'art, destinée aux tirages de luxe, car l'héliogravure industrielle n'a d'autre but que de reproduire aussi exactement que possible un document quelconque. Avec l'aide de la trame, on peut même se servir d'un cylindre en cuivre, ce qui a donné naissance à l'héliogravure rotative. Nous ne pouvons obtenir de ce genre de gravure qu'un résultat strictement conforme

à la morsure. La retouche à outil est pour ainsi dire impossible et le tirage se fait tout à fait automatiquement.

Par contre, dans l'héliogravure au grain, la planche gravée n'est que le moyen pour atteindre notre but, qui est d'obtenir une épreuve artistique.

Pour y parvenir nous avons plusieurs moyens à notre disposition. Sans doute, en cas de besoin et dans quelques circonstances, nous pouvons, sans difficulté, reproduire un original aussi exactement que possible.

Nous verrons plus loin que, pratiquée par un seul homme, l'héliogravure exige des connaissances très étendues et très variées et qui se trouvent rarement réunies par un seul individu.

Les établissements industriels où on pratique l'héliogravure, emploient généralement pour chaque opération, un spécialiste, de sorte que pour obtenir une reproduction d'un document en héliogravure, on doit pratiquer les procédés suivants :

- 1) La photographie du négatif et du positif et sa retouche ;
- 2) Le procédé au charbon ;
- 3) La préparation de la planche ;
- 4) Connaître à fond le grainage et sa cuisson ;
- 5) La morsure au perchlorure ;
- 6) La retouche à outil ;
- 7) L'impression en taille douce, en noir et en couleur.

Entre autre, il faut avoir quelques notions de la gravure originale à l'eau forte, très utile pour quelques remorsures, surtout lorsqu'il s'agit de portraits ou de grandes planches, toujours très coûteuses.

D'autre part, il est très difficile, surtout au début, de se rendre compte de ce qu'une planche peut donner si on ne connaît pas le tirage par la presse à bras. C'est à la vue de telle ou telle planche gravée que l'imprimeur décide l'emploi d'une encre ferme ou peu consistante, d'une couleur intense ou coupée.

Enfin, nous ne pourrions pas envisager le cas d'un graveur, qui pour un oui et pour un non courrait aujourd'hui chez un planeur, demain chez un retoucheur pour corriger un accident et enfin après-demain chez l'imprimeur.

A Paris, tout de même, on peut trouver les spécialistes pour chaque genre. En province, c'est l'abandon total. Et pourtant, c'est justement hors de Paris, dans un climat doux,

sec et constant que l'héliogravure se fera avec le meilleur résultat possible.

La gélatine sensibilisée au bichromate de potassium ou d'ammoniaque, base de l'héliogravure, est une substance extrêmement capricieuse qui subit constamment l'influence de la température ambiante. D'un autre côté, la poussière étant un ennemi farouche de toute préparation à base de gélatine, on est obligé de suivre pas à pas chaque manipulation, avec un soin et une attention particulière ; et surtout d'entretenir les locaux dans un état parfait de propreté.

De même, lorsque l'on emploie le procédé au charbon, il y a lieu de toujours choisir un papier garanti rigoureusement exempt de graisse. Il faut aussi s'habituer à le sensibiliser et à le sécher toujours dans les mêmes conditions. Ceci s'applique, bien entendu, aux amateurs qui n'ont pas d'installations scientifiques, grâce auxquelles on peut maintenir une température ambiante très stable ainsi que le degré hygrométrique nécessaire, importance capitale pour la réussite.

Avant de terminer ce petit aperçu, nous insistons particulièrement sur la nécessité absolue, de travailler avec méthode, ordre et propreté.

LA PRATIQUE DE L'HÉLIOGRAVURE

Le principe de l'héliogravure est basé sur la propriété curieuse de la gélatine sensibilisée dans un bain de bichromate de potassium ou d'ammoniaque, qui, lorsqu'elle est coulée sur une planche de cuivre, laisse pénétrer le mordant dans l'épaisseur de sa couche, proportionnellement à la lumière reçue.

Cette lumière insolubilise la gélatine dans presque la totalité de son épaisseur. En tout cas, cela dépend d'un positif et de ses densités.

Nous allons étudier deux manières qui conduisent, à peu près, au même résultat :

1) Une couche de gélatine bichromatée est coulée sur une planche de cuivre ou de laiton, séchée et couverte par un positif. Après l'exposition à la lumière, le mordant pourra pénétrer dans la couche d'épaisseur partout égale, à une vitesse

variable mais qui correspondra aux différentes densités du positif.

2) Un papier au charbon (la gélatine est coulée sur une feuille de papier), sensibilisé au bichromate de potassium, insolé sous un positif, est appliqué sur une planche de cuivre ou de laiton et dépouillé dans de l'eau chaude jusqu'à l'obtention d'une image négative qui représente une couche de gélatine, dont les épaisseurs sont strictement proportionnelles aux densités du positif.

Nous voyons donc, dans le premier cas la couche de gélatine, rigoureusement égale comme épaisseur, laisser pénétrer le mordant, proportionnellement à la lumière reçue. Et dans le second cas, nous voyons la gélatine se présenter avec des épaisseurs inégales, mais aussi rigoureusement proportionnelles à la lumière reçue. Ainsi, aux ombres du positif correspondront les couches les plus minces du papier au charbon, à travers lesquelles le mordant pénétrera très vite. Par contre, aux lumières du positif correspondront les couches épaisses, qui s'opposeront à la pénétration rapide du mordant.

Nous verrons par la suite, combien on est maître de prendre cette décision ou autre, soit accélérer le mouvement, soit le retarder ou même l'arrêter totalement.

Cette admirable découverte est due à Poitevin qui ne se doutait peut-être pas, et le monde entier avec lui, quel immense avenir était réservé à ses recherches, qui sont, du reste, loin d'avoir épuisé toutes les possibilités.

Je voudrais d'abord parler de la seconde manière, qui me paraît la plus simple et qui conduit à des résultats directs, également très satisfaisants. En tout cas, pour les débutants, c'est le procédé au charbon qui donnera la plus grande satisfaction.

LE POSITIF

J'ai dit que l'héliogravure exige un positif. Celui-ci peut être simplement une plaque pour dispositif ou obtenue par le procédé au charbon. Tiré à la lumière du jour, c'est ce dernier qui donne les plus beaux résultats. Il existe encore un papier au bromure d'argent qui peut être transféré sur un verre.

Nous en parlerons plus loin. De même, on fabrique des papiers translucides avec des émulsions assez rapides. D'autre part, on fabrique aujourd'hui une très grande variété de films pour diapositifs avec couche anti-halo.

J'insiste sur la nécessité absolue d'avoir à sa disposition un négatif plutôt vigoureux, étant donné la grande étendue de gradation du papier au charbon. Dans ces conditions, un cliché faible et gris ne donnera pas un bon positif au charbon, à moins d'employer un papier spécial ou se servir d'un film avec émulsion plutôt dure.

Cependant, par une retouche savante et patiente, on peut améliorer notablement les positifs, renforcer les ombres avec un crayon ou une estompe, arrêter les lumières trop transparentes par un vernis mat, ou colorer légèrement la couche de la gélatine avec la Néo-Coccine Agfa (commencer toujours avec une solution très étendue, attendre le séchage et revenir deux ou trois fois s'il le faut).

De ce qui précède il s'en suit, que n'importe quel support peut servir de positif, pourvu qu'il soit assez transparent ou translucide pour laisser passer la lumière.

Il est nécessaire de dire que si le négatif doit être vigoureux, par contre le positif ne doit pas avoir une tonalité trop accentuée ou trop intense. Bien au contraire, il doit être d'un ton gris noir, assez transparent, dans les ombres. N'oublions pas que chaque nuance par transparence fournira l'équivalence par la morsure. D'autre part, le cuivre une fois mordue, sera encre avec une couleur plus ou moins opaque. Insistons sur ce fait, que toute modulation doit se trouver dans la morsure même. Une tonalité trop noire ou trop brune du positif, arrêterait forcément trop la lumière, qui doit insoler la couche de gélatine pour la morsure postérieure. Le temps de pose deviendrait trop long et risquerait d'insoler totalement les hautes lumières, d'où une trop large surexposition et une impossibilité de faire pénétrer le mordant. On sait aussi qu'une couche trop surexposée n'adhère plus au support.

Mais la situation peut se compliquer encore. La tonalité trop noire, dans les ombres surtout, engendre une morsure précipitée, d'où des creux exagérés et trop uniformes. Nous touchons ici au point faible de l'héliogravure. En effet, on

constate généralement une diminution de contrastes dans les ombres qui ont la tendance de s'éclaircir, pendant que les hautes lumières s'affaiblissent, c'est-à-dire baissent de ton.

Résumons donc notre pensée.

Le positif avec demi-teinte doit avoir dans les ombres un ton gris foncé, et les hautes lumières doivent être rendues en totalité par un ton léger, mais en aucun cas par le verre à nu. Je m'empresse d'ajouter qu'un cliché au trait peut avoir parfaitement un noir opaque dans les ombres et le verre à nu dans les lumières. Une pose très courte suffira pour donner par la morsure un creux largement suffisant.

On peut encore définir ainsi l'aspect du positif : placé directement avec sa couche sur une feuille de papier blanc, le positif doit paraître trop foncé, mais par transparence il doit montrer un grand modelé dans les ombres, être très nuancé dans les hautes lumières et cela dans une tonalité grise. Je prie le lecteur de ne pas confondre un cliché gris avec une tonalité grise. Pour les papiers au bromure, les révélateurs de Métol, Diamido, Pyrocatechine, Rodinal, etc., donnent des superbes tons d'un gris noir léger, par contre, éviter le Métol-Hydroquinone avec prépondérance de ce dernier. Lorsque l'on utilise des plaques ou des films au gélatino-bromure, on obtient des positifs de toutes beautés dans la chambre noire et par développement lent. Je dois faire remarquer, qu'étant donné la nécessité de renverser l'image sur la planche de cuivre, on peut utiliser :

1) Un négatif normal (en sens inverse) avec le positif au charbon qui sera bon pour la réserve au charbon, destinée pour la morsure.

2) Le même négatif peut servir pour le papier Transferrotype et cela par contact.

3) Par contre si on veut utiliser pour le positif, une simple plaque de gélatino-bromure, il faut se servir, soit du prisme ou d'un miroir pour le négatif, soit reproduire le positif dans la chambre noire. Le négatif doit dans ce cas tourner le côté gélatine vers la source lumineuse. On peut aussi exposer la plaque positive par sa couche dorsale. Les films et les papiers transparents peuvent être exposés de deux côtés, à moins d'une épaisseur exagérée. Je ne mentionne pas le pelliculage trop incertain et souvent déformant l'image.

L'héliogravure avec coulage de la gélatine à la tournette (voir chapitre) permet l'utilisation d'un négatif normal et de son positif par contact. Par contre, pour utiliser le transferrotype ou le positif au charbon, il faut renverser le négatif, ou exposer celui-ci par le dos. En ce cas, il n'y a pas possibilité d'utiliser les plaques anti-halo avec couche dorsale. J'attire l'attention du lecteur sur l'existence des films, lancés depuis quelques temps par les établissements Agfa. Ces films qui se font en différentes rapidités, ortho, panchro, avec ou sans couche dorsale anti-halo et envers mat ou transparent, permettent toutes les combinaisons. Leurs épaisseurs étant d'une très grande minceur, toutes les préoccupations mentionnées plus haut n'ont plus aucune importance puisque l'on peut se servir des deux côtés sans grand dommage pour la netteté.

LE POSITIF AU CHARBON

Il est admis aujourd'hui que le papier au charbon donne les plus beaux résultats. En effet, aucun procédé ne peut égaler la beauté vraiment supérieure des positifs, obtenus par la sensibilisation des papiers dits au charbon et qui sont fabriqués dans un grand nombre de nuances. Notre but étant strictement limité aux positifs destinés à l'héliogravure, nous ne pouvons utiliser que quelques nuances, particulièrement favorables à ce procédé. Voici quelques-unes que nous trouvons dans les catalogues de la C^{ie} Autotype de Londres, représentée par la Maison R. Guilleminot, Boespflug et C^o, bien connue de tous les photographes. D'abord, le papier spécial, pour Dispositif d'un ton noir riche et profond (N^o 171), ensuite le papier Transparency spécial pour vitraux (N^o 107), le N^o 105 Sepia pour cliché léger et gris, le N^o 103 noir chaud, le N^o 163 même nuance que N^o 107, le N^o 100 brun pour agrandissement, le n^o 166 Sépia Rembrandt. Pour les débuts, on se tiendra sagement au papier spécial pour Diapositif (N^o 171), n'exigeant aucune préparation du support, par conséquent très facile à manier et à retoucher. Cependant, le verre sur lequel ce papier doit être transféré, sera soigneusement nettoyé et dégraissé.

On peut faire cette préparation avec un mélange d'alcool et de craie lévignée ; parfois on utilise l'éther ou une solution de bichromate de potassium. Mais il est plus simple d'utiliser un petit savon, produit spécial qui se trouve dans le commerce pour le nettoyage des fenêtres, marbres, etc., etc. Ce savon nettoie, décape, dégraisse et il fait tout ceci, plus simplement et plus rapidement et surtout radicalement. On mouille ce savon très peu, on frotte le verre avec un chiffon et on attend jusqu'à ce que la surface soit sèche. Avec un papier de soie on termine le nettoyage, le verre devient singulièrement propre et brille comme un verre d'optique. La dépense est nulle (30 cent.) et le petit morceau peut servir longtemps.

Certains auteurs recommandent de couler toujours une couche très mince de gélatine sur le verre, avant de transférer le papier au charbon.

Voici à titre documentaire deux formules :

Eau	125 cc.
Gélatine Nelson	3 grammes
Bichromate de potassium.....	1 gramme
Eau	250 cc.
Gélatine Nelson n° 2	12 grammes
Alun de chrom	0,5 gr.

On coupe la gélatine en petits morceaux et on la laisse gonfler dans la moitié de la quantité d'eau. L'autre moitié servira au bichromate de potassium, préalablement écrasé en poudre dans un mortier. On mélange les deux moitiés et on fait fondre le tout au bain-marie. La solution doit être tout à fait propre et filtrée de préférence. Le verre étant nettoyé, recevra cette solution chaude et parfaitement liquide. Bien entendu, on prendra les précautions élémentaires, afin qu'aucun corps étranger (poussière, cheveux, etc., etc.), ne soit tombé sur la plaque. On facilite l'opération en versant d'abord de l'eau chaude filtrée sur le verre. Laisser écouler l'excès et verser la solution de gélatine sur la plaque, un peu au-dessus du milieu et assez largement. Il existe des poires, formant ventouse. Le verre, tenu au milieu par cette poire, est incliné à droite, à gauche et finalement on laisse venir le liquide vers soi. Faire attention que l'envers du verre ne soit pas trop envahi par la

gélatine fondue ; il faudra le nettoyer avant le séchage. De toute façon, il faut marquer la présence de la couche par un signe quelconque, car après, on pourrait difficilement distinguer le côté gélatiné.

Le verre une fois sec doit être exposé à la grande lumière pendant au moins 5 à 6 minutes, sans cela la gélatine restera soluble dans l'eau chaude.

Toutefois on peut remplacer le bichromate de potassium par l'alun de chrome et, dans ce cas, l'exposition à la lumière devient inutile.

Nous arrivons maintenant à la sensibilisation du papier au charbon pour positif.

On prépare une solution de bichromate de potassium, selon l'époque de l'année, la température ambiante et le caractère du négatif.

Dans son traité, *le Charbon simplifié*, M. Tranchant a donné d'excellentes formules et qui sont, à tout point de vue, parfaites.

Temps chaud				Tempéré		Froid		
Eau	100 cc.			100 cc.		100 cc.		
Bichromate	2	3	4 gr.	2 1/2	3 1/2	3	4	6 gr.
Alcool	10 cc.			10 cc.		10 cc.		
Ammoniaque	10	10	20 gtts.	10	10	20 gtts.	10	10
	doux	moyen	dur					

(Edition de *Francia Photo Revue*)

Voici encore des recommandations de l'Autotype Company : les clichés légers doivent être imprimés à l'aide du papier sensibilisé la veille. Les clichés durs, dont les demi-teintes s'enlèvent facilement au développement, doivent être imprimés à l'aide de papier sensibilisé de deux jours au maximum.

Lorsque le bichromate est pur et de première qualité il est inutile d'ajouter de l'ammoniaque. Un excès de celui-ci produit un amollissement de la gélatine, surtout par temps chaud et humide.

Après la pesée, il est préférable de broyer le bichromate dans un mortier. On obtient une poudre qui fond rapidement

dans l'eau. En ne prenant pas cette précaution et si l'on jette simplement quelques morceaux du sel dans l'eau, la dissolution se ferait trop lentement.

Tous les auteurs recommandent de tenir la température de ce bain pas au-dessus de 15 à 18°. On évitera ainsi un grand nombre d'insuccès.

Nous avons découpé un morceau de papier au charbon, dont les dimensions seront un peu plus grandes que le négatif. Celui-ci a été bordé d'une bande de papier noir, comme cela se fait d'habitude. D'ailleurs c'est une nécessité absolue.

Lorsque le papier au charbon est vendu en rouleau, il se roule fortement et est difficile à manier. On conseille de mettre le rouleau dans un endroit humide, dans la cave par exemple. Je ne vois pas bien pourquoi on exposerait ainsi tout le rouleau si on a besoin d'un petit morceau. On peut obtenir un résultat parfait et plus vite, en mouillant légèrement un papier buvard blanc et en posant 2 ou 3 autres feuilles dessus. Au bout de 5 minutes, on pourra mettre le papier au charbon sur les papiers buvard humides. Le tout aplati par une forte glace, très propre. Bien entendu, c'est le dos du papier au charbon qui touchera le papier buvard. Après 10 minutes d'attente, le papier au charbon est devenu tout à fait droit et souple et dans cet état, il peut être sensibilisé facilement avec un minimum de solution au bichromate. La cuvette doit être d'une rigoureuse propreté. La moindre trace de poussière causera des dépôts sur la couche sensibilisée et peut compromettre le résultat. Avec un pinceau large et sec, on enlève toute poussière ou corps étranger qui pourrait se trouver sur la surface du papier et cela, bien entendu, avant de verser le liquide. Après avoir posé le papier dans la cuvette, on verse dessus le sensibilisateur, lentement pour éviter les bulles d'air qui se forment facilement et qui provoqueraient postérieurement des trous, c'est-à-dire des points non sensibilisés.

On retourne la feuille deux ou trois fois, afin que le dos soit aussi imprégné.

Dès que le papier est devenu tout à fait plan, c'est-à-dire après environ 3 minutes, on peut le retirer. On le pose sur une glace bien propre, côté *gélatine en dessous*, l'ayant couvert avec une feuille de papier buvard, on passe doucement une

raclette dans tous les sens. Le liquide en excédent sortira par les bords et ainsi, aucune coulée ne se produira après suspension.

Voici ce que recommande l'Autotype C^o pour le séchage des papiers au charbon.

« Une feuille de papier au charbon de grandes dimensions doit être manipulée avec soin à sa sortie du bain sensibilisateur, car elle a alors absorbé une quantité considérable de solution et est devenue très lourde. Pour éviter qu'elle ne se déchire sous son poids, on doit avant sa sortie du bain sensibilisateur, la replier sur elle-même sur une longueur de 25 centimètres environ, de façon à avoir une double épaisseur, la saisir avec les doigts à 8 centimètres environ du pli ainsi formé et ne la déplier qu'une fois posée à plat sur le verre sur lequel elle doit sécher.

La plaque de verre doit être parfaitement nettoyée, puis saupoudrée entièrement de talc. Frotter ensuite avec un torchon doux humecté d'alcool et d'eau, ce qui réduira le talc en pâte crémeuse. Frotter d'un mouvement circulaire jusqu'à ce que le talc ait entièrement disparu. Terminer en essuyant légèrement la surface du verre avec un linge propre ou avec un papier de soie. On fera adhérer le papier pigmenté soigneusement au moyen de la raclette, sans toutefois appuyer trop fortement.

Un papier pigmenté qui a séché sur plaque de verre, doit, lorsqu'on l'enlève, rester 4 à 5 heures étendu à plat, afin de pouvoir se contracter et redevenir à ses dimensions normales ; n'oublions pas, qu'une fois mouillé, le papier pigmenté s'est distendu et, que c'est dans cet état qu'il a séché.

Maintenant, si nous voulons que le papier sèche librement, nous enlevons le papier buvard et, pris par un côté, le papier au charbon est suspendu par deux pinces en bois sur une cordelette. On peut remplacer cette dernière par un fil de fer galvanisé qui ne retient pas autant la poussière.

Lorsque le papier est d'une grande dimension, par exemple 24 × 30 et au-dessus, on doit ajouter encore une pince à chaque coin en bas. Ainsi suspendu, le papier ne s'enroule point en séchant.

La pièce où se fera le séchage doit être obscure ou éclairée par l'électricité, le papier étant très sensible à la lumière du jour lorsqu'il est sec.

Le mieux dans ce cas est, de sensibiliser le soir et d'utiliser

le papier dès qu'il est sec, c'est-à-dire le lendemain. En été par temps chaud, 3 ou 4 heures sont suffisantes pour une feuille de 30×40 centimètres.

Pendant 24 heures, le papier sensibilisé donne des résultats parfaits, mais, avec le temps, le papier sensible perd sa solubilité.

Je propose maintenant de suivre une méthode qui a donné de très bons résultats.

Nous avons devant nous un solide châssis avec une forte glace, propre et sans défaut. Ayant enlevé le volet et le feutre, on mettra sur la glace un mince carton dans lequel on a découpé une ouverture, juste suffisante pour maintenir le négatif, afin qu'il ne bouge pas. Bien entendu, le carton aura la dimension de la glace. Cette disposition facilite beaucoup la mise en châssis du papier sensibilisé car il faut éviter autant que possible les frottements inutiles. Un grand négatif, mis dans un châssis non muni d'un carton, glisse constamment sur la glace, ce qui est insupportable avec les grands formats. D'autre part, le carton ne doit pas avoir une épaisseur supérieure au verre du négatif, autrement on n'obtiendra pas une netteté satisfaisante, les bords du carton empêcheront les volets de se refermer entièrement sur le papier et, par conséquent, la pression sera insuffisante. Nous attirons l'attention encore une fois sur ce point tellement important : chaque poussière, chaque petite tache qui se trouverait entre la glace et le positif, se reproduirait sur le papier.

Ayant mis le papier sensibilisé dans le châssis, sur le négatif, préalablement bordé de papier noir, couche contre couche, nous couvrons tout avec un feutre doux et fermons le volet en bois. Nous abaissons les barres et dans cet état le châssis peut être exposé à la lumière.

Il faut s'habituer à toujours couper le papier très droit, afin de ne pas avoir de difficultés au moment de la mise en contact. Une autre habitude à prendre consiste à repérer au dos du papier, le côté haut ou bas de l'image. Cela n'a pas d'importance pour le positif, mais devient une nécessité absolue pour le papier destiné à la morsure. Nous en parlerons plus tard.

L'exposition du papier se fait au jour mais peut se faire aussi à une puissante lumière électrique. On se servira d'un

photomètre, en utilisant celui qui est composé d'une lame de verre sur laquelle est reproduite une échelle de teintes avec, au milieu, des chiffres. On peut de même se servir de papiers calques qui, superposés, formeront des opacités progressives. Le photomètre sera chargé d'une feuille de papier au citrate (prendre toujours la même fabrication) et après exposition, on notera la teinte qui conviendra le mieux pour le temps de pose.

Par temps clair, en été, et sensibilisé avec une solution de 4 % de bichromate, en supposant un négatif normal et bien détaillé, il faut compter environ 10-12 minutes à l'ombre et en pleine lumière. Par contre, en hiver il faut compter au moins 30 minutes. Mais rien ne sert de dissenter à ce sujet — il n'y a que l'expérience qui donnera la certitude. — Toutefois, on peut surexposer sans grand danger. Le procédé au charbon est d'une grande souplesse et la gradation reste toujours la même, sauf l'intensité de la teinte qui change.

Le temps de pose varie aussi avec le titre de la solution au bichromate ainsi que le nombre des gouttes d'ammoniaque qui ont une influence considérable sur la sensibilité. En effet, l'ammoniaque abaisse la sensibilité du bain, par contre les risques de l'insolubilisation spontanée sont écartés, tout au moins dans une large mesure.

Au début, il faut bien prévoir et accepter quelques incertitudes, mais des expériences méthodiques conduiront rapidement à de bons résultats.

Pour commencer, nous proposons de sensibiliser une feuille de papier (pour positif n° 171) et de découper celle-ci, une fois sèche, en quatre morceaux. Ceux-ci seront disposés sur 4 différentes parties du négatif. Ne pas oublier les caches respectives, découpées dans du papier noir. Pour ces essais, on choisira celles des parties qui sont les plus importantes. Par exemple : les ombres les plus profondes, les lumières les plus hautes et 2 demi-teintes.

Parfois il sera même inutile de découper 4 morceaux et deux suffiront certainement.

Après exposition, ces morceaux seront transférés sur des petits bouts de verres quelconques, développés et séchés. Généralement, un essai suffit et on le gardera comme témoin.

Après 2 ou 3 tâtonnements, chacun réglera ses négatifs et ses positifs selon les habitudes et les goûts personnels.

Nous supposons que l'exposition définitive a eu lieu, nous rentrons dans le laboratoire et nous retirons le papier du châssis. Nous avons à notre disposition une grande cuvette avec de l'eau filtrée. Comme toujours, une grande propreté est exigible. On plongera dans cette cuvette la lame de verre, nettoyée et dégraissée, qui servira de support.

Dès que l'on a mis la feuille de papier dans l'eau de la cuvette, on commence à compter les secondes, en observant le papier qui, ayant eu la tendance de se rouler, commence à s'aplanir et avant qu'il soit arrivé dans l'état plan, on le retire ensemble avec le verre. Généralement, c'est vers 80 et 90 secondes, assez exactement.

Mais il n'y a pas beaucoup de temps à perdre, de crainte de voir le papier absorber trop d'eau. On pose papier et verre, ensemble, sur une table ou une planche de zinc et on les couvre rapidement avec une feuille de papier buvard. Par-dessus tout on placera une légère toile cirée et on commencera sans tarder à racler avec la raclette. Ce travail se fera dans tous les sens, mais surtout du milieu vers les bords. Il faut remarquer que, tant que la pression de la raclette n'a pas été effectuée, le papier se laisse déplacer, mais une fois que la pression a eu lieu, il n'y a rien à faire, l'adhésion devient absolue. A condition, bien entendu, que le papier n'ait pas absorbé trop d'eau.

Par conséquent, la première précaution à prendre c'est de préparer tout d'avance ; que tout soit sous la main. De même, il faut repérer la position définitive du papier sur le verre. Il ne faut pas oublier que notre but n'est pas simplement d'obtenir un positif au charbon sur verre, mais de se servir ultérieurement de ce positif pour l'héliogravure.

Il faut faire attention aux bords qui doivent être parallèles aux côtés du verre, afin que l'image soit bien droite sur son support.

Le travail de la raclette étant terminé, on peut vérifier à travers le verre si le papier a bien adhéré partout et si, par hasard, des bulles d'air n'ont pas été emprisonnées. Le papier, vu par le dos du verre, doit présenter une tonalité uniforme. Si on voit des petites taches brillantes, comme des étoiles, se

détacher sur le fond sombre, c'est un signe que des bulles d'air furent emprisonnées. Dans ce cas, consulter le négatif et voir si l'endroit est d'une importance sérieuse pour l'aspect du positif.

Sur un fond sombre de l'image future, cela n'aura que peu d'importance. Mais sur un ciel ou sur le bout du nez d'un portrait, il faudra prendre des précautions dès le commencement de la morsure. A moins qu'une retouche savante du positif corrige ces petits défauts, parfois très gênants.

Nous conseillons d'exécuter tous ces travaux avec un soin absolu, parce que ce même genre de travail sera exigible pour le papier au charbon, destiné à la morsure.

Nous avons laissé le papier sur le support pendant 15 à 20 minutes. L'eau que contenait la cuvette sera jetée ; elle a dissout la plus grande quantité du bichromate contenu dans la couche gélatineuse.

Nous avons donc de nouveau à remplir d'eau la même cuvette, dans laquelle on plongera le verre avec son papier.

Il est défectueux de poser le verre directement sur le fond de la cuvette, surtout lorsqu'il s'agit d'un grand format. Etant donné l'obligation d'élever petit à petit la température de l'eau, il existe toujours une différence assez sensible entre l'endroit qui se trouve sous la flamme du réchaud et le côté opposé. La température de l'eau doit être partout la même, première condition nécessaire à la réussite. On a beau remuer la cuvette, le dos du verre touche le fond de celle-ci, qui, en partie, se trouve au-dessus de la flamme.

Ici comme ailleurs, il faut s'habituer à une méthode précise. Lorsque l'on sera en présence du cuivre qui remplacera le verre, l'égalité de la température sera d'une importance capitale.

Voici ce que je propose : prendre une plaque de zinc, assez solide, et visser à chaque côté opposé, une petite latte de bois, large de 20 millimètres et haute de 10 millimètres ou plus. C'est sur ce petit support que l'on déposera, soit le papier avec le verre, soit la plaque de cuivre. En balançant légèrement la cuvette, nous obtiendrons au mieux possible une eau qui aura partout la même température. Un thermomètre précis doit être toujours à notre disposition. Les anciennes recommandations de se servir de l'eau lorsqu'elle commence à piquer aux doigts, sont périmées et sont semblables aux mesures, prises

avec un dé ou avec la pointe d'un couteau. Tout cela est du passé et il faut s'habituer à travailler avec des moyens sûrs et une précision suffisante.

La température sera progressivement élevée jusqu'à 40° et, pour les grands formats nous attendrons environ 4 minutes, en gardant permanente cette température.

Lorsque l'on verra la couleur noire sortir par les bords, on essaiera si le papier bouge et se déplace légèrement. Dans ce cas, soulever un coin et tirer régulièrement, tout en soulevant le papier. Cette manœuvre doit pouvoir se faire avec une facilité absolue. Si quelque part le papier résiste, c'est que le décollement ne s'est pas produit partout et on risque fort d'arracher le papier et gâcher tout. Normalement, la gélatine doit se décoller partout en même temps et c'est une raison de plus pour attendre quelques minutes, avant d'essayer la séparation du papier. Le déplacement du papier évite, en tout cas, les déboires, parce que c'est une preuve qu'aucune partie ne se cramponne au support. J'avoue que pour les grands formats, par exemple 40 × 50, je préfère attendre 4 à 5 minutes de plus et être sûr que tout est en règle, car le déplacement du papier pour un format aussi important est difficile à obtenir.

Le papier enlevé, nous avons devant nous un placard noir et uniforme, où rien n'est visible.

On commence par balancer légèrement la cuvette, l'eau ayant constamment 40° et on attend la venue de l'image. Petit à petit celle-ci se dégage et lorsqu'en soulevant la plaque, l'eau coule sans traînée noire, on peut considérer le dépouillement comme terminé. On rince la plaque dans de l'eau propre et chaude d'abord, puis dans de l'eau froide. Ne jamais laisser tomber l'eau directement sur la couche qui est très fragile.

Le petit support que nous avons fabriqué a aussi son importance en ce sens que, souvent (surtout dans les grandes villes) des impuretés, malgré les précautions prises, se trouvent au fond de la cuvette et avec le balancement elles se déplacent d'un bout à l'autre sans jamais atteindre la surface de la plaque.

Le positif obtenu, celui-ci sera placé sur un séchoir. Toutes les retouches habituelles peuvent être exécutées, soit au crayon, soit au pinceau, sauf le grattoir, la couche étant d'une fragilité extrême.

Certains auteurs recommandent de durcir la couche dans un bain de 5 % d'alun.

POSITIF PAR TRANSFEROTYPE

Le papier transferotype est particulièrement favorable à la préparation des positifs. Comme le procédé au charbon, ce papier est transféré sur une lame de verre, par conséquent, le négatif reste en sens normal et de ce fait, le papier transferotype renverse l'image et permet ainsi l'utilisation d'un papier au charbon pour la morsure.

NÉGATIFS ET POSITIFS SUR FILM

Depuis que le cinéma a envahi le monde entier, les fabricants ont cherché à perfectionner la fabrication du film et c'est ainsi que l'on est arrivé aux solutions qui parurent impossible à réaliser il y a quelques années encore.

En effet, le film atteint aujourd'hui une remarquable perfection et il existe une variété considérable en ce qui concerne les émulsions spécialement adaptée à tous les emplois.

Un traité d'héliogravure ne doit pas être un lieu de promenade de publicité pour telle firme ou telle autre. Cependant, il serait injuste de passer sous silence les efforts faits dans ce domaine par quelques grands établissements.

Avec la même franchise, comme pour le papier au charbon de l'Autotype de Londres, je recommande particulièrement les films fabriqués par Agfa. Je n'ai pas d'éloges à faire, la renommée est mondiale et méritée, d'autant plus que, non content des résultats acquis, Agfa cherche constamment à améliorer et à lancer des nouveautés, mettant ainsi à la disposition des usagers, un matériel éprouvé, contrôlé et d'une régularité pour ainsi dire infaillible.

L'usage du film pour positif destiné à l'héliogravure est d'un intérêt considérable.

Pendant longtemps nous avons des pellicules trop épaisses, ne permettant pas toujours de s'en servir sans inconvénient. Il n'en est plus aujourd'hui ainsi, parce que les films photo-

techniques accusent seulement une épaisseur de $2/10$ de millimètre et même $1/10$ de millimètre. De plus, ces films possèdent l'envers soit transparent, soit mat. Il va sans dire que dans le dernier cas, la retouche se fera admirablement.

D'autre part, les films de Agfa se vendent par douzaines ou en rouleaux de 50 et de 108 centimètres de largeur.

L'extrême minceur de ces nouvelles pellicules permet donc désormais un usage par contact, soit pour le procédé au charbon, soit pour l'héliogravure par coulage de la gélatine.

Lorsque l'on est en présence d'un négatif gris ou faible on se servira du film ou de la plaque, émulsion A, rapidité 75 H. D. Pour négatifs normaux, on prendra le film phototechnique, émulsion C ortho, 550 H. et D, antihalo. Ce film possède une émulsion d'une gradation parfaite. Pour des documents ou tableaux avec des rouges assez intenses, on prendra la même émulsion C mais panchro antihalo.

Si l'on procède seulement à la reproduction des documents en blanc et en noir qui ne présentent pas trop de contraste, on peut utiliser le film phototechnique B, 250 H et D.

Pour la reproduction de trait dans l'appareil photographique, on se servira du film Autolith ortho antihalo 30 H et D. qui donne un très bon contraste. A l'aide d'un écran jaune, on peut reproduire des écritures à l'encre bleue.

Ce même film peut servir pour l'exécution des dispositifs de trait dans l'appareil photographique (épaisseur du film Autolith $2/10$ millimètres).

Pour établir des positifs ou des négatifs au trait par contact, on prendra le film Printon, antihalo ou non, émulsion lente de 5 H et D. à grand contraste ; l'épaisseur de ce film n'est que de $1/10$ millimètre.

Pour les positifs d'héliogravure en demi-teintes, on utilisera normalement le film phototechnique B mat et seulement dans le cas où le négatif sera exceptionnellement gris ou faible, on devra avoir recours au film A pour établir un positif de valeurs normales.

Le chargement des films se fait normalement dans les porte-films métalliques, cependant, pour les formats au-dessus de 18×24 , il faut des précautions spéciales pour rendre le film d'une planéité absolue.

L'ancienne pratique qui consistait à mettre le film entre deux verres, présente de nombreux inconvénients (changement de foyer, manque de propreté).

On évite tout ceci avec le vernis adhésif Agfa qui assure au film une planéité suffisante pour les travaux avec les trames les plus fines.

Grâce à ce vernis, on peut utiliser tous les formats ainsi que les petits morceaux de film qui seront fixés sur une lame de verre propre et sans défauts. — (Voir formulaire).

LA PLANCHE DE CUIVRE

La planche de cuivre, destinée à la morsure, doit être absolument plane, sans aucun défaut apparent, une surface lisse, polie, et plutôt mat que brillante. On se fournira toujours à la même source, afin d'avoir toujours le même genre de cuivre, autant que cela peut se faire. En effet, le cuivre est livré plus dur par tel planeur et plus tendre ou doux par un autre. Cela peut amener des résultats assez différents, en ce qui concerne la durée de la morsure en générale. Pour l'héliogravure, une épaisseur de 1 millimètre à 1 1/2 mm. est largement suffisante, mais rien ne vous empêche de prendre une plus forte épaisseur. Il en résultera seulement une augmentation de prix, ceux-ci étant généralement calculés au poid de la planche. Les prix du cuivre plané sont établis au cours du jour et peuvent varier entre 15-25 francs actuels par kilo, sans biseaux. On peut aussi se servir du cuivre laminé et le préparer suivant les indications que l'on trouvera au chapitre de la retouche et du travail à outil.

Avant de faire quoi que ce soit, il faut nettoyer la planche, la dégraisser et la décaper.

Les professionnels utilisent le cyanure de potassium. Nous déconseillons formellement ce poison d'une violence extrême. On obtient un résultat tout à fait parfait avec de la lessive de potasse ou de soude que l'on trouve chez tous les marchands de couleurs. Munir les bouteilles avec un bouchon en caoutchouc, ceux en liège sont vite rongés, ceux en verre avec fermeture à l'émeri sont inutilisables. Le verre est attaqué par les lessives

et, à moins de casser le goulot, l'ouverture devient impossible.

Les lessives de potasse ou de soude sont corrosives, attaquent la peau, rongent les ongles et détruisent les étoffes. De même il faut faire attention aux yeux.

Dans une assiette qui servira toujours au même usage, on préparera une pâte, composée de craie lévignée en poudre et d'un peu de lessive. Cette craie doit être en poudre impalpable. S'interdire formellement de l'acheter chez un marchand de couleurs, qui ne vend pas une poudre impalpable mais simplement une craie quelconque. Or, il arrive très souvent qu'une parcelle minuscule se présente comme un corps trop dur et la conséquence immédiate est la rayure du cuivre. Il faut, par un long et pénible travail de polissage, effacer cette gravure indésirable, pour donner à la surface un aspect tout à fait irréprochable, car le moindre trait, le moindre point repaîtraient infailliblement par la grande pression de la presse. D'autre part, pendant une remorsure, ce trait sera attaqué le premier par le mordant.

Done, il faut acheter la craie en poudre seulement chez les pharmaciens et on demandera simplement de la craie en poudre pour nettoyage des dents. Le prix est minime et la sûreté absolue — aucun accident n'est à craindre.

Nous avons donc préparé une pâte, et avec un papier de soie chiffonné, nous froterons énergiquement dans tous les sens, en décrivant des cercles et en allant jusqu'aux abords. Rincer largement sous le robinet. On recommencera ce travail encore une fois et après un second rinçage prolongé, on versera sur la plaque une solution de :

Eau	250 cc.
Acide nitrique	5 cc.

Ainsi, le cuivre est décapé et la lessive qui pourrait encore rester à la surface, sera neutralisée. Il faut remarquer que la lessive est tenace et le rinçage doit être énergique sous une forte pression. Après cette opération, le cuivre doit prendre une teinte rose pâle et l'eau doit couler en nappe régulière. Parfois le métal peut prendre par endroit une légère teinte d'oxydation. Cela n'a aucune importance, et il suffit de verser dessus un peu du liquide que nous venons d'indiquer pour le

décapage. Après chaque décapage, il faut bien rincer la plaque et l'essuyer sans *attendre*. Ne jamais employer des chiffons, mais le papier de soie, et toujours un morceau propre.

Cependant, on remarque parfois que, malgré les soins apportés à ce travail, le cuivre reste gras et cela se voit juste au moment de l'essuyage. Le restant de l'eau commence à « perler ». Hélas, il n'y a qu'un remède, c'est de recommencer le dégraissage.

Que n'a-t-on pas écrit à ce sujet dans quelques traités. Que de fantaisies. A lire les propositions décrites avec simplicité, on croirait que tout ira bien, à peine le cuivre touché à la craie et à l'alcool. J'insiste qu'il faut regarder de près. Parfois il faut recommencer 3 ou 4 fois la même opération. Le dégraissage de la planche de cuivre est aussi important que la morsure. Si le cuivre est mal préparé, la gélatine saute, et si la gélatine tient, c'est le grain qui saute, si paradoxale que cela paraisse. Et si la gélatine et le grain tiennent, c'est le perchlorure qui mordra irrégulièrement.

D'ailleurs, l'aquafortiste doit prendre les mêmes précautions minutieuses pour se garantir un résultat parfait. Et nous ne sommes pas au bout de toutes les difficultés. J'ai dit que l'héliogravure est difficile à pratiquer. On est toujours à la merci du moindre accident imprévu.

Nous pouvons donc résumer le travail de préparation, et voici dans l'ordre, la marche à suivre.

- 1) Préparation du mélange (lessive-craie).
- 2) Frotter avec un papier de soie chiffonné.
- 3) Rincer sous le robinet.
- 4) Décaper (eau, acide).
- 5) Recommencer la même manœuvre (1, 2, 3, 4).
- 6) Rincer fortement sous le robinet.
- 7) Essuyer énergiquement et sans attendre avec un papier de soie chiffonné.

8) Ne jamais toucher le cuivre nettoyé, ni avec les doigts, ni avec des chiffons, mais prendre la planche seulement par les tranches, à moins que les marges soient prévues très larges.

On doit faire un choix judicieux de papier de soie. Tous les papiers de ce genre ne sont pas bons. Mauvais est celui qui a un côté trop luisant, genre paraffiné. D'autre part, le papier buvard contient parfois dans sa pâte quelques parcelles

dures qui rayent le cuivre. Donc, il faut tout vérifier avant d'en faire usage.

Le nettoyage de la plaque ne doit pas être fait longtemps avant, ni la veille. Il suffit parfois d'un temps très court pour permettre au cuivre de s'oxyder. Par conséquent, on préparera la planche après l'insolation du papier en charbon, destiné à la morsure et quelques minutes avant de retirer celui-ci du châssis. D'ailleurs le nettoyage de la plaque demande au maximum 7 à 8 minutes. On fera bien de se fabriquer une planchette, composée de lattes et disposées verticalement et horizontalement, selon la grandeur de l'évier.

De même, on peut disposer sur le robinet un tuyau souple en caoutchouc pour pouvoir promener le jet d'eau dans tous les sens.

Avant de parler de la sensibilisation du papier au charbon pour la morsure, je voudrais qu'on lise attentivement quelques conseils donnés par le fabricant, conseils très importants pour éviter un grand nombre d'erreurs de toutes sortes.

1) Le papier au charbon Autotype pour l'héliogravure contient à la sortie des usines une certaine humidité, approximativement 10 %. Par conséquent, lorsque l'on achète un rouleau, on fera bien d'entreposer celui-ci dans un endroit tel que cette humidité ne puisse s'évaporer. Si le papier pigmenté est emmagasiné dans une chambre trop sèche, il devient cassant et difficile à dérouler. Il est évident que les premiers tours du rouleau se dessèchent plus vite que les autres et il en résultera que le papier absorbera inégalement la solution sensibilisatrice, provoquant ainsi des différences dans la sensibilité et par conséquent, dans la gravure.

Il ne faut, en aucun cas, introduire *une matière desséchante quelconque dans les boîtes à conserver le papier.*

2) Dans les climats très secs on pourra ajouter de 1 à 4 % de glycérine au bain sensibilisateur, afin d'amollir le papier et de réduire ainsi le manque d'adhérence avec l'écran tramé.

3) La rapidité du papier au charbon est plus grande en été qu'en hiver. Il est donc recommandé de réduire la force du bain d'environ 25 % pendant la saison chaude (voir formules spéciales pour climats tropicaux).

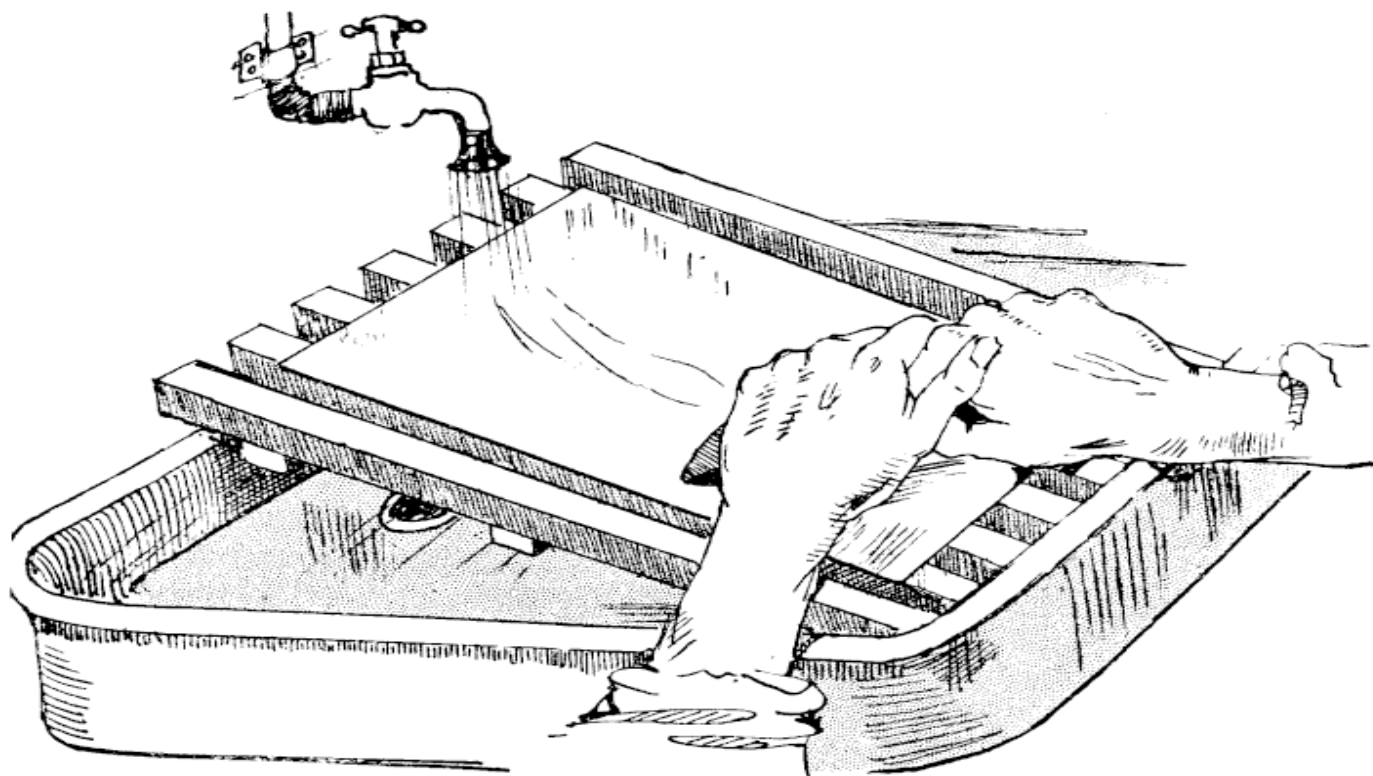
4) Certains techniciens ne tiennent pas suffisamment compte

de ce que la rapidité du papier pour l'héliogravure sensibilisée varie proportionnellement avec son degré hygrométrique.

Un papier *très* sec s'impressionnera lentement et aura tendance au contraste, alors qu'un papier contenant de l'humidité en excès sera plus rapide et donnera des résultats plus doux.

L'Autotype C^o a entrepris une expérience qui a conduit à un résultat fort intéressant.

Une feuille de papier pour l'héliogravure fut sensibilisée et



séchée sur place : après pelliculage, la feuille fut coupée en 3 morceaux. Le premier fut placé dans une boîte contenant du chlorure de calcium, le second fut conservé de façon normale et le troisième fut conservé dans un endroit humide. Deux jours après, les trois morceaux de papier furent analysés et comparés au point de vue de leur degré de rapidité et de leur degré d'humidité.

N^o 1 conservé dans une boîte contenant du chlorure de

calcium contenait 8 % d'humidité et s'imprimait fort lentement.

N° 2 conservé normalement, contenait 10,6 % d'humidité et sa rapidité fut d'environ 13 % plus grande que le témoin N° 1.

N° 3, conservé dans un endroit humide, contenait 16,5 % d'humidité et sa rapidité à l'impression fut de 70 % plus grande que le N° 1.

Evidemment cette expérience a été poussée à l'extrême. Nous savons déjà qu'un papier au charbon sensibilisé ne doit pas être exposé à un endroit lui permettant d'absorber une si grande quantité d'humidité. D'autre part, nous ne devons pas garder le papier sensibilisé dans une boîte contenant du chlorure de calcium.

Cependant, des variations dans le degré hygrométrique des papiers destinés à l'héliogravure sont inévitables. C'est pour cette raison même que nous recommandons fortement qu'un essai du papier, destiné au travail de la journée, soit fait d'abord.

L'héliographe ne doit pas s'imaginer qu'il soit possible de fournir du papier au charbon qui, une fois sensibilisé, possède exactement les mêmes qualités durant toute l'année, en dépit de la température et des changements atmosphériques. Ceci est une impossibilité absolue.

Si le papier a été séché sur une plaque de verre ou sur une plaque ferrotipe, il est nécessaire de le suspendre pendant une heure dans une chambre noire dont le parquet a été aspergé d'eau, afin de permettre à l'émulsion d'absorber le degré voulu d'humidité.

Le séchage du papier demande 2 ou 3 heures par temps sec. Il est très recommandé d'utiliser des boîtes de séchage avec le chlorure de calcium. Celles-ci sont préférables à celles au séchage à courant d'air, car dans ces dernières, le papier tend naturellement à sécher inégalement, les bords séchant plus vite que le centre ; tandis que dans les premières, le séchage se fait automatiquement et ne peut être affecté ni par la température, ni par le degré hygrométrique de l'air ambiant.

Le chlorure de calcium devenu déliquescent, peut être régénéré par chauffage au rouge dans des creusets en terre réfractaire.

J'insiste particulièrement sur le fait suivant :

Avant de couper le papier à sa grandeur définitive, il faut tenir compte du fait qu'en mouillant le papier, celui-ci s'allonge davantage dans le sens de la largeur que dans celui de la longueur. Il est donc nécessaire, surtout dans le procédé tri-chrome, de couper le papier dans le même sens du rouleau, la grande dimension des épreuves dans le sens de la longueur du rouleau car c'est dans cette dimension que le papier s'étend le moins.

SENSIBILISATION DU PAPIER AU CHARBON POUR LA MORSURE

Le papier au charbon, destiné à la morsure, est un simple papier avec de la gélatine, semblable à tous les papiers au charbon, mais il a une teinte orangée, celle de la terre de Sienne brûlée, à cause des qualités spectrales. Il est certain que les fabricants n'ont pas choisi cette teinte par hasard mais après de nombreux essais et des expériences de toutes sortes. Une fois dépouillé sur le cuivre, le papier orangé est très visible et permet de surveiller très facilement les progrès de la morsure.

Il existe plusieurs sortes de papier pour l'héliogravure. G. 12, utilisable sous tous les climats et pour tous les besoins ; c'est celui de tous les papiers qui donne le plus facilement les meilleurs résultats.

G. 15. Papier légèrement plus flasque que le précédent. Préparé suivant une formule spéciale, il fournit des images d'une gradation très délicate et est celui qui est le plus utilisé pour l'héliogravure en trois couleurs et dans les travaux exigeant une grande finesse.

G. 16. *Extra rapide*, papier préparé suivant la même formule que celle de G. 12, mais d'une rapidité d'impression double.

G. 17, papier fabriqué pour répondre aux desiderata de nombreux graveurs en trois couleurs qui préfèrent des images à gradation très douce. Ses qualités sont les mêmes que celles du G. 15, mais il demande une exposition plus longue.

G. 18, temps chauds, papier de la même couleur et du même type que le G. 12, recommandé pour les pays chauds et pour les temps de grande chaleur.

G. 19. *Extra rapide*, analogue comme couleur et comme
Héliogravure au grain.

type au G. 15, mais préparé suivant une formule spéciale qui lui donne une rapidité double d'impression.

G. 20. *Temps chauds*, analogue au G. 15 et recommandé pour les pays chauds ou pour tous les temps de grandes chaleurs.

Enfin le dernier venu le G. 21 d'une rapidité 3 fois plus grande que le G. 12 et le G. 15.

Il faut noter que le G. 16 et le G. 19 sont légèrement sensibles avant d'avoir été sensibilisés au bichromate et on ne doit les manipuler qu'à l'obscurité ou en lumière jaune.

Après leur sensibilisation au bichromate et leur séchage, il est recommandé de ne les manipuler que dans une lumière jaune moins abondante que celle qui est généralement utilisée avec les papiers ordinaires.

Tous les papiers dits « Temps chauds » sont fabriqués pour les climats tropicaux ou semi-tropicaux, ainsi que dans nos climats par temps très chauds. Leurs propriétés sont telles qu'il n'y a aucun accident à redouter par temps chauds, tant en ce qui concerne leur sensibilisation que leur montage sur le cylindre ou sur les plaques de cuivre. Ils s'emploient d'ailleurs de la même façon que les papiers ordinaires. Leur émulsion spéciale permet de les sensibiliser sans danger dans les bains dont la température est de 27° C ; température qui, dans les cas extrêmes, peut même être de 29°. Malgré cela, ces papiers ne gonflent pas exagérément et restent faciles à manier.

Le temps d'immersion dans le bain de sensibilisation est réglé par la température :

2 minutes d'immersion à 27° C ;

2 minutes 30 sec. à 21° C ;

3 minutes d'immersion à 18°.

L'expérience a montré que les nouveaux papiers G. 18 et G. 20 se dépouillent au mieux entre 40 et 46°. Le développement est assez lent et il faut avoir grand soin de le pousser à fond, ainsi que cela doit toujours se faire.

Comme les nouvelles émulsions ont un pouvoir adhésif très élevé et ne donnent qu'un relief très minime au moment de leur montage, le risque de la formation de bulles d'air et de tous les inconvénients qui en résultent se trouve ainsi réduit au minimum.

Les papiers pour l'héliogravure sont généralement fabriqués en rouleaux et aux dimensions suivantes :

largeur : 76, 82, 91, 100, 110, 115, 120, 122 centimètres ;
longueur : 3 mètres 60 centimètres.

Ce que l'on demande d'un bon papier pour la morsure, c'est une fabrication irréprochable, toujours constante en ce qui concerne les traits caractéristiques et enfin, une bonne conservation. Je tiens à rendre hommage à la Compagnie Autotype pour toutes les qualités de fabrication que présentent tous ses papiers destinés aux procédés de charbon.

La sensibilisation du papier pour l'héliogravure se fait exactement dans les mêmes conditions que le papier noir pour le positif. Bien entendu, le séchage se fera identiquement. La composition du bain au bichromate ne varie pas autant que celui destiné au positif. Généralement, on ne dépasse pas la teneur de 5 % et on fera bien de se tenir à la moyenne de 4 % ou de 3 %.

En tout cas, la sensibilité du papier augmente avec la plus grande teneur du bichromate.

Un bain de 2 % par exemple :

Eau	1000 cc
Bichromate de potassium	20 gr.

correspond à peu près au papier citrate.

Sensibilisé à 5 % de bichromate pur, sans ammoniacque et sans acide citrique, le papier devient 2 ou 3 fois plus rapide.

Lorsque l'on augmente encore davantage la quantité de bichromate, la sensibilité progresse toujours, mais, il paraît que la couche ne s'insolubilise pas autant dans sa profondeur, d'où une diminution de contrastes. On a cherché longtemps à en trouver les causes. L'explication la plus probable de ce fait a été suggérée par Fishenden : les rayons violets et ultra-violets provoquent une insolubilisation des couches superficielles, mais, en raison de l'absorption considérable de ces radiations par le bichromate, contenu dans la couche de gélatine, ils ne peuvent pénétrer à l'intérieur. Il est fort probable que cette explication est juste, en tout cas elle est logique. Toutes les formules que nous avons données jusqu'à maintenant, ont été utilisées pour les papiers impressionnés à la lumière du jour.

Or, les expériences faites à Londres par H. Mills Cartwright, Professeur à la County Council School of Photoengraving, prouvent qu'à la lumière électrique, en utilisant par exemple une lampe demi-watt, la concentration du bichromate, sans annuler la sensibilité croissante de la gélatine, ne modifie pas d'une manière appréciable la gradation du papier. D'autre part, il est certain que, dans fort peu de temps, les fabricants mettront à la disposition des usagers des papiers d'une rapidité encore plus grande et alors toutes les installations électriques coûteuses et encombrantes deviendront inutiles, tout au moins dans une certaine mesure. On se servira des simples ampoules électriques comme pour le papier gazlight. Mais n'anticipons pas !

Nous avons donc sensibilisé le papier et nous nous disposons

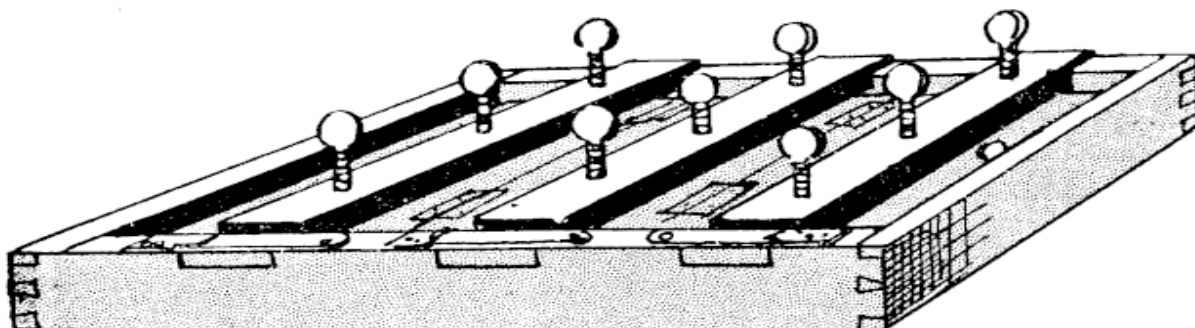


Fig. 2. — Châssis pour heliogravure

à le mettre dans le châssis, après avoir bordé de papier noir le positif.

La nécessité de marquer le sens du papier est ici formelle, de même qu'il faut marquer les quatre coins du rectangle, formés par le papier noir de la cache. Pour obtenir ces indications, on place le châssis avec le positif devant une lampe électrique. On ouvre la moitié du volet et on voit très bien par transparence les 2 coins. On les marque, avec un crayon, sur le dos du papier. Le volet refermé, on tourne le châssis pour répéter la même manœuvre et on repère les deux autres, ainsi que le haut et le bas de l'image (ou l'un d'eux seulement). A partir de ce moment, le papier ne doit plus se déplacer par rapport au positif. D'ailleurs, déjà à partir du premier repérage, il faut à tout prix éviter un déplacement du papier. Autrement, les 4 coins ne seront pas exacts.

En fermant les volets, prendre des précautions pour éviter tout mouvement brutal et forcé. De même, il ne faut pas serrer à fond une seule vis, mais, bien au contraire, serrer toutes les vis petit à petit et cela graduellement. Au besoin, on cherchera à vérifier sur la glace si le papier ne forme pas une poche quelconque ou si un endroit ne se soulève pas un peu par rapport au côté opposé. La pratique vous indiquera vite le chemin à suivre et les précautions à prendre.

Toutefois, la technique moderne et les exigences professionnelles ne peuvent s'accommoder avec ces tâtonnements, aussi a-t-on cherché d'autres moyens pour faire vite et bien et mieux que les vieux systèmes. Voici un châssis pneumatique, établi par les Établissements Bouzard & fils. On verra de suite quels avantages il procure.

1) Le châssis s'ouvre avec la glace qui se présente au-dessus. Le papier au charbon avec le positif est mis sur le plateau, on le recouvre délicatement avec la glace qui n'a que 5 à 6 millimètres d'épaisseur. On fait fonctionner la pompe qui fait le vide et attire de ce fait la glace contre la plaque ou le papier avec le positif. La pression est idéalement réalisée.

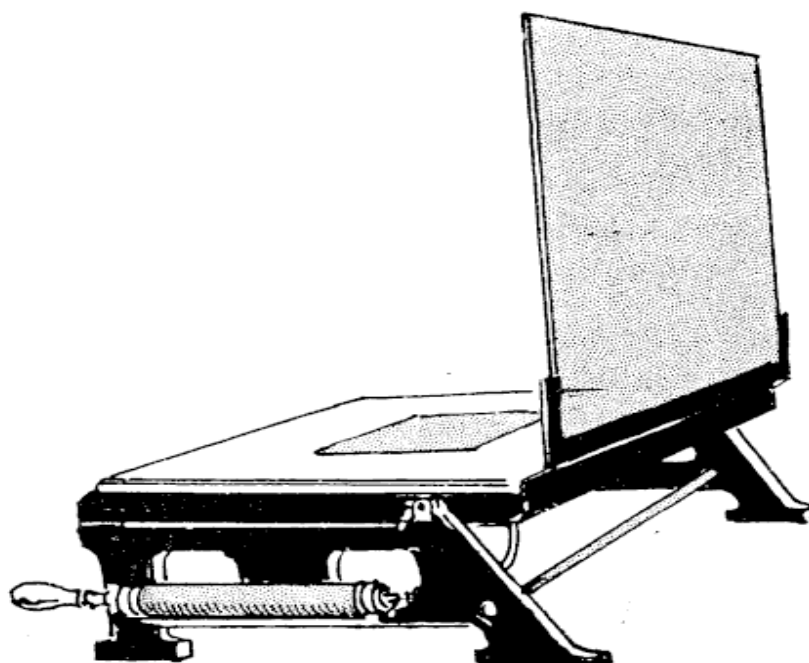
Il ne vous reste qu'à faire tourner le châssis sur ses pivots pour obtenir la position la plus favorable pour l'exposition à la lumière. L'opération terminée, on recouche le châssis dans sa position horizontale, on ouvre le robinet doucement, l'air y pénètre et la glace se détache tout à fait normalement. Je ne suis pas au courant des formats, je crois qu'il en existe à partir de 40×50 . Il est préférable de s'adresser directement à la maison, 10 B^d de la Bastille à Paris.

Nous n'avons plus qu'à porter à la lumière du jour.

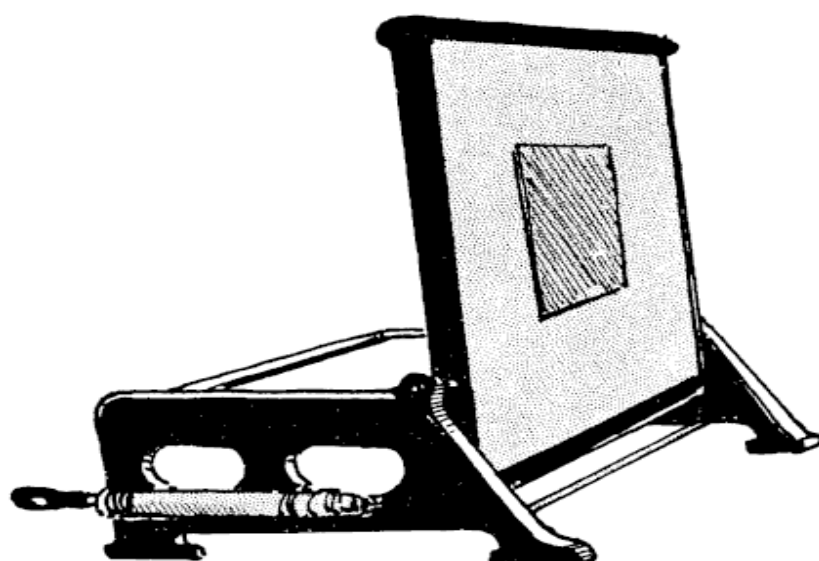
Le photomètre, garni de son papier au citrate, sera placé à côté du châssis.

Pour donner une idée de la durée de l'exposition, on peut approximativement fixer en été, par beau temps, de 6 à 8 minutes le temps de pose nécessaire, à travers un positif normal et un papier sensibilisé à 4 % de bichromate avec 30 gouttes d'ammoniaque pour 100 centimètres cubes de bain.

Cependant, il est bien plus préférable de s'en tenir toujours aux indications du photomètre. Celui dont nous avons parlé, chargé de papier citrate (Lumière) blanc et brillant, marquera



Mise en place



Exposition

Fig. 3 et 4. — Châssis métallique pneumatique.

la teinte 18 d'un ton assez sombre, le chiffre 9 sera assez pâle, tandis que sa teinte sera complètement invisible.

Ce n'est qu'une indication très fragile pour un point de départ.

Pendant l'exposition, il est bon de tourner le châssis autour de son axe deux ou trois fois. La lumière agit ainsi plus régulièrement et contourne quelques poussières qui se seraient glissées entre la glace du châssis et le positif.

Nous avons jugé l'exposition suffisante. En rentrant au laboratoire, on retire le papier sensibilisé et, avec une règle et un crayon, on trace 4 lignes qui réuniront les 4 points repérés de la cache. C'est ici que nous pouvons juger l'utilité des repères.

En effet, lorsque l'on observe la couche du papier, on ne voit que vaguement une certaine coloration de la teinte. Quelques endroits très clairs du positif sont marqués par un ton plus sombre. En général, si nous n'avions pas marqué les 4 repères, nous ne saurions plus en définitif, à quel endroit il faut couper le papier. Bien entendu, il faut laisser une marge d'un demi-centimètre au moins. Ces marges sont indispensables comme nous le savons déjà. D'autre part, les marges doivent être parallèles aux marges de la gravure. Et puis, le papier doit être transféré rigoureusement droit par rapport à la planche.

Tout cela est facilité par les repères.

Nous pourrions suivre exactement l'opération de transfert du papier positif sur verre. Avec les petits formats, aucune difficulté n'est à signaler. Par contre, pour les grands formats, on est obligé de choisir :

- 1) Le moment précis de retirer le papier de l'eau, et
- 2) Placer le papier exactement à l'endroit repéré sur la planche, ce qui n'ira pas sans quelques rectifications.

Tout cela demande un certain temps qui pourrait se prolonger trop au moindre incident. En attendant, le papier continue à absorber l'eau, ce qu'il faut à tout prix éviter. Aussi a-t-on cherché des remèdes, et on a trouvé un moyen, très simple et parfaitement sûr, de parer à cette difficulté. Il s'agit simplement de prendre pour le trempage, un mélange d'eau et d'alcool dénaturé. On peut compter environ 90 secondes et même jusqu'à 2 minutes pour mouiller le papier dans ce mé-

lange, après quoi on le retire avec la planche de cuivre, mise auparavant dans la cuvette. On peut même couler, tout simplement, une légère couche sur la planche de cuivre ou glisser celle-ci sous le papier.

Ainsi, a-t-on largement le temps pour faire l'emplacement. Une fois le papier retiré de la cuvette et se trouvant sur la plaque de cuivre, on éponge l'excès du liquide, on place un papier buvard et par-dessus celui-ci, une toile cirée. Avec la râclette, nous commençons à chasser le liquide qui sera imbibé par le papier buvard. Il ne faut pas donner des coups trop violents avec la râclette, mais simplement une pression régulière et continue, du milieu vers les bords. En lumière fri-sante, on inspecte bien si aucune poche d'air ne s'est formée. Si oui, appuyer énergiquement dans tous les sens. Mais, soit dit en passant, il faut éviter à tout prix un accident pareil, et qui ne doit et ne peut pas se produire si on râcle bien du milieu vers les bords.

En effet, cette ampoule représente une gélatine qui n'a pas adhéré au cuivre. Par contre, elle est entourée par une gélatine fortement agrippée au métal. Par un mouvement énergique, nous pouvons écraser cette poche ; une partie de l'air s'en ira à travers le papier, tandis que l'autre partie sera dispersée en une grande multitude de bulles d'air. Ceux-ci fourniront pendant la morsure autant de petits trous, à travers lesquels le mordant se précipitera dès le début. Donc, répétons encore une fois, qu'après avoir râclé, il faut être en présence d'une surface parfaitement lisse, sans bosse ou ampoules. Les bords ne doivent pas se soulever mais être bien collés contre le métal.

On laisse ainsi la planche sécher, soit dans l'obscurité, soit à la lumière électrique, pendant 15 à 20 minutes pour les grands formats et 8 à 10 minutes pour les petits. L'eau alcoolisée sera reversée dans la bouteille et filtrée au filtre en papier (jamais au coton).

RECOMMANDATIONS

Quelle que soit la manière dont vous opérez, ni l'eau ni l'eau alcoolisée ne doivent pas être employées à une température supérieure à 21°, ni inférieure à 10°. Le liquide ne doit

tenir en suspension aucune poussière, aucun corps étranger. La coupe du papier doit être franche, afin qu'aucun petit restant ne se détache et s'interpose pendant la mise en place sur le métal.

D'autre part, la forte pression du robinet occasionne souvent des bulles d'air, et l'eau en contient par conséquent en grand nombre.

Il est préférable de n'utiliser pour le trempage que de l'eau bouillie et non agitée. Pour le mélange d'eau et d'alcool, cette question ne se pose pas, attendu que ce mélange a été préparé quelques jours d'avance, filtré et la bouteille laissée au repos.

A propos de ce mélange, j'ajoute qu'à la longue il se colore légèrement en jaune et un dépôt sale se forme ; par conséquent, le filtrage est indispensable. Le coton ne suffit pas et il faut utiliser le filtre en papier. De temps en temps, vérifier la densité qui doit être environ 0,945 et, si besoin est, compléter par un mélange frais. Cette densité peut même descendre jusqu'à environ 0,950 par l'évaporation de l'alcool pendant l'usage répété. Trop riche en alcool, le trempage se fait mal et le papier ne colle pas au métal.

Nous reprenons donc la grande cuvette, vidée de son contenu (eau alcoolisée) et la remplissons d'eau fraîche. Nous y mettons notre petit support et nous laissons tremper la planche, mise dans l'eau, pendant 5 minutes. Chasser toutes les bulles d'air qui se forment constamment. La température doit être élevée jusqu'à 35°. A partir de ce moment la gélatine commence à fondre. Nous poussons la température jusqu'à 40° et si nous voyons la gélatine sortir des bords, c'est le moment de soulever un coin, et de retirer le papier qui doit se détacher sur toute la surface. En cas de forte surexposition, élever la température jusqu'à 45°. Le papier enlevé, nous avons devant nous un placard roux et uniforme. Par endroit, surtout dans les parties des grandes ombres, on peut parfois observer une gélatine déjà fondue et qui laisse voir le cuivre. Il n'y a pas à s'inquiéter, la

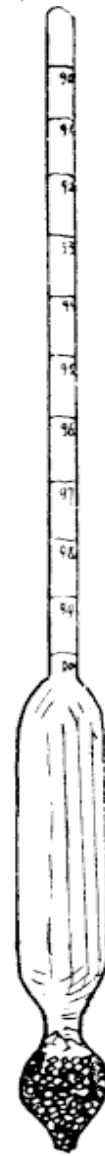


Fig. 5.
Densimètre
pour l'alcool.

gélatine a simplement fondu, dès que la température a atteint 35°. Vers le milieu du développement, on verra toute la couche s'égaliser et prendre un aspect normal. Par contre, si cela arrive dans les hautes lumières, c'est un avertissement : « La gélatine n'a pas adhéré au cuivre et elle est restée sur le papier.

Soit que nous soyons en présence d'un défaut de fabrication, soit qu'un accident se soit produit pendant le séchage ou par l'insolubilisation spontanée, il faut recommencer toutes les opérations.

En balançant la cuvette doucement et en maintenant la température constamment à 40°, nous poussons le dépouillement à fond. Vers la fin de l'opération on change la direction du balancement, pour mieux voir si un dépôt de couleurs fondues se forme à la surface, indice que le dépouillement n'est pas terminé. De temps en temps on peut soulever, un instant seulement, la planche et laisser écouler la gélatine fondue. Cette manœuvre facilite énormément les dernières minutes du dépouillement.

La gélatine fondue a une tendance à se déposer sur la couche et le balancement ne parvient pas à la déloger. Ceci a une importance capitale. Il faut absolument que toute la gélatine fondue soit partie de la surface. En changeant de direction le balancement de la cuvette, les stries formées par la gélatine fondue, changent aussi de direction et c'est ainsi que l'on peut déterminer avec certitude, la fin du dépouillement, car lorsque l'on ne voit plus rien se former, on peut admettre que l'opération est terminée.

Après avoir remplacé l'eau sale par une eau chaude propre à environ 35°, on jette celle-ci et on termine le lavage par de l'eau froide.

RECOMMANDATIONS

Lorsque pendant le dépouillement, une saleté est tombée et ne se laisse pas déloger par le balancement de la cuvette, il faut attendre jusqu'au remplacement de l'eau chaude par l'eau froide. Au cas contraire, la couche étant très fragile, on

risque de l'abîmer. Il est même préférable de laisser égoutter la planche, pour pouvoir soulever la saleté avec un pinceau fin et pointu, sans toucher à la couche.

Le séchage de la plaque avec le transfert doit se faire le plus vite possible et d'une manière absolument régulière. Pour ce faire, on utilise un mélange d'eau et d'alcool (le densimètre doit marquer environ 0,905-0,908) et on laisse la plaque dans ce liquide au moins 10 minutes mais pas plus, en balançant de temps en temps la cuvette. Comme auparavant, on se servira pour le mélange d'un bon alcool à brûler. Une mauvaise qualité provoquerait infailliblement des accidents pendant la morsure. Observer strictement les densités, c'est-à-dire : 0,945 à 0,950 pour le trempage et 0,905 à 0,908 pour le séchage.

La température ambiante ne doit pas être trop humide ni trop froide. Inutile de dire que la plaque ne sera pas séchée dans la pièce où l'on a fait le dépouillement, surtout en hiver.

Le mieux est de maintenir la température entre 18 et 22°, et le degré hygrométrique entre 50 et 60 %. De même, un changement de température pendant le séchage est inadmissible. Vouloir, par exemple, accélérer le séchage d'une partie de la planche par l'exposition à la chaleur ou même au soleil, c'est s'exposer à un échec certain. La plaque doit sécher dans un endroit peu éclairé. La sensibilité du papier, même dans son état définitif, reste certaine.

Insuccès

Nous allons mentionner quelques insuccès, quitte à nous répéter plusieurs fois.

1) En enlevant le papier pendant le dépouillement, l'image se sépare du métal : le papier a été sensibilisé depuis plusieurs jours et fut conservé en mauvaises conditions. La couche est devenue insoluble ; le papier doit être conservé dans un endroit sec et, si possible, dans un rouleau en fer blanc.

Si même le papier sensibilisé se conserve pendant plusieurs jours, il est préférable, à tout point de vue, de l'utiliser dès qu'il est sec, au plus tard 24 heures après, *in extremis* 48 heures.

2) Parfois, l'eau n'ayant pas été assez chauffée, ou si l'on

n'a pas attendu suffisamment après la mise en contact avec le cuivre, on arrache la couche du support en tirant trop fort sur le papier. Suivre exactement toutes les recommandations. Le thermomètre doit se trouver toujours à côté de la cuvette.

3) Ampoule ou poche d'air : on a mal raclé (voir les recommandations à ce sujet).

4) Manque de détails dans les ombres : sous exposition certaine ou l'eau de dépouillement trop chaude. Peut-être, ce dernier a été poussé trop loin.

5) Aspect moutonné. Avant le séchage, indique un contact insuffisant ou manque de pression. Cela n'arrive pas avec des châssis pneumatiques ou des châssis dont les barres sont munies de quelques vis de bois pour obtenir la pression. Celle-ci doit être régulière, donc, ne pas visser trop fort une vis, mais les actionner toutes ensemble par quelques petits tours progressifs.

5) Aspect moutonné après le séchage indique l'atmosphère de l'atelier trop froide ou trop humide.

6) Comme ailleurs, nous conseillons formellement de tenir le bain sensibilisateur entre 15 et 18° et le mélange d'eau et d'alcool ni supérieur à 21° ni inférieur à 10°. Ne pas exagérer la durée de l'immersion dans ce mélange, la gélatine pouvant trop durcir.

Avant de parler de l'opération suivante, je consacrerai quelques mots à l'héliogravure, utilisant une tournette après coulage de la gélatine sur le métal. Ce procédé permet de revenir plusieurs fois, avec plusieurs morsures et rectifications partielles sur la même planche, de sorte que les résultats sont poussés jusqu'aux dernières limites.

La grande difficulté consiste tout simplement de savoir et de pouvoir couler la gélatine sans un défaut apparent.

Pour une installation scientifique ou dans un endroit sans aucune poussière, l'opération est relativement facile. Je ne vous rappelle que la fabrication des plaques photographiques ou celle des écrans colorés.

Il n'en est pas de même pour les simples amateurs et pour les habitants des grandes villes, où l'absence de poussière est un fait absolument anormal.

D'autre part, l'héliogravure à la tournette exige une con-

naissance profonde des principes du grainage et de la cuisson.
Voici d'abord l'outil de première nécessité, la tournette.

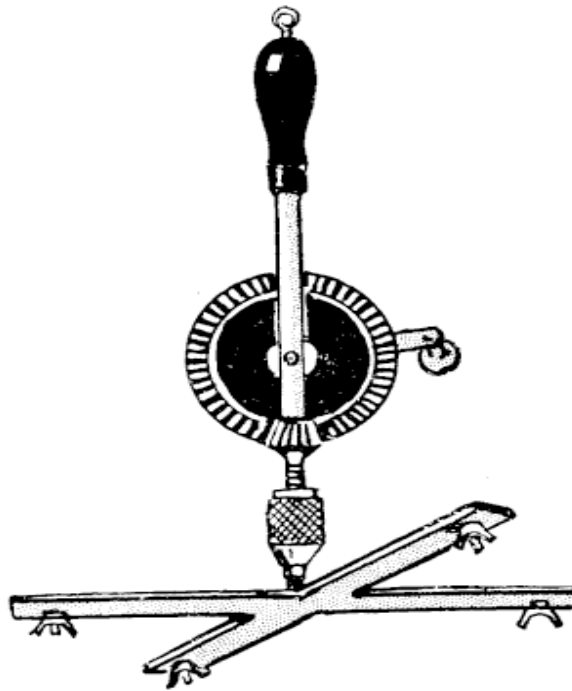


Fig. 6. — Tournette renversée

Il existe un grand nombre de tournettes, construites avec une plus ou moins grande fantaisie.

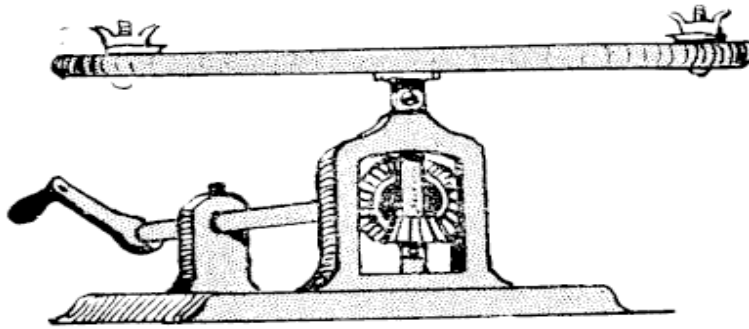


Fig. 6 bis. — Tournette à plateau

Cependant, nous en détachons deux principes :

- 1) Une tournette qui tourne la plaque avec sa surface sensible en dessus.

2) Une tournette qui tourne la plaque avec sa face en dessous.

A notre avis, il est presque impossible pour un amateur et avec des moyens de fortune, d'obtenir un résultat parfait avec la première. On a essayé de mettre la tournette dans une boîte, mais bientôt celle-ci devenait le nid des poussières, si minimes soient-elles. Il suffit de si peu de choses. D'autre part, son prix est assez élevé et les résultats toujours incertains.

On peut reconstituer, à peu de frais, le même genre de tournette, tout en ayant la possibilité d'avoir à sa disposition un outil, tournant la plaque avec sa face dirigée vers le sol. C'est l'essentiel.

Voici un modèle que l'on peut construire soi-même.

Découpez deux planchettes en bois contreplaqué suivant notre croquis.

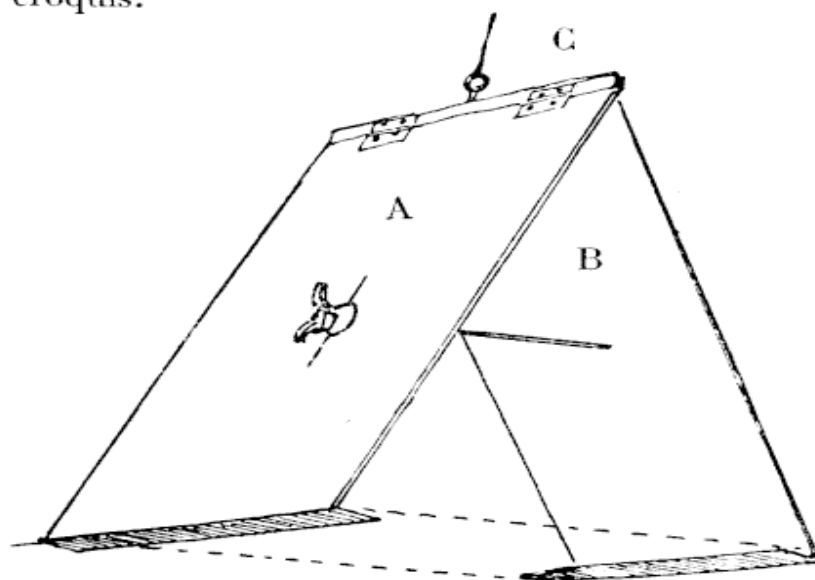


Fig. 7. — Tournette cônica.

En haut on utilisera une petite latte en bois dur, dont les dimensions seront :

Longueur.....	20 centimètres
Largeur	3 centimètres
Epaisseur	1 1/2 cm.

Le haut des deux planchettes A et B sera vissé à la latte C par deux charnières. Au milieu on vissera un solide piton.

En bas des deux planchettes on vissera de même une petite latte ou simplement un contrefort en bois plaqué. En faisant un trou dans chaque planchette, nous passerons une simple tige filetée qui aura d'un côté un petit écrou et de l'autre, un écrou à ailette. C'est simple et c'est peu de chose. Une telle tournette fonctionne bien, à condition que toutes les parties soient bien ajustées, et la tournette suspendue juste par son milieu avec une cordelette ou un fil de fer, soit au plafond, soit à une suspension. Lorsque l'on se sert d'un fil de fer, celui-ci doit être tenu par un piton tournant. Par terre on pose un large morceau de balatum ou un carton et un grand brûleur à gaz. Le poid de la tournette, muni de la plaque de cuivre, lui assure une stabilité verticale suffisante. Pour s'en servir on n'a qu'à lui donner un mouvement lent de rotation. Il est entendu que cette tournelle doit rester tout à fait horizontale et ne pas pencher d'un côté.

La description d'une tournette plus perfectionnée qui va suivre, est celle à laquelle on se tiendra particulièrement, parce que cet instrument est le plus pratique et le plus sûr.

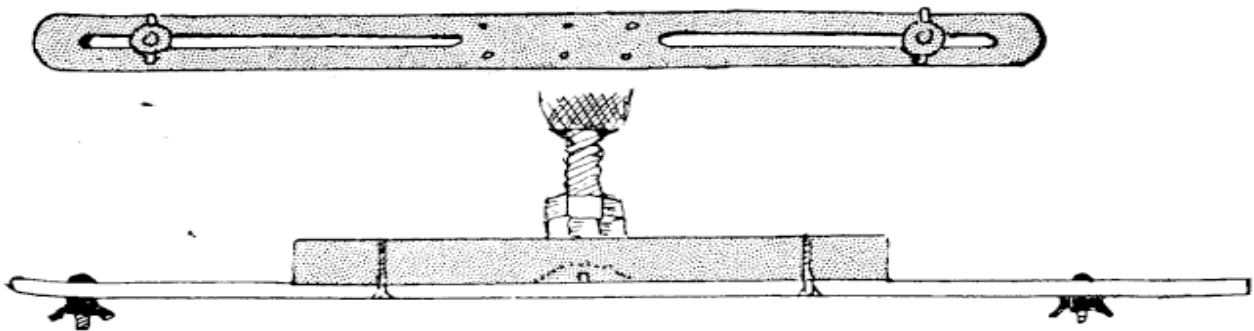


Fig. 8. — Tournette à main.

On fera l'acquisition d'un porte-foret ou perceuse avec engrenage à deux vitesses (environ 30 francs). D'autre part, dans une forte plaque bien planée en laiton, seront découpées au milieu deux fentes, dans lesquelles nous fixerons un boulon avec écrou à ailette de chaque côté.

Ensuite nous prenons une planchette en bois dur. Au milieu on percera un trou pour laisser passer une vis avec tête plate, ayant un pas pour recevoir un écrou.

Une fois la vis passée dans le trou de la planchette, elle sera maintenue solidement de l'autre côté par deux écrous, l'un sur l'autre.

Il suffit désormais de placer cette planchette juste au milieu de notre plaque en laiton ou en acier et de la fixer avec 4 vis.

Les têtes de celles-ci doivent se trouver du côté de la grande plaque, bien enfoncées et, si besoin est, limées afin que la surface soit bien plane et ne gêne pas, par une saillie, le dos de la plaque sensibilisée. Il suffit d'enfoncer la vis dans le madrier du porte-foret, serrer fortement et la tournette est prête à fonctionner.

Afin de se protéger contre les éclaboussures, on peut prendre un grand morceau de balatum ou autre matière, le rouler pour former un gros tube d'au moins 50 à 60 centimètres. Tout cela dépend, bien entendu, de la dimension des plaques et de la tournette elle-même. On peut, avec un grand avantage, mouiller les parois intérieures du tube, afin que toute poussière soit retenue. La hauteur du tube ne dépassera pas environ 50 centimètres.

PRÉPARATION DE LA GÉLATINE

Règles générales : Employer toujours et pour tout une eau distillée et filtrée. De même, n'utiliser que la gélatine de première qualité. Une des meilleures se vend sur le marché sous le nom de Gélatine Nelson (tendre et dure).

Eau distillée	100 cc.
Gélatine Nelson tendre.....	4 grammes
Gélatine Nelson dure.....	4 »
Bichromate de potassium	3 »

Ce sel sera pulvérisé dans un mortier très propre. Au besoin le nettoyer avec le produit « Nab », laver avec de l'acide chlorhydrique et rincer abondamment, sans le sécher.

La gélatine est d'abord bien lavée dans de l'eau distillée. On agite avec une baguette en verre, on détache toutes les impuretés en changeant 2 ou 3 fois l'eau. On presse bien la gélatine, afin qu'elle abandonne de l'eau en plus grande quan-

tité ; on jette cette eau et on la remplace par 50 centimètres cubes d'eau distillée propre et toujours filtrée. D'autre part, nous avons versé 50 cc. d'eau distillée dans le mortier pour dissoudre le bichromate de potassium. Après avoir filtré la solution, nous l'ajoutons au 50 cc. d'eau de la gélatine. Remuer doucement afin d'éviter des bulles d'air. Le tout sera placé au bain-marie et fondu lentement.

Une fois fondue, cette solution peut quand même contenir des impuretés, de sorte que la prudence exige un filtrage supplémentaire. Des filtres spéciaux pour coulage de gélatine, existent dans le commerce.

Voici comment on peut opérer avec des moyens de fortune.

Prendre un grand gobelet gradué avec bec. On fera un couvercle qui épouse l'ouverture du gobelet, tout en ayant une autre ouverture pour laisser passer un entonnoir en verre et dans lequel on mettra un filtre en papier. Celui-ci ne doit pas avoir une pâte trop serrée. Généralement ceux en papier blanc sont plus léger que ceux en papier gris. Le tout sera placé dans une très grande casserole avec de l'eau chaude (50 à 60 C.) La température peut

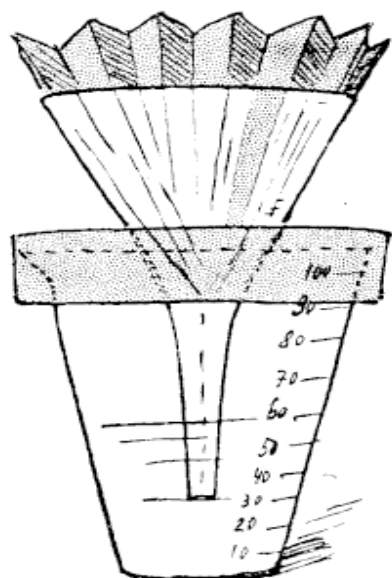


Fig. 9. — Gobelet avec filtre.

être maintenue par une petite flamme de veilleuse. Lorsque la solution de gélatine est prête, on la verse dans l'entonnoir, on place tout dans la grande casserole et on ferme celle-ci avec un couvercle. Un grand fait-tout en aluminium se prête très bien à cet usage. La vapeur chauffe l'entonnoir et le filtre, le gobelet se trouvant dans l'eau chaude, la gélatine peut couler doucement à travers le papier filtre et ne fige pas dans son récipent.

Il est très important de ne pas dépasser 50° comme température. La gélatine perd une de ses qualités lorsqu'on la chauffe au dessus du degré indiqué.

Je mentionne encore que ce même phénomène se produit

Héliogravure au grain.

si la gélatine est réchauffée le lendemain. Par conséquent, s'abstenir de se servir d'une solution réchauffée le lendemain.

Ne préparer que la quantité nécessaire mais aussi largement que possible. Bien des fois, le coulage ne se produit pas du premier coup.

Nous avons donc devant nous la gélatine fondue et transparente.

Après avoir nettoyé, décapé et largement rincé la plaque de cuivre, celle-ci sera séchée avec du papier de soie, changé plusieurs fois. Toute poussière ou corps étranger sera balayé avec un pinceau doux et large (queue de morue). Ainsi préparé, on fixe la plaque sur la tournette et on serre les deux boulons.

Bien entendu, la plaque doit se trouver tout à fait au centre du porte-plaque et sur lequel on marquera deux repères.

D'autre part, nous avons préparé 200-300 cc. d'eau distillée et filtrée, chauffée à 60° environ. On peut avec avantage chauffer la plaque au-dessus d'un fourneau. Ne pas s'approcher trop près de la flamme, la planche pourrait par la dilatation se courber légèrement. Après une inspection au dernier moment, et lorsque l'on est sûr que la planche est bien propre, on verse de l'eau distillée chaude sur celle-ci. L'eau doit couler en nappe régulière. La planche étant mouillée, on prend le gobelet avec la gélatine (essuyer le gobelet et enlever l'entommoir) et on relève la tournette. La plaque est tenue horizontalement, au-dessus d'une grande cuvette, contenant de l'eau. Nous versons la gélatine sur la plaque en son milieu. Le bec du gobelet doit être tenu très bas pour éviter les bulles d'air. Laisser couler lentement et sans arrêt, en réglant le coulage par une inclinaison de la plaque, tantôt à droite, tantôt à gauche, en avant ou en arrière. Au fond, c'est toujours le même principe, que ce soit le collodion, la benzine à bitume ou la gélatine. On peut préciser les mouvements comme suit :

- 1) Verser lentement un peu au-dessus du milieu.
- 2) Incliner à droite et ensuite à gauche.
- 3) Le troisième mouvement est l'inclinaison vers soi, d'abord du côté gauche et pour finir du côté droit. Sans attendre davantage, on coule une seconde couche de la même manière.

La gélatine que l'on verse sur la plaque ne se mélange pas

avec l'eau ayant servie pour mouiller la planche, bien au contraire, elle chasse l'eau en l'écartant.

On doit avoir à sa portée une brosse de peintre, bien propre, ou un agitateur en verre ; avec ceux-ci on peut ramener les bulles d'air vers les bords ou écarter une petite poussière, tombée pendant le coulage. Se garnir la tête avec un mouchoir ou une calotte, les manches bien retroussées, les vêtements de préférence en toile, bien brossés afin que rien ne se détache. Le mieux est de se vêtir d'un de ces manteaux légers en caoutchouc qui, étant très lisses, sont la meilleure garantie.

On ne saurait trop insister sur la nécessité absolue d'éviter la moindre poussière, car pendant la morsure, tout corps étranger, si petit soit-il, produira une inégalité.

Aussitôt l'opération terminée, nous renversons la tournette et commençons à tourner lentement au-dessus du brûleur que nous avons allumé préalablement, afin qu'aucune seconde ne soit perdue.

La pièce doit être éclairée à l'électricité, toute lumière du jour doit être bannie.

Au début on tourne très lentement, environ 30 tours à la minute (le porte-plaque et non la manivelle de l'engrenage).

Cette vitesse, petite au début, est nécessaire parce que pendant la rotation, l'extérieur de la plaque parcourt une distance plus grande et par conséquent, sa vitesse sera plus élevée. De là, on peut conclure que, grâce à la force centrifuge, la gélatine sera projetée sur les bords avec plus de violence que celle du centre, et une couche d'épaisseur inégale s'ensuivra. Or, une couche mince sera forcément plus sensible qu'une couche plus épaisse, à conditions égales s'entend.

Lorsque la gélatine est un peu figée, on peut accélérer le mouvement pour hâter la dessiccation.

Avec une certaine habitude et connaissant bien les résultats de sa propre tournette, on peut à volonté produire une couche mince ou une couche plus épaisse. La première a une tendance à la dureté et servira de préférence pour positif au trait ou avec peu de modelé, tandis que la seconde sera réservée pour positif très modelé.

La gélatine sèche en quelques minutes au-dessus de la flamme. La distance qui sépare la couche de la flamme, dépend du genre

du brûleur et de sa puissance. L'opération que nous avons décrite, porte le nom de « cuisson ».

Une fois sèche, la couche doit avoir un aspect très brillant, n'ayant nulle part un accident quelconque.

On attend le refroidissement de la planche, et puis, la pose du positif peut se faire, couche contre couche, sur la plaque sensibilisée.

Avec quelques morceaux de papier gommé on accouple le positif à la plaque.

Dans cet état, nous pouvons mettre les deux éléments dans le châssis presse, en utilisant les vis de bois pour forcer le cuivre à s'aplatir complètement. Ne pas trop forcer, de crainte de briser la glace. Généralement, le positif doit avoir encore deux repères, faits à l'encre de chine ou au crayon, soit deux lignes qui se croisent en croix, soit tout autre repère que l'on jugera meilleur. Ces repères seront reproduits par la morsure et si, pour une raison quelconque, on se voyait dans l'obligation de recommencer une seconde insolation sur une nouvelle couche de gélatine, les repères de la morsure et du positif seront superposés avec l'aide d'une loupe. Nous obtiendrons ainsi une seconde morsure, exactement dans les mêmes creux. Quelques praticiens préparent 3 différents positifs. Le premier très heurté, le second très modelé et le troisième un peu voilé par une surexposition générale. Entre chaque coulage et pour chaque morsure, un grain doit intervenir.

Nous verrons par la suite (chapitre grainage) qu'une étude très sérieuse est nécessaire pour obtenir des résultats de qualité supérieure.

On conçoit aisément ce qu'un procédé pareil peut donner entre les mains d'un artiste. Hélas, à notre époque où chaque minute est comptée, on préfère l'ouvrage exécuté rapidement, c'est-à-dire vite et bien. Le sacrifice que l'on doit s'imposer pour faire très bien, devient de plus en plus rare.

Bref, nous avons relaté dans ce chapitre, le procédé le plus important et qu'on utilise dans tous les pays. L'héliogravure au charbon ou à la gélatine coulée, est, de tous les procédés photomécaniques, le plus beau et le plus artistique. Inutile de chercher autre chose. On a essayé de remplacer la gélatine, soit par l'albumine, soit par la dextrine ou autres gommes ;

aucun résultat n'est comparable à celui que l'on obtient avec de la gélatine, en tout cas pour les demi-teintes continues.

Cependant, je ne veux pas passer sous silence quelques préparations héliographiques, en laissant aux lecteurs de ce traité le soin de dégager ce qu'ils trouveront acceptable ou non pour leur pratique personnelle.

Voici par exemple, le procédé au bitume, destiné aux reproductions de dessins aux traits, cartes géographiques, plans, etc.

Son invention date du Niepce qui avait remarqué que le bitume, dissout dans l'essence de lavande devient sensible à la lumière et durcit. Il ne se dissout qu'avec une certaine paresse dans les parties touchées par la lumière. Bien entendu, cette sensibilité est très réduite, néanmoins elle existe et il s'agit de poser aussi longtemps que nécessaire pour obtenir un résultat certain.

La plaque étant nettoyée et décapée selon les règles classiques, on verse sur la surface polie et brillante, une solution de bitume, composée de :

Benzine cristallisable.....	100 cc.
Bitume de Judée.....	5 grammes
Essence de lavande.....	1,5 »

Il est essentiel de couler la solution de telle sorte que le bitume ne revienne pas sur lui-même. L'excès du liquide est reversé dans la bouteille et peut servir pour une autre fois. La solution sèche très rapidement, de sorte qu'une tournette est inutile, toutefois elle ne nuit pas.

Il est entendu qu'aucune flamme ne doit être allumée dans le voisinage où s'effectue l'opération. On peut réduire la solution à 3 %, à condition de couler 2 couches, l'une sur l'autre, la première ayant servi simplement à mouiller la plaque et faciliter ainsi l'étendage. La poire à ventouse est très indiquée pour cet usage.

Le positif qui servira pour ce genre de procédé, doit avoir le verre à nu dans les lumières, tandis que les traits seront d'un ton vigoureux et même brun.

Au soleil, la pose durera environ 20, 30 et même 45 minutes. On peut se servir d'un photomètre. En tout cas, nous sommes très loin de la rapidité, constatée avec la gélatine bichromatée.

Nous verrons par la suite qu'il est possible d'obtenir une rapidité au moins égale.

L'exposition terminée, on plonge la plaque dans une cuvette, contenant de l'essence de térébenthine. Celle-ci peut dissoudre le bitume dans les parties qui ont été préservées par les traits noirs du positif, tandis que les lumières, le verre étant à nu, ont en partie insolubilisé le bitume. Je dis, en « partie » car le bitume reste toujours soluble dans de l'essence, il n'y a que simplement une résistance qui se produit jusqu'à un certain degré. Dans ces conditions, il faut agir avec précaution.

L'essence de térébenthine ayant servi, est à préférer, par conséquent, si vous employez un dissolvant frais, ajoutez un peu du vieux ou dissolvez un peu de bitume, pour en diminuer l'énergie.

La plaque doit être froide, le bitume est très sensible à la chaleur qui le ramollit.

Lorsque l'on juge la durée du dépouillement suffisante, on retire la plaque et on laisse couler un robinet d'eau à forte pression, afin que toute essence soit balayée.

Dans cet état, on peut essuyer la plaque avec précaution, et ensuite elle sera exposée encore une fois sans positif, à la lumière vive pour durcir le bitume.

Tel quel, ce procédé n'a aucun avantage sur la gélatine bichromatée. Il est long et désagréable à manier. L'odeur forte et pénétrante de l'essence ainsi que celle de la benzine indispose bien souvent celui qui manipule ces dissolvants. La morsure peut se faire, soit par l'acide nitrique diluée, par exemple :

Eau	100 cc.
Acide nitrique.....	20 cc.

soit par le perchlorure à un degré de concentration faible

Perchlorure de fer à 45°.....	67 cc.
Eau	33 cc.

ce qui donne à peu près un titre de 30° Baumé.

Une concentration plus faible donnera une morsure de plus en plus blonde.

Depuis quelques années on a cherché à perfectionner le procédé au bitume. On a trouvé que la benzine cristallisable

constitue, en raison de sa très grande volatilité, un dissolvant, peu commode pour l'étendage des couches de bitume. La benzine lourde (mélange de toluène et de xylène) est, à tout point de vue, préférable (expériences effectuées au Laboratoire de l'Ecole Estienne sous la direction de M. L. P. Clerc).

Cependant, la sensibilité du bitume reste très inférieure et on a cherché par d'autres moyens, par de différentes combinaisons, à obvier à cet inconvénient.

Voici, par exemple, la combinaison du bitume avec de l'albumine bichromatée. Ce dernier étant très rapide à la lumière du jour, on s'y prend de la manière suivante :

On coule sur une plaque, nettoyée et décapée, une dissolution de :

Benzine lourde	100 cc.
Bitume	5 grammes

Lorsque la couche, bien égalisée, est sèche, on applique dessus une seconde couche d'une solution, composée de :

Albumine (battue en neige).....	50 cc.
Eau	50 cc.
Bichromate d'ammonium.....	3 1/2 gr.

Une fois sèche, cette couche est très sensible à la lumière du jour.

L'insolation sous un positif est très rapide, 4 à 5 minutes en très bonne lumière.

Lorsque l'on juge la durée de l'exposition suffisante, on plonge la plaque dans une cuvette d'eau froide. Aux endroits protégés par les noirs du positif, l'albumine se dissout, mettant à nu la couche du bitume. On retire la plaque et on la sèche dans un endroit sombre ou éclairé par l'électricité.

En attendant, nous avons préparé un mélange de 5 parties d'essence de térébenthine et 1 partie de benzine cristallisable. On plonge la plaque dans ce dissolvant et on observe les parties de bitume, mises à nu par la dissolution précédente de l'albumine. A son tour le bitume commence à céder, tandis que la partie protégée par l'albumine restera intacte.

Le dépouillement étant terminé, on rince bien sous le robinet pour chasser les restes de l'essence et on met la planche à sécher en pleine lumière.

On peut employer aussi bien la gomme arabique, la dextrine ou la gélatine. Cette dernière exige de l'eau chaude pour sa dissolution, tandis que pour les deux premières, l'eau froide suffit. La morsure se fera au perchlorure de fer à 30° Baumé.

Si les traits sont très larges, il faut grainer avant la morsure (voir chapitre grainage).

Une variante simplifiée consiste à utiliser simplement :

L'albumine	100 cc.
Bichromate de potasse	2 1/2 gr.
Eau	50 cc.

Filtrer et couler sur une plaque dégraissée et nettoyée. Après avoir égalisé la couche avec l'aide de la tournette et séché au-dessus du brûleur, on expose la planche sous un positif. La plaque est ensuite plongée dans l'eau et comme dans la manière précédente, l'albumine se dissout aux endroits préservés par les densités du positif. D'autre part, on facilite la visibilité de l'image, en colorant l'eau avec une couleur quelconque d'aniline ou de fuschine.

La morsure se fait dans une solution :

Perchlorure de fer en morceaux	50 grammes
Alcool.....	100 cc.

Quels que soient les résultats que donnent ces variantes, l'application reste strictement limitée aux reproductions aux traits et n'ayant pas de demi-teintes.

Nous ne croyons pas utile d'encombrer ce traité de toutes les variantes possibles et imaginables. Ce qui est important, c'est un résultat positif et avec des moyens sûrs. On n'obtiendra ceci qu'à la condition de choisir une méthode et de la bien connaître pour mieux s'en servir.

LE GRAIN ET SA CUISSON

Grainer une planche cela veut dire : déposer sur sa surface une poudre résineuse.

Ordinairement, cette poudre est composée de colophane,

pour qualité inférieure et de sandaraque, pour qualité supérieure. C'est cette dernière qui est utilisée exclusivement en héliogravure.

J'insiste particulièrement sur la nécessité absolue de ne se servir que d'une qualité surfine.

Une gravure avec demi-teinte exige impérieusement un grain, de même un trait qui est très large, disons à partir d'un millimètre.

C'est ce grain qui permet d'obtenir une surface rugueuse, nécessaire pour retenir l'encre de l'imprimeur (1).

Sur une surface lisse et polie, l'encre glisse et est enlevée ensuite par le nettoyage et l'essuyage. Par contre, lorsque la plaque a été grainée, non seulement sa surface devient rugueuse, mais elle est composée grâce aux grains, essentiellement de petits trous, plus ou moins profonds, suivant le modelé. Par conséquent, dans les ombres on a des trous plus profonds que dans les demi-teintes. Ensuite, dans les parties des lumières, les trous deviennent de moins en moins profonds, pour être finalement à peine visibles ou cesser totalement.

Donc, nous pouvons obtenir sur le cuivre une gradation, allant des noirs profonds jusqu'au blanc absolu.

Il est logique, que plus le trou est profond, plus il aura le pouvoir d'emmagasiner d'encre. Et lorsque l'imprimeur passe sa mousseline pour essuyer la planche et sa paume pour la nettoyer, il effleure la surface mais n'atteint pas les trous qui gardent l'encre. Tout le principe de la morsure est exprimé dans ces quelques lignes ; on y trouve de même les principes de l'enerage d'une planche.

Et d'abord, je veux expliquer ce que c'est que le grain. La poudre résineuse est composée d'une multitude de grains, dont les dimensions sont très variées, allant, par exemple, d'une grosseur visible à l'œil nu, jusqu'aux finesses les plus extrêmes, nécessitant l'usage d'une loupe.

Or, cette poudre impalpable qui se trouve sur une plaque, est très fragile et il suffira de souffler dessus pour la déplacer.

En chauffant énergiquement on peut la fixer. En effet, la chaleur transforme chaque grain en corps solide. Il change

(1) En terme de métier le mot « couleur » est remplacé par « encre ».

d'aspect, c'est-à-dire qu'il fond et prend de ce fait une forme plus ou moins ronde. Par la chaleur, le grain prend d'abord une forme légèrement conique, puis il s'arrondit et si l'on continue, il s'aplatit totalement. Nous avons donc une multitude de petits corps qui, fondus par la chaleur, se collent au métal, tout en laissant entre eux un espace libre. C'est cet espace, resté libre entre chaque grain, qui permet au mordant de s'infiltrer et d'atteindre le cuivre. Par conséquent, plus longue durera la morsure, plus profond deviendra le trou. Dans les pages qui suivront, nous aurons à tirer les conséquences de ces transformations du grain par la chaleur et, d'autre part, nous verrons de quelle importance il s'agit, tout au moins pour l'héliogravure au grain.

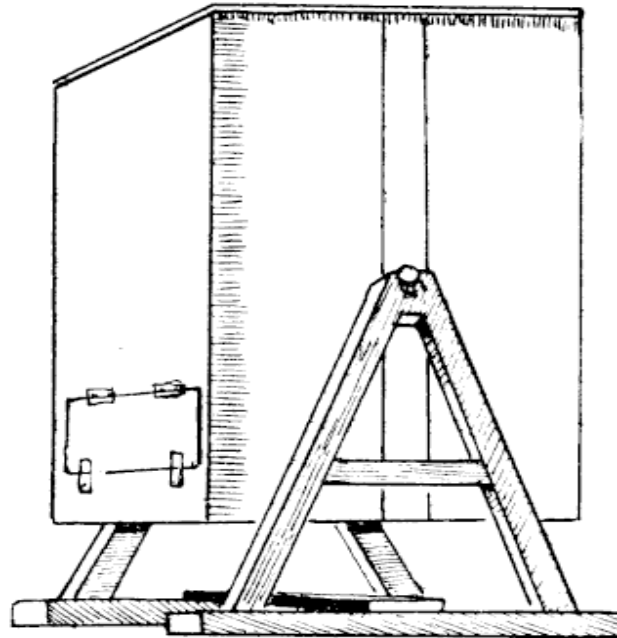


Fig. 10. — Boîte à grainer tournante

Voici d'abord la description d'une boîte à grainer.

Supposez une grande caisse aux dimensions suivantes :

Hauteur.....	2 mètres ou plus
Largeur	0,80 cm.
Profondeur.....	0,60 cm.

Cette caisse peut tourner autour d'un axe qui la traverse de part en part.

A l'extérieur se trouve une manivelle.

Le tout est monté sur un châssis pour permettre la rotation.

La boîte est fermée hermétiquement, sauf d'un côté où une ouverture est réservée, assez large, pour laisser passer une plaque de grande ou de petite dimension. Bien entendu, l'ouverture devra se fermer par une petite porte, fonctionnant sur deux ou trois charnières. Pour ne pas placer la plaque directement sur le fond, on construit un petit châssis, couvert d'une feuille de zinc (1).

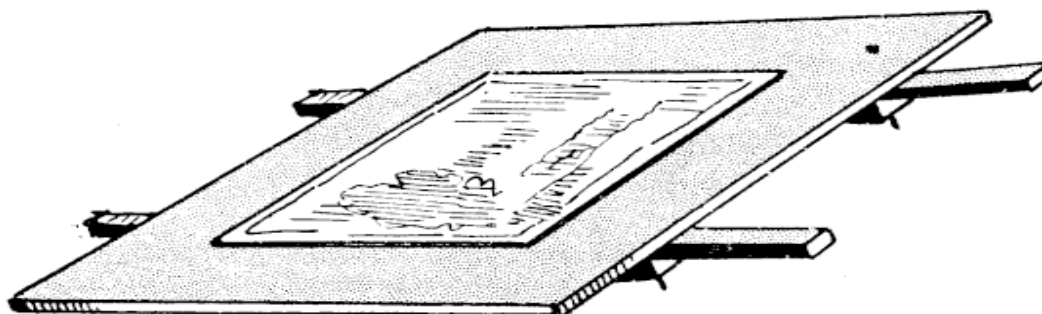


Fig. 11. — Plateau pour boîte à graisser

Dans cette grande boîte on jette environ deux kilos de résine aquateinte et, pour obtenir le grain, on tourne la caisse plusieurs fois à l'aide de la manivelle.

Celle-ci est immobilisée par un système quelconque, lorsque l'arrêt de la caisse s'impose.

Le gros inconvénient de ce principe est le suivant : la caisse, en tournant autour de son axe, projette la résine dans tous les sens.

Grâce à la rotation, le plafond de la caisse est en bas au premier mouvement ; au mouvement suivant il revient à sa place. Or, la résine s'agglomère très facilement et lorsque la caisse est arrêtée et son plafond est en sens normal, c'est-à-dire en haut, il a gardé une petite quantité de résine qui reste suspendue et tombera infailliblement au moindre tremblement. Admettons le moment venu pour mettre la planche dans la caisse. Un mouvement trop brusque de l'ouverture de la petite

(1) Quelques auteurs recommandent un châssis avec un treillage. — Ce principe est absolument à rejeter, parce qu'il provoque des courants d'air dans l'intérieur de la caisse et une distribution irrégulière de la résine.

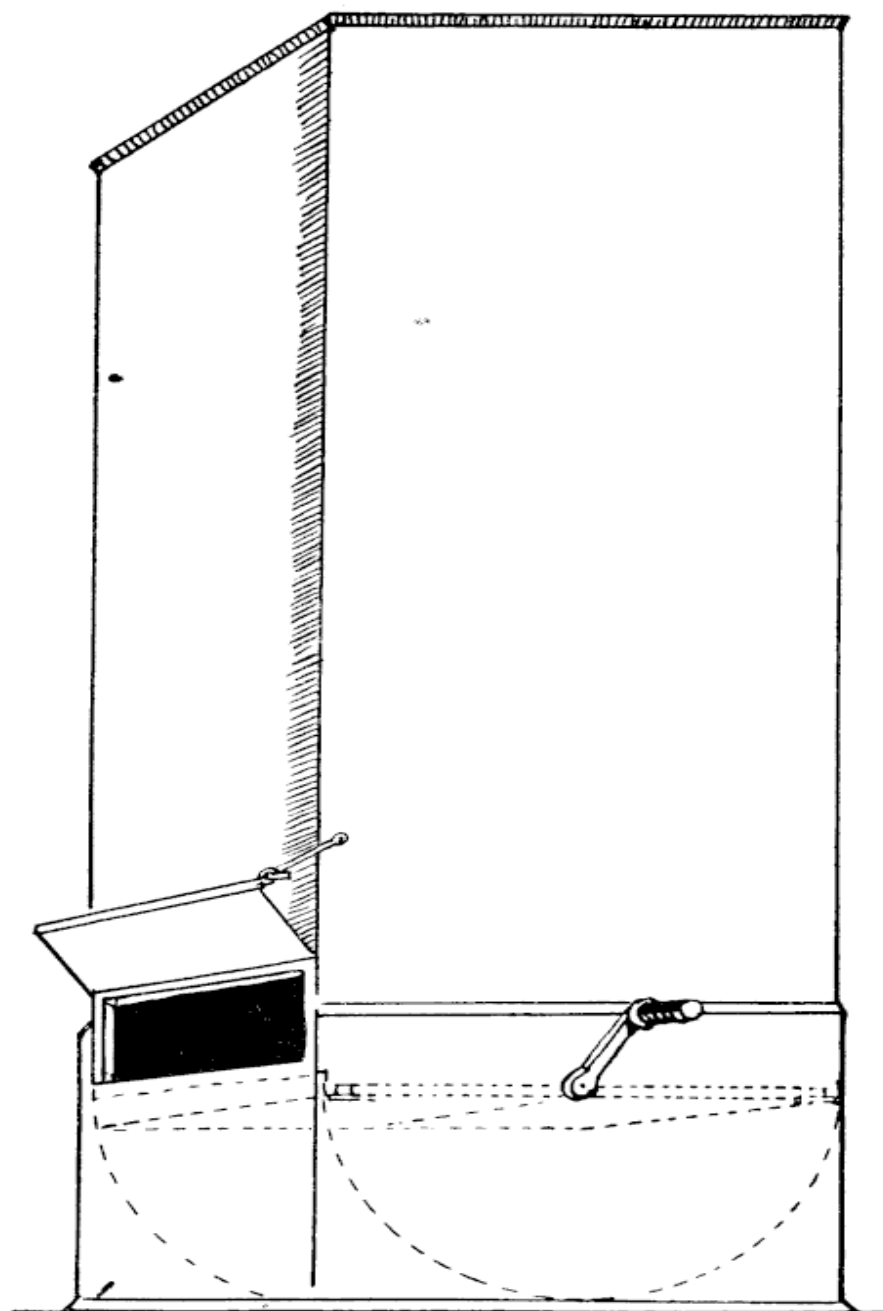


Fig. 12. — Boîte à grainer fixe.

porte et tout un paquet de résine tombera sur la planche, nous obligeant à recommencer le travail de nettoyage de la couche sensible, ce qu'il faut éviter à tout prix. On ne doit l'entreprendre que si on ne peut pas faire autrement.

D'autre part, imaginez la place que l'on doit réserver à une caisse de deux mètres, afin qu'elle puisse tourner librement.

Voici maintenant le système classique ; à notre avis c'est le seul qui peut être envisagé pour donner des résultats réguliers et certains :

Nous avons devant nous, soit une armoire, soit une caisse avec des parois intérieures très lisses (toile cirée). Les dimensions peuvent être les mêmes que la boîte à grainer, dont nous parlions plus haut. A l'intérieur de l'armoire, tout à fait en bas, à 10 centimètres du fond, se trouve une cuve en zinc, ayant la forme d'un demi-cylindre. Au-dessus de cette cuve, reposant sur les deux parois de celle-ci, se trouve une tige en fer, prolongée d'un côté jusqu'à l'extérieur de l'armoire et portant une manivelle. La tige peut même traverser les deux parois (sans toucher à la cuve). D'autre part, nous avons fixé à cette tige un plateau qui, en tournant, épouse exactement le rayon du demi-cylindre. Au repos, ce plateau formera un couvercle, si on peut dire ainsi. Pendant le mouvement de rotation, une des moitiés de ce plateau se trouvera toujours dans la cuve. Si on jette dans celle-ci une quantité de résine, et si on met en mouvement le plateau, on conçoit aisément que toute la résine sera bouleversée et projetée en l'air, mais elle retombera toujours dans la cuve. Les dimensions de celle-ci doivent être exactement les mêmes que l'intérieur de l'armoire. Cela est absolument nécessaire afin que des courants d'air ne se produisent pas à l'intérieur.

D'autre part, le plateau doit rigoureusement suivre la courbure concave du demi-cylindre, pour pouvoir balayer toute la résine.

L'ouverture, réservée à la mise en place de la plaque, sera disposée à la même hauteur que l'horizontale du plateau. La longueur de l'ouverture sera environ 70 centimètres et sa hauteur 12 centimètres.

L'armoire (son vrai nom est « boîte à grainer »), peut être construite entièrement en bois contreplaqué. Ornée avec

quelques bandes de bois sculpté, passée au brou de noix et cirée, on peut même obtenir un joli meuble d'atelier.

En construisant une pareille armoire, on n'oubliera pas d'examiner la possibilité d'ouverture d'une paroi entière, afin que le nettoyage, si besoin est, soit possible.

Au lieu d'une palette à mouvement, on a proposé un soufflet qui se trouve au-dessous d'un entonnoir. Principe vicieux, parce que l'air ne passe qu'à travers la base de l'entonnoir et ne se répand pas à travers toute la masse de la résine, condition indispensable pour obtenir une couche régulièrement distribuée.

Cette condition est plus difficile à obtenir lorsque l'on aborde des planches de grandes dimensions, par exemple 40×50 et au-dessus.

Pour obtenir le grain, nous allons le bouleverser de fond en comble par le mouvement de rotation du plateau. La poudre impalpable sera projetée en l'air et, poussée par le vent produit par la rotation, montera en forme de nuage jusqu'au plafond de l'armoire, sans toutefois le toucher.

Etant donné que cette poudre est composée de grains, quelques-uns gros, d'autres de taille moyenne, puis plus petits et enfin d'une finesse extrême, ce sont les gros grains qui commenceront les premiers à retomber au fond. Ceux de taille moyenne se maintiendront plus longtemps avant de se déposer. Enfin, petit à petit, le nuage descendra et retombera au fond du demi-cylindre, si le plateau a été laissé en position verticale. Par contre, si celui-ci a été arrêté en position horizontale, nous pouvons recueillir les grains, en plaçant la planche de cuivre sur ledit plateau.

Tout le principe du grainage est commenté dans ces quelques lignes que nous venons d'écrire.

Mais, il faut pouvoir choisir le grain, gros, moyen, fin ou d'une finesse extrême.

Nous n'avons qu'un seul moyen pour y parvenir : c'est d'attendre un certain temps entre l'arrêt du plateau après rotation et l'ouverture de la petite porte, réservée à la mise en place de la plaque sensible (à la tournette) ou de la plaque, munie d'une réserve dépouillée (procédé au charbon).

En prenant comme point de départ une boîte à grainer aux dimensions suivantes :

Hauteur.....	200 centimètres
Largeur	80 »
Profondeur.....	60 »

avec une charge d'un kilo de résine d'aquateinte et 20 tours de manivelle, la plaque à grainer sera mise dans la boîte, après une attente de :

- 1 minute pour avoir un gros grain ;
- 3 minutes pour avoir un grain moyen ;
- 5 minutes pour avoir un grain assez fin ;
- 8 minutes pour avoir un grain très fin ;
- 10 à 12 minutes et plus pour avoir une finesse extrême.

Si la plaque est mise dans la boîte aussitôt l'arrêt, le grain sera très gros, trop gros pour l'héliogravure en demi-teintes.

Ce sont les aquafortistes qui se servent de ce grain et même d'un grain plus gros encore. Pour l'obtenir, on n'utilise pas la boîte à grainer, mais une mousseline de soie qui est pliée en plusieurs épaisseurs (jusqu'à 5 et 6 fois). La grosseur du grain dépendra exclusivement, dans ce cas, des mailles plus ou moins serrées. Il faut une grande habitude pour saupoudrer régulièrement une planche. Quoi qu'il en soit, ce genre de travail ne se présente que rarement pour l'héliogravure.

Cependant, il y a des cas particuliers, où ce procédé ne manquera pas de donner quelques résultats. Je le mentionne parce que je suis de cet avis que tous les moyens sont bons, pourvu qu'on puisse en tirer quelque chose, si peu que ce soit.

Comme règle générale, il faut ajouter, qu'en hiver ou par temps pluvieux, l'atmosphère étant chargée d'humidité, les grains deviennent plus lourds et par conséquent tombent plus vite. Il y a lieu d'attendre moins. Les chiffres cités plus haut, seront modifiés selon les circonstances.

La boîte à grainer doit être placée dans un endroit sec. Beaucoup de praticiens utilisent le chlorure de calcium qui, mis dans une assiette ou cuvette émaillée, attire l'humidité lorsqu'il est placé dans la boîte. Précaution très utile, mais pas toujours indispensable.

Il ne faut pas oublier que, lorsque l'on coule la gélatine sur le métal, on est en présence d'une couche très sensible à la lumière du jour. Avoir soin de tirer les rideaux des fenêtres ou grainer le soir.

La question de savoir combien de temps faut-il laisser la planche dans la boîte, est difficile à fixer. Néanmoins on peut se guider ainsi :

Après une charge fraîche, 5 minutes suffisent pour une attente de 1 à 2 minutes après l'arrêt du plateau.

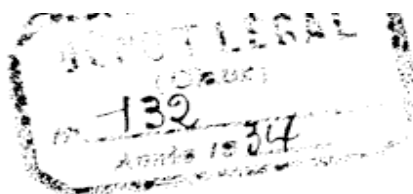
Il faut compter au moins 8 à 10 minutes lorsque l'on a attendu 3 minutes, 12 à 15 minutes pour une attente de 5 minutes.

Les grains fins tombent en quantité rare, de sorte qu'il faut envisager après 8-10 minutes d'attente, de laisser la plaque 10-12 minutes, la retirer ensuite et répéter la même opération 2 ou 3 fois, même 4 fois, lorsque l'on désire un grain très fourni.

La quantité de grain est aussi un facteur très important. Pour le procédé au charbon on peut considérer la quantité comme suffisante, lorsqu'on ne voit plus, ou presque, l'image négatif du papier dépouillé.

La couche doit être absolument régulière sur toute la surface. Il est même préférable de grainer en deux fois, toutes les plaques en très grandes dimensions (40×50 et au-dessus). Si on observe une certaine irrégularité de distribution, par exemple : d'un côté plus que de l'autre, la plaque sera tournée d'un demi-tour pour le deuxième grainage. Par contre, si le grain est régulier, il n'y a aucune raison de se préoccuper à ce sujet.

De même, avant de grainer les grandes planches, il faut toujours consulter l'intérieur de la cuve. Très souvent on y trouve la résine amassée dans un coin, ou, plus d'un côté que de l'autre. Dans ce cas, il faut avoir une petite brosse, longue de 20 centimètres, composée de fil très fin en laiton (brosse de bijoutier). On brossera l'intérieur de la cuvette et on ramènera la résine le long de la palette. La résine a toujours une tendance à s'agglomérer dans les coins.



CUISSON DU GRAIN

La résine que nous avons déposée sur la planche de cuivre, subira une cuisson au-dessus d'un feu, pour être transformée en corps résistant et pouvant se fixer solidement sur ce métal.

Ayant à notre disposition un cadre, on le pose sur deux tabourets ou deux supports et on laisse entre ces deux points d'appui, assez d'espace libre pour placer un troisième tabouret avec une planche dessus, dont les dimensions seront au moins de 40×50 centimètres. Sur cette planche nous poserons le brûleur à gaz, environ à 15 ou 20 centimètres du dos de la plaque. Il est de la plus haute importance que le brûleur soit toujours à la même distance par rapport à la plaque, et cela sur toute la surface de celle-ci.

Lorsque tout est préparé, portes et fenêtres fermées, on retire la planche de la boîte, on la pose avec précaution sur le grillage et on allume le brûleur avec un petit feu.

La flamme ne doit rester à aucun moment immobile sous la plaque.

Prendre en main le brûleur et le promener le long des quatre bords de la planche. Les bords de celle-ci se chauffent plus difficilement que le centre, de sorte que l'on continue cette manœuvre 4 à 5 fois et, sans arrêter un instant le mouvement, on ouvre grand le robinet de la flamme et on commence la cuisson proprement dite du grain ; généralement c'est par le côté opposé à soi que cela se produit. La flamme, chauffant de plus en plus la plaque, la résine commence à fondre et de ce fait change de tonalité. Sur une réserve au charbon, elle devient d'un ton rouge brun, tandis que sur la gélatine coulée, la couleur de la résine devient jaune ambrée. Par sa transparence elle reflète la couleur du support.

Vos yeux doivent être situés très bas, presque au même niveau que la planche. De gauche à droite ou en sens inverse, on descend lentement avec le brûleur, en observant attentivement le changement de la tonalité. En lumière frissante, on voit très bien la résine briller, c'est la bosse de sa forme ar-

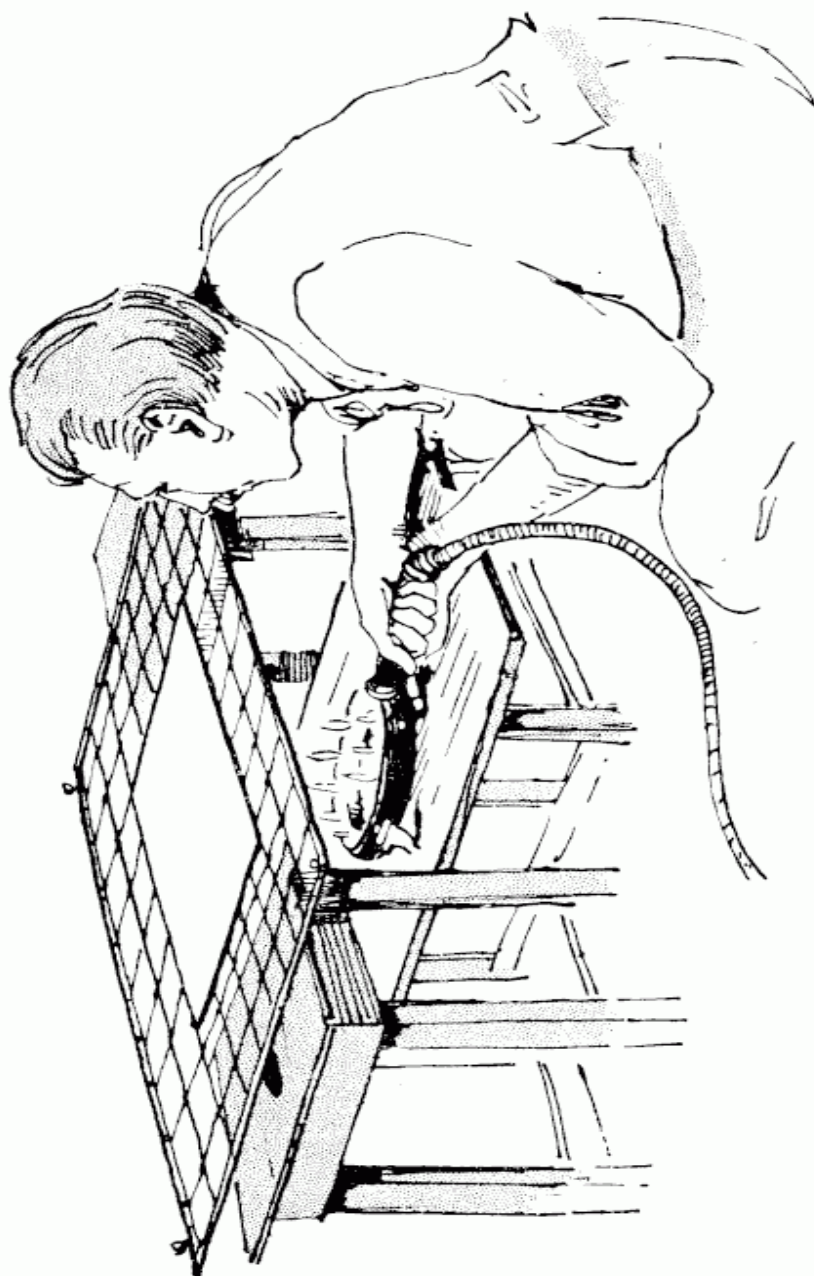


Fig. 13. — La cuisson du grain.

rondie. Au moment précis où ce point brillant disparaît, il faut arrêter le feu et considérer l'opération comme terminée.

La pratique seule et rien qu'elle vous donnera les indications nécessaires à la réussite. Nous verrons par la suite que cette cuisson a une importance capitale sur la morsure et sur l'aspect même de la gravure.

DIFFÉRENCES DE GRAINS

En dehors de la grosseur du grain ou de sa finesse, on peut encore en déposer, soit beaucoup, soit très peu. Cela dépendra, comme nous le disions déjà, du temps pendant lequel on laissera la plaque dans la boîte à grainer.

Voici quelques considérations, dont on doit bien se pénétrer.

Lorsqu'il y a un grain abondant, tous les grains sont étalés côte à côte, laissant entre eux une petite place pour le cuivre à nu.

Admettons qu'à chaque grain, correspondra une place exactement de la même valeur pour le cuivre non protégé. (Nous savons déjà que le grain, soudé au métal par sa base, protège celui-là par celle-ci.) Le cuivre non protégé sera attaqué par le mordant et il en résultera un trou plus ou moins profond à côté d'un métal protégé. Le trou sera rempli de couleur pendant l'enerage, tandis que le cuivre protégé fournira la teinte blanche du papier. On pourra dire qu'il y a un équilibre entre ces deux oppositions, blanc et noir.

Supposez maintenant que, pour une raison quelconque, vous avez distribué peu de résine. Quel est le résultat ?

Pour chaque grain, il y aura beaucoup plus de place pour le cuivre à nu, qui sera attaqué par le mordant et il en résultera une surface rongée plus grande, que celle restée intacte. Dans ce cas, après enerage il y aura plus de place remplie de couleurs et moins d'espace pour l'effet du papier blanc. Il y a prédominance de la teinte. De ceci on peut tirer les conséquences suivantes : c'est qu'un grain rare (peu abondant) fournira plus facilement une forte teinte, même avec une courte morsure, qu'un grain abondant.

Supposez maintenant le cas contraire. Vous déposez beaucoup de résine qui couvrira abondamment la plaque et laissera peu de place pour le cuivre à nu. Admettons encore que le grain soit gros. Il en résultera le fait suivant : le gros grain, ayant protégé une surface de cuivre plus grande que celle non protégée, celle-ci fournira après morsure un trou pour la couleur à côté d'une plus grande place du cuivre protégé qui, lui, formera la teinte blanche du papier.

Il n'y a plus d'équilibre. L'effet puissant du papier blanc domine ; et chose curieuse, on a beau prolonger la morsure qui creusera un trou profond pour la couleur, celle-ci n'arrivera pas à se faire valoir et sera toujours en dessous de sa valeur. Cependant, en prenant une loupe, nous verrons, qu'à la place du cuivre protégé, nous pourrions facilement déposer encore un grain, moyen ou fin. Une partie de ce nouveau grain tombera dans les trous et les protégera, l'autre partie se fixera sur l'emplacement du cuivre à nu. Voici donc un moyen d'attaquer une nouvelle partie du cuivre, sans abîmer le résultat de la première morsure.

Le seconde morsure effectuée, une loupe nous fera voir qu'il y a encore un peu de place pour un grain très fin. La morsure sera de plus en plus courte et, sans nuire aux résultats déjà acquis, nous obtiendrons l'équilibre et le seul moyen de faire valoir 3 différents grains, sans détruire le précédent, tout en ajoutant un nouveau.

Nous pouvons ainsi entreprendre 3 différentes morsures, chacune pouvant tenir son rôle avec précision. Pour la technique de trois positifs, cette étude du grain superposé est de première nécessité.

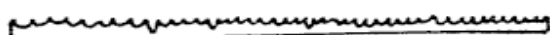


Fig. 14. — Profil d'une morsure de grains fins

Nous allons entreprendre maintenant l'opération en sens inverse. Supposez un instant que nous fassions le contraire. Pour nos débuts nous prendrons un grain fin et abondant. Le dessin schématique nous montre le profil après morsure.

La morsure de chaque grain fin est représentée par un petit sommet à côté duquel se trouve une cavité. Voulez-vous déposer

un second grain plus gros ? Sur quel emplacement se déposera-t-il ? Evidemment tantôt dans les creux, tantôt sur les sommets. Mais si le sommet n'est pas protégé, il sera rongé ; de là un abaissement du niveau. Ce fait conduit infailliblement à un affaiblissement de la teinte. Et si le nombre des sommets détruits devient par trop important, nous irons tout droit vers un « crevé ».

Mais si par hasard ce « crevé » ne se produisait pas, nous aurions beau prolonger la morsure et, au lieu de forcer le ton, répétions-le encore une fois, nous n'obtiendrions que l'éclaircissement de celui-ci, parce que la seconde morsure, tout en ayant creusé les trous, a aussi rongé les sommets. Nous pouvons donc constater, qu'en fait, il n'y a pas eu de morsure utile, puisque la profondeur des trous n'a pas augmenté effectivement.

Mais voici que la compréhension du grain se complique par le fait suivant :

D'abord je veux montrer les quatre différents aspects d'un grain cuit :



Fig. 14. — Différents aspects de grains après cuisson.

Fig. 1. — Un grain pas assez cuit, n'a qu'une base très réduite pour se souder au métal ; de là une certaine fragilité qui ne supporte pas une longue morsure.

Fig. 2. — Montre un grain bien cuit, ayant une bonne assiette et qui permet déjà une morsure profonde.

Fig. 3. — Ce même grain, trop cuit, élargit sa base et si c'était un grain fin, il produirait l'effet d'un gros grain.

Fig. 4. — Nous montre un grain trop chauffé qui s'est étalé entièrement, jusqu'à toucher son voisin. Il en résultera simplement un vernis continu, sans possibilité de laisser passer le mordant.

J'ai montré qu'un grain fin, trop cuit, produit l'effet d'un gros grain, par contre, celui-ci pas assez cuit, produira l'effet d'un grain fin. Mais tandis qu'avec le premier nous pouvons

maintenir une morsure prononcée, le gros grain, pas assez chauffé, ne la supportera point et sautera.

Cependant, il ne faut pas croire qu'il suffira d'un grain trop chauffé pour se permettre une morsure trop prolongée. Le gros grain, normalement chauffé, a plus de volume qu'un grain fin trop chauffé. La morsure profonde se produit non seulement verticalement, mais aussi horizontalement et de ce fait ronge le cuivre sous le grain.

Ceci dit, nous arrivons directement aux crevés, si redoutables pour les débutants. J'ai déjà parlé à la page précédente d'un crevé, résultant d'une superposition de grains mal calculée.

Un crevé se produira toujours si le grain n'a pas pu se souder solidement au métal, par suite :

- 1) d'une fusion insuffisante ;
- 2) d'un mauvais nettoyage de la plaque. De même, lorsque la morsure devient trop prolongée, le mordant commence par attaquer le cuivre sous la base du grain.

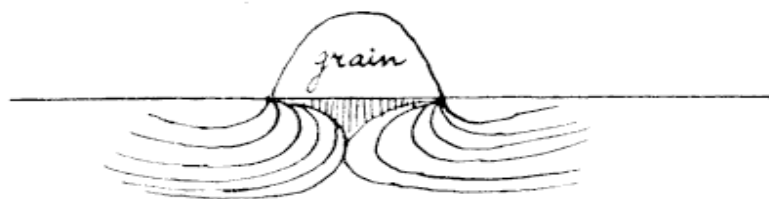


Fig. 16.

La partie ombrée sur le dessin montre bien celle du cuivre qui sautera, entraînant avec lui le grain. Il est bien entendu qu'il ne s'agit pas, en cette circonstance, d'un grain solitaire mais d'une quantité assez importante. Il faut à tout prix éviter un tel accident, difficilement réparable, surtout dans le modelé des ombres.

Par l'exposé de ces lignes on peut juger, à quel point la connaissance du grainage est importante et indispensable. Beaucoup de graveurs et même parmi les artistes s'en servant journellement, n'en connaissent ni les ressources, ni les aléas ; font tous les jours la même chose, dans les mêmes conditions et *ipso facto* avec les mêmes résultats. Ainsi en est-il pour la gravure industrielle. Par contre, l'héliogravure d'art exige impérieusement des connaissances profondes et un savoir sûr et très varié.

La cuisson du grain étant terminée, nous pouvons border la planche avec un vernis noir, composé de

Bitume	8 grammes
Térébenthine.....	3 »
Essence minérale	20 »
Cire jaune	1 »

Je conseille vivement de border la planche *avant* le grainage, parce qu'on risque moins d'accidents, et puis, le grain par sa



Fig. 17.

rugosité, empêche un tracé pur, et, pour peu que le vernis soit trop liquide, il débordera sur le grain. A cela aucun remède.

Cependant, si on veut border après grainage, on peut tracer au crayon une ligne droite sur le grain même et choisir un vernis plus épais. Pour ne pas toucher le grain avec la règle, placer deux morceaux de bois qui serviront d'appui, la règle sera ainsi un peu soulevée. Pour border, on se sert d'un pinceau en poil de veau ; on couvrira soigneusement

les marges au vernis à bitume. Comme la main du débutant tremble toujours, j'indique la manière simple et sûre de tracer sans bavure (fig. 17).

1) Poser la planche à 2 centimètres du bord d'une table ou sur une forte planche à dessin.

2) Appuyer le petit doigt contre l'épaisseur de la table et l'annulaire contre la planche. Les trois autres doigts tiendront le pinceau. Sans hésiter et guidé par le petit doigt, on tirera le pinceau du haut en bas. Quelques praticiens tracent les marges au tire-ligne et remplissent par la suite toute la largeur au pinceau (voir formulaire).

Nous répétons encore une fois, que le grain est une nécessité absolue lorsque l'on veut obtenir des demi-teintes, et même le trait trop large ne s'en passera pas. La morsure le rendra encore plus large et de ce fait il ne retiendrait pas l'encre. On remédie à cette circonstance, en se servant d'un grain fin et très rare, un duvet pour ainsi dire. Par exemple : 15 tours de manivelle, 6 minutes d'attente, en laissant la plaque 3 minutes dans la boîte.

INSUCCÈS

A force de travailler, on s'apercevra un jour que, malgré l'attente prolongée après rotation, le grain reste toujours trop gros. Cela nous indique clairement qu'il n'y a plus de grains fins et qu'il faut ajouter une charge nouvelle ; 500 grammes suffiront.

Malheureusement cette constatation n'est visible qu'après cuisson ou même après morsure. Il est donc indiqué que lorsqu'il s'agit d'un travail important, de faire toujours un ou deux petits essais.

Nous avons déjà parlé de l'irrégularité de distribution du grain et de son remède qui consiste simplement à tourner la plaque d'un demi-tour. Les causes de cet accident sont multiples.

Nous en établirons quelques-unes.

1) La boîte à grainer est trop petite par rapport à la plaque à grainer. Les dimensions que nous avons données peuvent suffire pour une plaque 45×55 ou à la rigueur 50×60 , à

condition d'avoir au moins 2 kilogrammes de charge. Il est préférable de se tenir aux dimensions mentionnées, car, plus la boîte est grande, plus elle permet un dépôt régulier de résine.

2) Un courant d'air peut se produire à l'intérieur de la boîte, causé par l'ouverture trop brusque d'une porte ou sa fermeture. Portes et fenêtres doivent donc être fermées pendant le grainage.

3) La petite porte de l'armoire à grainer, destinée à laisser passer la plaque pour la mise en place, doit être fermée avec précaution et lentement. Un léger déplacement d'air peut suffire pour provoquer une perturbation dans l'intérieur de l'armoire. Inspecter de temps en temps si toutes les parois sont bien closes. Parfois, le bois se soulève légèrement et il en résulte une fuite d'air. On doit s'interdire les allées et venues pendant le grainage. Dans une grande ville où les maisons tremblent sans cesse, soit au passage d'un lourd camion ou d'un autobus, soit pour toute autre cause, la résine qui s'est agglomérée au plafond de la boîte, se détache et peut tomber par gros paquets sur la plaque. Dans un cas pareil, on doit enlever toute la résine se trouvant déjà sur la plaque. On commence par cogner celle-ci par un côté et le plus gros de la résine tombe. Avec un large pinceau, très doux et très souple surtout, on enlève le reste. Mais il faut bien insister. Aucune trace ne doit rester sur la gélatine, autrement la cuisson transformera le restant de résine en vernis partiellement impénétrable. En tout cas, une morsure inégale peut s'en suivre.

Si par hasard un petit accident arrive par maladresse, par exemple avec un pinceau chargé de vernis à couvrir, on peut nettoyer l'endroit, d'abord à la benzine jusqu'à complète disparition de souillure sur le chiffon, et terminer le nettoyage avec de l'éther. Toute tache de graisse, de marques de doigts ou de vernis, doivent être évitées, sous peine d'un arrêt partiel de la morsure. Ces lignes s'appliquent, bien entendu, à la couche de gélatine *avant* le grainage.

Lorsqu'un accident pareil arrive après le grainage, il y a lieu d'examiner le malheur avec courage et sang-froid. De deux choses l'une : ou une retouche peut être faite avec succès sur un endroit peu important, ou tout travail serait nuisible et parfois impossible. Et dans ce cas il n'y a qu'un remède, c'est de recommencer toute la série des opérations entières.

Nous répétons encore une fois qu'il est préférable d'exécuter tout travail au vernis, marges, rectifications, couverture de taches suspectes, etc., etc., *avant* le grainage.

LA MORSURE

L'opération de la morsure est celle qui peut être considérée comme la plus importante de l'héliogravure. Il est très curieux de constater que dans tous les traités on ne trouve aucune trace d'une explication quelconque, pouvant être prise au sérieux, du point de vue pratique s'entend. Les auteurs présumés s'attardent à vous citer des formules fantaisistes, comment il faut s'y prendre pour préparer le mordant ; ou donnent quelques annotations sans aucune valeur, induisant en erreur ceux qui veulent s'instruire. Je prétends que, celui qui écrit un traité, doit avant tout savoir ce qu'il écrit et surtout connaître à fond son sujet. Aucune belle phrase ne nous apprendra un métier aussi compliqué que la gravure d'art ou l'héliogravure. Mais un traité, écrit avec la bonne volonté de faire comprendre la cuisine de tel ou tel métier, peut et doit être considéré avec confiance par le débutant comme une base et un bon point de départ.

Je me rappelle avec émotion mes propres débuts, l'incertitude et les insuccès se succédant aux insuccès. Nul part un conseil, bien au contraire, un mutisme systématique et absolu, une espèce de secret que personne ne voulait violer. J'ai eu la fortune de rencontrer sur mon chemin un héliographeur distingué, qui, par quelques exemples, a pu redresser les erreurs de ma technique. Mais je ne fus pas au bout de mes peines. La gravure terminée, il a fallu apprendre le métier de l'imprimeur d'art. Réaliser la gravure c'est déjà quelque chose, mais, savoir l'imprimer, c'est au fond le but de l'immense effort que l'on doit faire pour aboutir. Ici comme pour l'héliogravure, un mutisme absolu ou des indications fausses par les professionnels. Que de planches usées, rien que par des essais à la presse. Que de courses chez l'imprimeur pour lui payer un tirage et voir comment il s'y prend. On dira que tout le monde peut en faire

autant. Cependant, un métier ne peut pas être appris rien que par la vue. Il faut aussi connaître les causes et les remèdes. C'est ce qui arrive, lorsque, la morsure terminée, vous faites un tirage qui vient mal. Est-ce la faute au tirage, à l'encrage, à la presse même, à la morsure enfin ? Rappelez-vous ce que j'ai dit au début, qu'il est difficile de trouver un homme assez instruit pour connaître toutes les ficelles de tant de métiers !

Avant de parler de la morsure, je dirai quelques mots du mordant. C'est invariablement le perchlorure de fer.

Quelques praticiens recommandent de préparer soi-même le mordant, tout en donnant des formules et des recettes et en promettant monts et merveilles.

Nous croyons qu'il est toujours utile de savoir la préparation de tel ou tel produit. Mais d'autre part, on doit songer aux laboratoires perfectionnés, aux chimistes distingués qui établissent des formules et fabriquent des produits tels, qu'un amateur ne pourra jamais les égaler avec des moyens de fortune.

Par contre, en s'adressant aux maisons réputées pour la qualité de leurs produits on ne risque rien, on gagne du temps et surtout on travaille toujours avec un produit, ayant la même qualité.

Néanmoins je ne voudrais pas passer sous silence une formule, recommandée par M. Mills Cartwright, professeur à la London et County School of Photoengraving, et paru dans le *Process Engravers Monthly*.

Le perchlorure de fer ou chlorure ferrique se présente en morceaux jaunes d'aspect humide.

On prendra de ce produit sec 10 kilos et on ajoutera assez d'eau bouillante pour recouvrir entièrement les morceaux. Il faut environ 3 litres et demi. Agiter pendant 20 minutes, c'est-à-dire jusqu'à dissolution entière. L'eau distillée n'est pas nécessaire. La solution ainsi obtenue doit marquer 45° à l'Aéromètre Baumé.

De cette solution concentrée, on prendra environ 225 cm³ en ajoutant petit à petit de l'ammoniaque. Remuer constamment. Il se forme alors une masse épaisse qui a une tendance à devenir plus fluide, à condition de continuer les additions d'ammoniaque. Il faut cesser d'ajouter celui-ci au moment,

où la masse cesse de s'épaissir. Naturellement il est difficile d'indiquer la quantité suffisante d'ammoniaque. Tout dépend de la composition du perchlorure de fer et de la concentration de l'ammoniaque. Si celui-ci marque 22° il faut environ 215 cm³, si par contre sa densité est de 0,880 on prendra seulement 180 cm³.

L'hydrate ferrique ainsi préparé sera ajouté au perchlorure de fer et on brassera bien le mélange, dont une partie sera versée dans une éprouvette et abandonnée au repos. Il doit se former un précipité floconneux au fond du récipient. En cas contraire, on doit reprendre un peu du mélange et préparer avec lui un nouvel hydrate ferrique, en ajoutant de l'ammoniaque.

Finalement, le tout sera ajouté à la solution mère. La couleur du liquide, dans cet état, est brun rougeâtre. Comme l'acide nitrique, utilisé par les aquafortistes, le perchlorure de fer est meilleur lorsqu'il a servi un peu. La couleur change et devient brune. En jetant quelques petits morceaux de cuivre dans un perchlorure frais, on obtient un mordant ayant servi, si peu que ce soit. Cependant, il ne faut pas tomber dans l'excès contraire, car le perchlorure se chargerait trop de cuivre et s'épuiserait. Il en résulterait une pénétration trop rapide et une morsure insuffisante. Un mordant épuisé se reconnaît par sa couleur noire avec des reflets verdâtres, vus en lumière frissante.

Avec une solution marquant 45° nous préparons les degrés suivants : 41, 38, 37, 36 et 35° à l'aréomètre Baumé.

Voici les formules.

Solution de réserve 45° :	96 cm ³	+	4 cm ³	eau	=	43°	Baumé
	91	»	+	9	»	=	41°
	89	»	+	11	»	=	40°
	86	»	+	14	»	=	39°
	84	»	+	16	»	=	38°
	82	»	+	18	»	=	37°
	80	»	+	20	»	=	36°
	78	»	+	22	»	=	35°

Fig. 18.
Aéromètre
Baumé
pour le
per-
chlorure.

Il faut bien brasser l'eau avec la solution de réserve. Dans

une éprouvette en verre, le mélange reste assez longtemps confus.

Vérifier à l'aréomètre Baumé ; celui-ci doit être sec et ne pas toucher les bords de l'éprouvette ou de la bouteille à goulot large.

Ajouter de l'eau toujours par très petite quantité, car on dépasse facilement le but. Si toutefois on a versé trop d'eau, ramener au degré voulu, en renforçant par une quantité suffisante de la solution à 45°.

Tenir les bouteilles fermées et les marquer en gros chiffres (le degré de la solution). Ceci est très important.

En effet, pendant la morsure chaque solution doit être bien reconnaissable, car chaque instant perdu, conduit à une confusion, souvent irréparable.

Je recommande particulièrement d'acquérir un aréomètre Baumé de précision. Certains magasins de produits chimiques vendent n'importe quoi ; des aréomètres qui ne servent qu'à brouiller les résultats. A mes débuts j'avais acheté un tel aréomètre. Il marquait 45° Baumé une solution qui n'était que de 39°. Grâce à cette fausse indication, la morsure se terminait toujours par un désastre au moment précis où je devais me servir d'une solution de 39° car, dans ce cas, elle n'était en réalité qu'aux environs de 32°, — juste assez pour déterminer une véritable inondation, une noyade en quelques secondes, sans secours possible.

Je saisis cette occasion pour répéter encore une fois que la qualité des produits chimiques et la précision des instruments de laboratoires sont d'une importance capitale. Ceux qui habitent les villes de province doivent regarder à deux fois avant d'acheter un instrument de précision ou un produit chimique utilisés pour l'héliogravure. Il y a des maisons en France qui n'ont pas besoin de publicité et dont la réputation date depuis fort longtemps, réputation méritée et reconnue par tout le monde. Je peux vous citer les Établissements Rhône-Poulenc à Paris ; vous pouvez avoir entièrement confiance aussi bien en ce qui concerne les produits chimiques que dans les instruments de laboratoires. D'ailleurs toutes les formules indiquées dans mon traité ont été obtenues avec les produits Rhône-Poulenc, de même, les différentes solutions et les durées de

morsure sont établies avec le perchlorure spécial pour héliogravure Rhône-Poulenc, marquant 45° Baumé, densité 1,451.

CONDITIONS GÉNÉRALES DE LA MORSURE

Nous avons dit que, pour que la morsure se fasse normalement, la couche de la gélatine doit être absolument sèche. De plus, il est nécessaire de faire la morsure de la planche, dans un endroit sec et à une température constante. Celle-ci a une énorme influence. En effet, trop froid, le perchlorure de fer agit lentement, avec une tendance à la dureté. Trop chaud, il mord trop vite et les valeurs s'aplatissent quelque peu. On se tiendra, par conséquent, aux environs de 17 à 20°. Bien entendu, avant de commencer la morsure, on mesurera la température du mordant.

Dans les grands établissements on dispose de quelques cuvettes grand format, dont chacune contient le perchlorure en degré Baumé et il est facile, dans ces conditions, de porter la planche d'une cuvette dans l'autre, pour changer le titre du mordant.

L'amateur qui ne désire pas se lancer dans une dépense considérable, peut très bien se passer de ce nombre respectable de cuvettes grand format. En effet, nous ne voudrions point envisager la nécessité d'acquérir une série de cuvettes de 50 × 60, une autre série pour une planche de 24 × 30, etc., etc. La quantité de perchlorure serait en dehors de toute proportion avec les résultats à atteindre. D'autre part, une planche qui doit subir la morsure, ne peut pas être plongée dans une quantité trop massive de mordant. Celui-ci, ayant une coloration sombre, assez opaque, ne laisserait aucune visibilité, à moins de retirer constamment la planche : Je propose les deux solutions suivantes :

1) On peut se faire des cuvettes en bois contreplaqué, en se servant d'un panneau qui sera bordé simplement par des lattes hautes de 2 centimètres au plus et épaisses d'un centimètre, clouées ou vissées au fond. Le tout, passé copieusement au vernis de bitume, vernis de Japon, ou, mieux encore, au Duco.

2) Au lieu de clouer les lattes au fond d'un panneau, on se servira de celles-ci de la manière suivante.

Avec une scie queue de renard on fait dans toute la longueur de chaque latte une rainure de 1 millimètre, prenant soin que dans toutes les lattes, la rainure se trouve à la même distance, soit environ 3 millimètres d'un des deux bords, ou au milieu de la largeur de la latte. Généralement, une forte scie donne une largeur suffisante à la rainure ; sinon, n'importe quel menuisier exécutera ce travail sans difficulté.

En coupant chaque latte dans une boîte à anglet, on obtient un cadre. Chaque tranche de la plaque de cuivre sera enfoncée dans la rainure d'une latte dont la longueur correspondrait à un côté de la planche.

Avec une ficelle on pourra entourer et assembler les 4 lattes.

Si la rainure a une largeur d'un millimètre ou un peu plus, il n'y a aucune autre précaution à prendre ; le serrage énergique de la ficelle assure à cette cuvette improvisée une certaine étanchéité. Par contre, si la rainure est beaucoup plus large que l'épaisseur du cuivre, on peut boucher l'espace, soit avec du mastic de vitrier, soit avec de la cire fondue (contenue dans un petit pot avec bec).

L'assemblage des lattes doit se faire, naturellement, après grainage et cuisson. La ficelle qui contourne les 4 lattes peut être retenue à sa place, à titre de précaution, par quelques punaises :

Nous disions plus haut que la quantité de perchlorure doit être juste suffisante pour ne pas gêner la visibilité. Aussi, notre cuvette improvisée n'est utile que pour les grands formats. Pour les plaques de petites dimensions, une simple cuvette suffira largement. Pour les petits formats $6\frac{1}{2} \times 9,9 \times 12$ et jusqu'à 13×18 la cuvette est inutile. On peut très bien tenir la plaque à la main, suivre avec aisance la morsure et changer les titres du mordant autant de fois que cela sera nécessaire. Si toutefois on préfère se servir d'une petite cuvette, ne jamais oublier de *vernir* le dos de la plaque ainsi que la mince épaisseur de celle-ci. Le cuivre étant à nu, il userait inutilement le mordant.

PRINCIPE DE LA MORSURE

Le principe de la morsure consiste en ceci : le perchlorure de fer pénètre dans une couche de gélatine bichromatée (exposée à la lumière) avec une rapidité d'autant plus grande qu'il est étendu d'eau. Et en sens inverse, la pénétration devient paresseuse, lorsque le degré de concentration est plus élevé.

Prenons, comme exemple, un positif bien modelé et considérons les deux couches gélatineuses que nous pouvons obtenir par deux procédés différents : procédé au charbon et coulage de gélatine à la tournette.

Dans le premier cas, les ombres seront représentées par une couche très mince, tandis que dans le second procédé, la couche reste d'égale épaisseur, aussi bien pour les ombres que pour les lumières.

Dans les deux cas, ce sont les densités du positif qui règlent la vitesse de la pénétration du mordant, et cette vitesse sera sensiblement égale pour les 2 procédés. Pour un temps de pose normal, on peut admettre une durée de pénétration d'environ de 2 à 3 minutes par un perchlorure de fer à 41° Baumé à la température de 18-20°. Bien entendu, ce sont les ombres qui seront attaquées les premières. Si nous voulions prendre un mordant plus dilué, par exemple à 35° au lieu de 41°, les mêmes couches seraient traversées en quelques secondes et toute la morsure serait terminée en 2 ou 3 minutes. Il est évident qu'avec cette rapidité, le perchlorure n'aura pas le temps de faire une morsure suffisamment prolongée, pour donner des creux assez profonds, nécessaires pour obtenir au tirage, des noirs correspondants à ceux du positif.

Prenons maintenant les hautes lumières. Si nous voulons les traverser en nous servant du perchlorure à 41°, nous attendrons une éternité et perdrons notre patience. Par contre, le perchlorure à 35° traversera la couche en quelques minutes, mais ne donnera pas un creux suffisant dans les ombres. De là, la nécessité de faire une morsure lente pour les ombres pour obtenir un creux profond. Par contre on recherchera pour les hautes lumières, une morsure légère et de courte durée.

Donc, lorsqu'il s'agit des ombres, nous les attaquons avec le mordant à 41° Baumé ; nous verrons les noirs se dessiner très lentement, petit à petit, par ici et par là. Au bout de 5 à 6 minutes, nous verrons la morsure languir, elle n'avancera plus, aussi nous l'aiderons, en reversant le mordant de 41° dans la bouteille et en le remplaçant par le 38°. L'effet sera assez visible au bout d'une minute et la morsure se prolongera sans difficulté en gagnant les teintes au voisinage des ombres. Mais à son tour, le perchlore de 38° commencera à se heurter à une résistance au bout de 5 minutes. Nous le reversons dans sa bouteille et nous prenons le perchlore de 37°.

Les 2 morsures successives qui ont duré 10 minutes + 2 minutes pour l'apparition des premiers signes d'attaque (temps de pose normal) représentent déjà un laps de temps, pendant lequel la gélatine fut constamment baignée par un liquide plus ou moins humide. Il y a donc une certaine préparation pour recevoir le mordant de 37°, et celui-ci trouvera déjà accomplie une morsure considérable.

Avec le perchlore de 37°, la morsure générale devient plus rapide, sans toutefois se précipiter. Dans le cas contraire, ce serait un signe certain d'une sous exposition.

Normalement, nous verrons la morsure se prolonger pendant 5 minutes.

Toutefois, très souvent, au bout de 3 minutes, on remplace le mordant de 37° par celui de 41° et cela pour 1 minute seulement. On revient de nouveau au 37° pour 2 à 3 minutes. La morsure avance vite et dans la plupart des cas on arrive aux hautes lumières qui seront attaquées avec prudence par le perchlore à 36°.

A partir de ce moment, la morsure devient souvent, pas toujours, assez rapide. Il ne faut pas surtout s'effrayer lorsque l'on voit le cuivre changer de couleur. C'est simplement l'oxydation qui se produit et aucunement la morsure. Prolonger la morsure pendant au moins 2 à 3 minutes. Au besoin, pour donner un peu de creux, on revient au 41° pendant 1 ou 2 minutes et on reprend le mordant au 36° jusqu'à ce que l'on ne craigne plus de laisser quelques endroits du cuivre sans morsure. C'est ici que le débutant fera le plus grand nombre de fautes, en voulant écourter la morsure. Ce sont pour ainsi dire les

Héliogravure au grain.

6

premières difficultés et les premières angoisses. Cependant, il suffit d'enlever la résine, de nettoyer la planche, pour constater, en cas de morsure trop tôt arrêtée, une surface lisse de cuivre, sans grain apparent, surtout dans les hautes lumières.

La conséquence inévitable de ce fait sera, après l'encre et l'essuyage de l'imprimeur, une tache, blanche comme le papier et sans aucun modelé.

Je répète encore une fois qu'il ne faut pas perdre son sang-froid, lorsque l'on voit les contrastes diminuer vers la fin de la morsure. Il suffit de revenir simplement pour quelques secondes au mordant de 41° et rétablir instantanément les beaux noirs.

Il arrive parfois qu'en changeant le titre de concentration du mordant, la morsure qui normalement est toujours noire comme le crayon Conté, devient très claire et verdâtre. C'est simplement le mélange qui se produit, la gélatine gardant dans ses couches inférieures le mordant concentré, par-dessus lequel nage celui au titre plus faible.

D'autre part, il m'est arrivé, surtout par temps orageux, d'être en face de phénomènes que je n'ai jamais pu m'expliquer.

Voici un exemple frappant :

Exposition normale, apparition de la morsure par le 41° après une attente de 3 minutes, morsure très régulière au 41°, 38° et au 37°. Dès que j'amorçai la morsure au 36°, le cuivre se couvrit d'étranges zones ; tout était à craindre et je crus la planche perdue.

Je revins au bain à 41°B. pour quelques minutes et puis je repris la solution à 36°B. qui, malgré toutes les précautions, ne mordait pas régulièrement à mes yeux.

Or, lorsque je jugeai la morsure terminée, et après avoir enlevé la gélatine et nettoyé la planche, quelle ne fut ma stupéfaction de constater que tout s'était passé normalement ! La morsure avait été tout à fait régulière et les zones disparurent entièrement avec un peu de liquide à polir les métaux. On aurait pu supposer que le bain à 36°B étant épuisé, la morsure se précipitait. Tel ne fut pourtant pas le cas, le mordant était de préparation récente et gardait sa couleur franchement brun foncé.

Ayant donné ces quelques chiffres sur la durée de la morsure, je prie le lecteur de ne pas les prendre à la lettre. Il est

impossible de dire ou de fixer une période bien définie, quant à la durée de la morsure. Tout dépend du positif, de sa densité et de sa couleur. De même, il faut compter avec la température ambiante. On a observé une différence considérable du temps de pénétration et cela, lorsque la température changeait entre 18 et 21°.

Au delà de 21° on ne constate pas d'aussi grandes variations (H. Mills Cartwright). Par contre, au-dessous de 15-16°, la morsure devient trop lente et irrégulière.

D'autre part, chaque sujet exige des considérations générales sur la morsure, sur la qualité et quantité du grain, etc., etc.

Voici deux exemples.

Un paysage avec des noirs puissants, une reproduction d'un tableau, un portrait aux tonalités très accusées ; tous ces sujets exigeront un grain plutôt gros qui permettra une morsure profonde. Que ce soit les mêmes sujets à reproduire en tonalités plutôt légères, ou un pastel vaporueux, ou encore une tête de très petites dimensions, nous choisirons toujours pour les premiers sujets, un grain fin ou mi-fin et pour la petite tête, un grain d'une finesse extrême, dont la morsure sera réglée en conséquence, c'est-à-dire : Les ombres seront traversées par le mordant à 41°B. en 1 minute 20 sec.

La morsure durera 1 minute 30 sec. pour le mordant à 41° B.	
» 2 minutes 30 » 38° B.	
» 2 » — » 37° B.	
» 2 » 30 » 36° B.	

et parfois davantage.

La morsure sera très légère mais suffisante pour un si petit sujet.

Le grain : 20 tours de manivelle ;
attente avant la mise de la plaque ;

8 minutes par temps humide	
10 à 12 » » sec	

laisser dans la boîte 15 minutes et répéter l'opération 2 ou 3 fois dans les mêmes conditions (charge 1 kilo). Avec une plus grande charge de résine, l'opération peut être suffisante après la première sortie.

Cuisson du grain : légère.

Se rappeler qu'en exagérant la cuisson du grain fin, celui-ci s'étale et devient trop gros pour un petit sujet.

Pour montrer à quel point la morsure peut varier, je vous cite quelques exemples de durées de morsures générales, qui ont donné des résultats tout à fait satisfaisants :

Grain très fin : durée de pénétration par 41°B.		2 minutes
Durée de morsure par 41° B.....		3 minutes
» 38° B.....		2 minutes 30 sec.
» 37° B.....		2 minutes
» 41° B.....		1 minute
» 37° B.....		2 minutes
» 36° B.....		2 minutes
» 41° B.....		0 minute 30 sec.
Total		14 minutes 30 sec.

planche 18 × 24 :

Grain moyen : attente 5 minutes		
laissé 25 minutes		
Durée de pénétration par 41° B.....		néant
(après 5 minutes d'attente)		
Durée de pénétration par 38° B		1 minute 30 sec.
» de la morsure 38° B.....		11 minutes
» » 41° B.....		5 »
» » 38° B.....		5 »
» » 37° B.....		8 »
» » 36° B.....		7 »
» » 41° B.....		1 »

planche 18 × 24 : grande tête, papier sensibilisé à 3 % de bichr. de potassium + 30 gouttes d'ammoniaque par 100 cm³ d'eau.

Grain : attente 5 minutes. — laissé 30 minutes		
Grain : attente 9 minutes. — laissé 15 minutes		
Durée de pénétration par 38° B.....		4 minutes
» de la morsure par 38° B.....		10 »
» » 41° B.....		5 »
» » 38° B.....		19 »
» » 37° B.....		13 »
» » 41° B.....		5 »
» » 37° B.....		10 »
» » 36° B.....		5 »
» » 35° B.....		5 »

papier de Autotype de Londres, acheté en 1926. Le dépouillement a été assez long et la morsure était, comme on voit, assez paresseuse. Néanmoins, le résultat fut particulièrement satisfaisant et la morsure, surtout au début, très lente, resta régulière et en toute sécurité jusqu'à la dernière seconde. Température 19°.

Voici une grande planche : 30 × 40 centimètres.

Grain : attente 1 minute 30 secondes
laissée 8 minutes

Température dans l'atelier : 26°.

Durée de pénétration par 41° B.....	3 minutes
» de la morsure par 41° B.....	5 »
» » 38° B.....	7 »
» » 37° B.....	5 »
» » 41° B.....	1 »
» » 36° B.....	3 »

Morsure régulière. Résultats : morsure trop profonde, un peu grossière, manque de modelé dans les hautes lumières — durée de morsure avec le bain à 36° trop courte qui devait être au moins de 5 à 6 minutes.

Remède : Après nettoyage de la plaque, un grain fin et abondant — morsure générale par un perchlorure à 7°B pendant 4 minutes 30 secondes ; retouche à outil : brunissoir pour donner un modelé dans les hautes lumières.

Une planche 13 × 18. Vieux papier de Autotype de Londres, sensibilisé à 4 % de bichromate de potassium + 20 gouttes d'ammoniaque pour 75 cm³ d'eau.

Exposition janvier, gris clair, 10 h. matin.

Durée : 30 minutes

Chiffre 9 très pâle

Grain très fin et abondant.

Durée de pénétration à 41° B.....	5 minutes néant
» 38° B.....	5 » »
» 37° B.....	4 » »
» 36° B.....	1 » appar.
Durée de morsure 41° B.....	5 »
» 38° B.....	5 »
» 37° B.....	6 »
» 36° B.....	20 »

Morsure très régulière, mais très lente. On remarquera la

longue durée de pénétration ; ce n'est que par le mordant à 36°B. que j'ai pu forcer la pénétration. Malgré cela le résultat a été très satisfaisant. H. Mills Cartwright a fait paraître un tableau pour l'héliogravure rotative, c'est-à-dire industrielle. Je mets en garde le lecteur de s'en servir, sans discernement. J'ai dit au début, que l'héliogravure industrielle ne peut pas se comparer avec l'héliogravure d'art. D'un côté, chaque spécialiste se répète continuellement. Les négatifs et les positifs sont toujours amenés dans les mêmes conditions. De sorte que le travail est presque automatique et le résultat ne diffère que par quelques petits détails. Il n'en est pas de même dans l'héliogravure d'art qui cherche un résultat individuel et qui se présente souvent sous un aspect totalement différent de ce qu'on fit hier et de ce que l'on fera aujourd'hui.

Voici le tableau publié par le Process Engraving Monthly (août 1922). Conditions générales : positifs normaux, réserves séchées à l'alcool, température 18 à 21°, degré hygrométrique entre 55-65 %. Les cylindres ainsi mordus permettent en bonne condition le tirage d'au moins 25.000 exemplaires.

Durée de pénétration	Durée de la morsure					Durée totale
	41° B	38° B	37° B	36° B	35° B	
m. s.	m. s.	m. s.	m. s.	m. s.	m. s.	m. s.
1	4	4,30	5	5		18,30
1,30	4,15	4,45	5	5	1	20,30
2	4,30	5	5,30	5,30	2	22,45
2,30	4,45	5	6	6	3	24,30
3	5	5,15	6,30	6,30	4	26,45

Le tirage se fait automatiquement par rotation du cylindre. Par conséquent, aucune comparaison n'est possible avec l'impression exécutée à la main. L'héliogravure d'art exige une morsure beaucoup plus profonde et, par conséquent, la morsure doit être plus longue. D'autre part, les variations infinies des sujets, les conditions très différentes les unes des autres, enfin l'interprétation individuelle, tout cela exige un travail, moins

soumis à une formule mais guidé plutôt par l'intervention personnelle.

CONCLUSION

Je répète encore une fois les traits caractéristiques de l'action du mordant. Le perchlorure de fer, marquant 43°B, 41°B et 38°B, mord lentement et en profondeur, celui marquant 37° mord plus vite avec morsure plus légère, tandis que les bains à 36°B et 35°B produisent une morsure rapide et tout à fait légère.

Ces considérations sont totalement bouleversées lorsqu'il y a forte surexposition ou un papier au charbon, dont la fabrication était trop ancienne (10 ans). Dans ce cas, le perchlorure à 41°B ne peut, au début, traverser les couches les plus minces dans un temps normal et il faut amorcer la morsure avec le bain à 38°B. Si après 3 minutes d'attente celui-ci ne donne pas signe de vie, il faut recourir au 37°B, et on verra que ce dernier titre qui, d'habitude mord assez vite, fera sa besogne exactement avec la même paresse que le 41°. Mais il ne faut pas trop se fier aux apparences. Aussitôt que la morsure s'accélère, on revient au bain à 41°B et, généralement, à partir de ce moment, la pénétration redevient normale. Toutefois, la durée totale sera forcément beaucoup plus longue.

D'autre fois, la morsure au bain à 37°B languit et se prolonge ; dans ce cas, il faut patienter et laisser la morsure suivre son cours, quitte à remplacer le titre à 37°B par celui à 36°B et vers la fin, même par un bain à 35°. Mais, avant de terminer la morsure, on reviendra à la solution marquant 41°B, pour donner une profondeur juste suffisante.

Jusqu'ici, nous avons donné une description de la morsure pour un sujet modelé. Il va s'en dire que le procédé au charbon ainsi que la gélatine bichromatée coulée sur métal, offrent tous les moyens pour faire une gravure sans demi-teintes, c'est-à-dire un sujet au trait. Dans ce cas, l'insolation sera réglée de telle sorte que la pénétration du mordant s'effectuera entre 30 et 40 secondes. Le positif peut et doit avoir un ton foncé et même noir ou brun, c'est-à-dire complètement impé-

nétrable à la lumière. La morsure se fera avec le mordant 41°B. La durée de la morsure sera environ 10-12 minutes. Ce qui est important, c'est de se faire un jugement exact, en ce qui concerne le caractère du positif. En effet, le trait peut avoir un certain modelé, il peut être nuancé. Dans ce cas, il ne faut pas hésiter ; il s'agit bien de demi-teintes. Il ne faut pas confondre le trait fin ou gros avec un trait nuancé. Dans le premier cas, sa tonalité reste la même et il ne change que de dimensions. Dans le second cas, par contre, c'est la nuance qui change, de sorte que ce trait exigera une morsure, appliquée aux demi-teintes.

Une très grande attention est nécessaire au moment de se servir du perchlorure à 37°B. Suivre la morsure à la loupe. A la moindre tache noirâtre (morsure amorcée) qui ne concerne pas le sujet au trait mais le fond, il faut la couvrir avec un vernis épais (voir chapitre retouche). Si l'accident se répète et se multiplie trop, il faut arrêter définitivement la morsure et la terminer ensuite au rouleau (voir chapitre travail à outil).

Je voudrais mentionner encore le cas suivant :

Supposez que nous voudrions modifier les valeurs générales, en faisant la morsure dès le début au perchlorure de fer à 38° et même à 37°B. Il est évident que les contrastes diminueront et la gravure produira un effet plus faible, plus doux.

Mais il faut quand même obtenir une certaine profondeur ; ce n'est certainement pas la solution à 37°B qui la fournira dans ce cas.

Par conséquent, ayant décidé, dès le début, d'atténuer les valeurs, nous chercherons, une fois le but atteint, à revenir au mordant à 41°B, tout au moins pour peu de temps.

NETTOYAGE DE LA PLANCHE

Lorsque tout paraît terminé, on porte la planche sous le robinet et on laisse couler l'eau en abondance, afin que toute trace du mordant soit emportée.

Généralement, il suffit de frotter fort avec les doigts pour enlever la couche de gélatine. Si on se heurte à une résistance, prendre un mélange de craie de lévignée et de lessive de potasse.

Frotter doucement et rincer. Toutefois, il faut d'abord enlever le vernis qui couvrait les marges. On ne rencontre généralement que peu de difficulté pour enlever la réserve ; il n'en est pas de même pour la gélatine bichromatée, coulée sur métal. Celle-ci résiste parfois à tout effort. In extremis, on prendra la potée d'émerie impalpable et, comme dernière ressource, la poudre ponce N° 5. Mais il faut se méfier de trop frotter. Le modelé dans les hautes lumières pourrait en souffrir, car la poudre ponce, si fine soit-elle, marque sur le cuivre.

D'ailleurs, je donnerai au chapitre, réservé à la retouche, les détails nécessaires à ce sujet.

INSUCCÈS

Les insuccès, dus à la morsure, sont nombreux et présentent souvent un caractère tout à fait mystérieux. Pendant des années on réussit un travail, conformément à une méthode bien établie. Brusquement, pour une raison que l'on ne s'explique pas, un échec se produit, suivi d'une série d'insuccès. Est-ce le papier d'une nouvelle série de fabrication qui en est la cause ? Nous ne le pensons pas. Peut-être une impureté dans le bichromate de potassium ? Peu probable. On peut laisser aller ainsi ses idées pendant des heures et des jours, sans arriver à une solution de ce problème, connu par tous les graveurs.

Je ne veux citer qu'un cas très curieux et qui prouve, à quel point on dépend parfois des circonstances imprévues.

Lorsque l'on tient la planche trop près de sa bouche, deux cas sont à éviter :

1) expirer l'haleine, chaude et toujours un peu humide, sur la réserve de la gélatine ;

2) expirer l'haleine sur la planche pendant la morsure. Dans ce dernier cas, le mordant est inégalement réchauffé, tandis que dans le premier cas, la gélatine risque de perdre son état hygrométrique. En tout cas, on peut craindre une morsure partiellement inégale, surtout dans des petits formats.

Voici, d'autre part, quelques questions à mentionner pour éviter des insuccès.

D'un creux insuffisant résultera évidemment une épreuve faible. Par conséquent, on peut supposer que la morsure a été de trop courte durée. Mais, il se peut aussi que le perchlorure fût trop chargé de cuivre, c'est-à-dire épuisé jusqu'à un certain degré. On sait que dans cet état, le mordant travaille plus vite, mais sa morsure est faible et elle reste pour ainsi dire superficielle.

Dans le cas de gélatine bichromatée, coulée sur métal, on peut envisager une couche trop épaisse, c'est-à-dire que la tournette a été tournée trop lentement. En tout cas, celle-ci doit être en position rigoureusement horizontale. En cas contraire, la couche coulée dessus se répartit et sèche d'une façon irrégulière, et pendant la morsure on verra apparaître des zones étranges ou des anneaux.

Dans le procédé au charbon, une surexposition exagérée diminuera le pouvoir de pénétration du mordant, par suite d'une trop grande épaisseur de la réserve. C'est un cas très caractéristique, car 9 fois sur 10, on est trompé par la durée de la morsure générale et on l'arrête trop tôt.

Quand on voit, pendant la morsure, des stries se former et que l'on a la certitude que c'est la morsure qui leur donne effectivement cette forme, on peut affirmer sans se tromper que, à cet endroit-là, et avant la sensibilisation, le papier était un peu plié ou légèrement endommagé.

Le papier doit être tout à fait lisse, sans aucun pli, ni brisure, et il faut rejeter tous les morceaux qui ont des défauts apparents.

Lorsque les détails disparaissent dans les ombres, il y a *sous exposition* évidente et certaine. Toutefois, il ne faut pas arrêter la morsure, mais attendre la fin et faire un tirage d'essai « nature ».

Lorsqu'il y a trop de contrastes dans le positif et surtout, à force de traîner la morsure trop longtemps au perchlorure à 41° et 38° B pour arriver aux lumières, on risque de ronger les ombres.

Il faut prévoir d'avance, étudier soigneusement le positif et ne pas oublier que :

Lorsque la morsure s'est faite au 41°, 38° et 37° B, ce dernier ayant dominé les deux premiers, on a toujours la ressource

de revenir vers la fin au bain à 41° B. Celui-ci ne se comportera pas comme le perchlorure de fer à 37° B. Par le fait de sa plus grande consistance, il est lourd, épais et paresseux ; par conséquent il creusera et ne touchera qu'à peine la morsure du bain à 37°. A moins de le laisser agir trop longtemps et dans ce cas, on court le danger de donner à la gravure un aspect granuleux et un peu commun.

- Parfois, pendant la morsure, on aperçoit un petit point noir qui grandit. C'est une morsure inopportune qui s'annonce. Ce point n'existant pas sur le positif, on peut conclure à une bulle d'air ou à une poussière qui était restée entre le positif et la planche, ou entre la glace du châssis et le positif (moins à craindre). Dans le premier cas, on taille un morceau de bois très pointu. Avec la pointe, chargée d'un vernis très épais (encre de litho) on touche le point noir. Le mordant s'écarte, laissant l'endroit à sec. On peut, sans attendre, recouvrir avec le mordant ; la résine et le cuivre resteront protégés. On peut de même sécher préalablement l'endroit malade avec un peu de papier buvard, couvrir au vernis épais et recouvrir avec le mordant.

On évite les suites d'une poussière, emprisonnée entre la glace du châssis et le positif, en tournant le châssis 3 ou 4 fois et plus pendant l'insolation ; la lumière contourne ainsi l'obstacle, sans laisser se former une ombre portée.

De tous les maux pendant la morsure, c'est certainement la morsure inégale ou prématurée qui est la plus déconcertante et souvent la plus difficile à réparer. En effet, le temps exigé pour la retouche sera si long, que l'on fera mieux de recommencer toutes les opérations.

Les raisons de ces accidents sont difficiles à définir avec certitude. Essayons tout de même de les examiner dans l'ordre.

1) La morsure peut devenir capricieuse, inégale et moutonnée si le dépouillement du repport au charbon n'avait pas été poussé à fond, c'est-à-dire si toute la gélatine soluble n'était pas partie mais restée à la surface. Lorsqu'elle est mise dans l'eau froide, elle fige instantanément et donne des couches d'épaisseurs inégales.

Le remède le plus sûr est de soulever la planche vers la fin du dépouillement et d'observer si l'eau qui s'écoule n'est pas colorée. D'autre part, nous avons déjà parlé des traînées qui

se forment pendant le dépouillement. Il ne faut jamais oublier de changer la direction du balancement de la cuvette.

2) Un des plus importants facteurs de la réussite est la régularité du séchage. C'est peut-être le plus important de tous.

Tout le monde peut en faire l'expérience, en retardant le séchage d'une partie de la planche. C'est cette partie-là qui sera mordue en avance sur la partie correspondante, séchée plus rapidement. Le bain d'alcool, nous l'avons déjà dit, est indispensable. On y laissera la planche au moins pendant 10 minutes. La composition du mélange d'alcool, doit être vérifiée avant chaque usage. Nous avons déjà dit qu'il doit marquer au densimètre environ 0,908. Le mélange qui marque au densimètre de 930 – 0,950 peut encore servir pour le trempage du papier, avant sa mise en contact avec le métal. Par contre, cette densité est insuffisante pour le séchage.

Lorsque, pendant la morsure, apparaissent des zones irrégulières, on peut soupçonner que le mordant contient des oxychlorures. Dans un pareil cas, les teintes uniformes accusent un aspect irrégulier ou moutonné. Si la partie est de peu d'importance pour l'image, on arrête la morsure simplement, en séchant l'endroit avec du papier buvard sec surtout. Bien entendu, prendre des précautions élémentaires, et en calculant de tel façon que le voisinage du mordant ne provoque pas des zones marquantes.

LES OUTILS

Pour pouvoir retoucher les planches gravées, il faut avoir un certain nombre d'outils et surtout savoir s'en servir. Les graveurs qui habitent Paris connaissent tous les fournisseurs. Par contre, ceux qui se trouvent en province sont bien des fois embarrassés de savoir à qui s'adresser. Tantôt une roulette manque à ce magasin, tantôt c'est un grattoir démodé que l'on vous offre, etc., etc. Ayant fait moi-même l'expérience avec une planche que j'avais gravée en Bretagne, je ne souhaite à personne ce temps perdu, les lettres inutiles que l'on adresse aux

petites boutiques, etc. Choisissez une maison importante qui a en stock tous les outils, où rien ne manque jamais parce que le débit est continu. L'ancienne maison Calmels ayant cessé d'exister, était connue de tous les graveurs, aquafortistes et photograpeurs. Les successeurs Bouzard et ses fils ayant acquis la maison Calmels, je leur souhaite bonne chance pour continuer à satisfaire tous les caprices des graveurs, et je saisis cette occasion pour adresser au père Calmels un souvenir ému, car il me donna ses meilleurs conseils pour mes débuts de graveur.

Voici la nomenclature des outils de première nécessité.

Brunissoir pointu.

Tige en acier poli, long de 14 à 20 centimètres avec pointe très effilée pour travaux fins.

Brunissoir, tige assez grosse pour travaux courants (fig. 19).

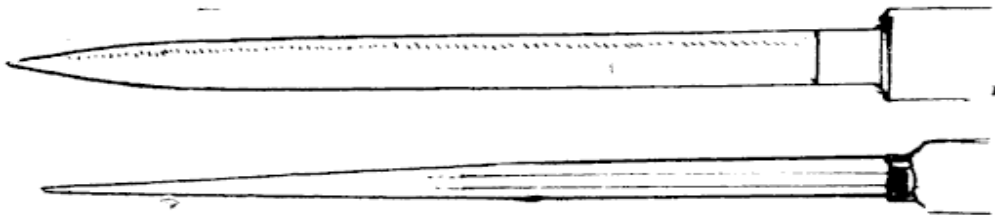


Fig. 19. — Brunissoirs.

Grattoirs

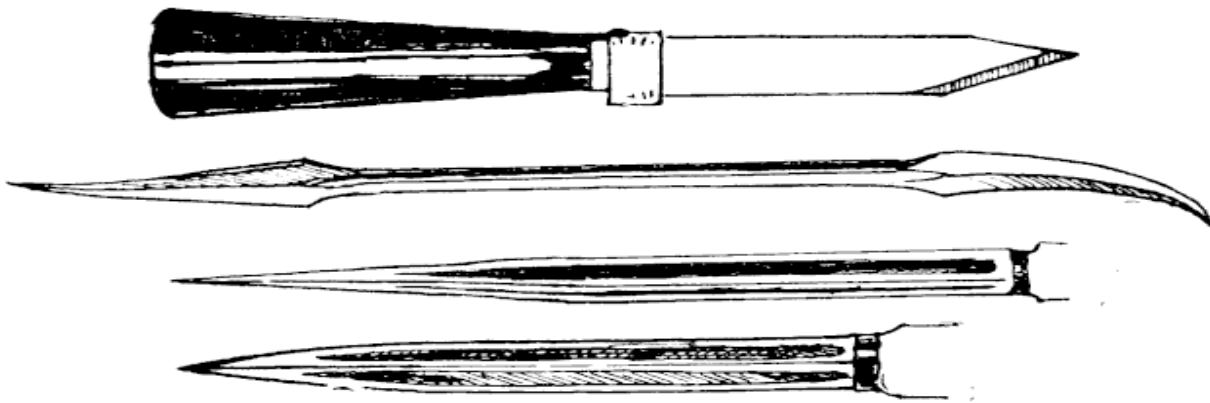


Fig. 20. — Grattoirs.

lame d'acier de forme triangulaire. Se trouve dans le commerce en différentes dimensions (fig. 20).

Roulettes.

On fabrique des roulettes en différents modèles. Les unes sont à grain régulier, les autres à grains irréguliers, dites « sablé ». Ce sont ces dernières qui nous intéressent. On les fabrique en 6 numéros (fig. 21).

N ^o	1	2	3	4	5	6
Points par centimètres	63	47	39	37	25	20



Fig. 21. — Roulette à grain dit sablé.

Il existe encore une roulette plume (fig. 22).



Fig. 22. — Roulette plume.

à molette lignée convexe, permettant de reprendre les contours et de suivre les détails fins (environ 50 points au centimètre).

Compas spécial : Sert à repérer au dos de la plaque, les régions à repousser (trous, cuvette, etc., etc.).

Quelques chasse-pointes, dont le bout sera légèrement arrondi.

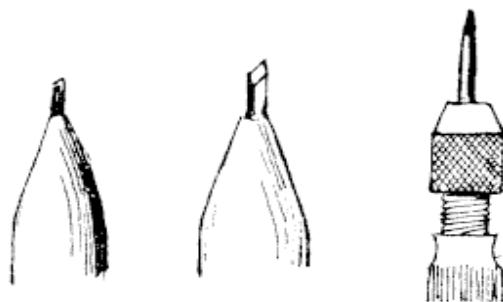


Fig. 23. — Pointes de graveur.

Pointes de graveurs, emmanchées en 10 numéros de 1 à 10. Pointe genre burin (fig. 23).

ROULEAUX A LA REMORSURE

Le premier est en gélatine, le second en peau. Celui-ci, tout en étant élastique, reste assez rigide. Le rouleau en gélatine

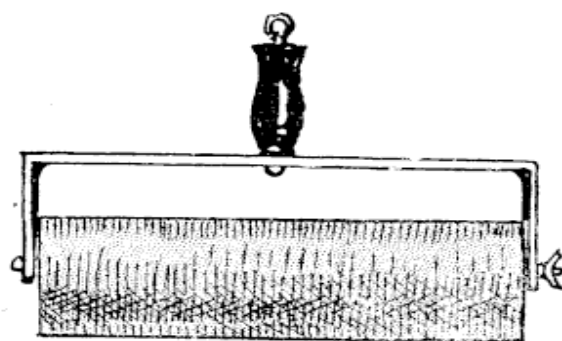


Fig. 24. — Rouleau en gélatine.

est très souple et permet mieux de couvrir les morsures légères. En état neuf, il faut, surtout en été, le plonger dans un bain d'alun pour durcir un peu la masse (fig. 24).

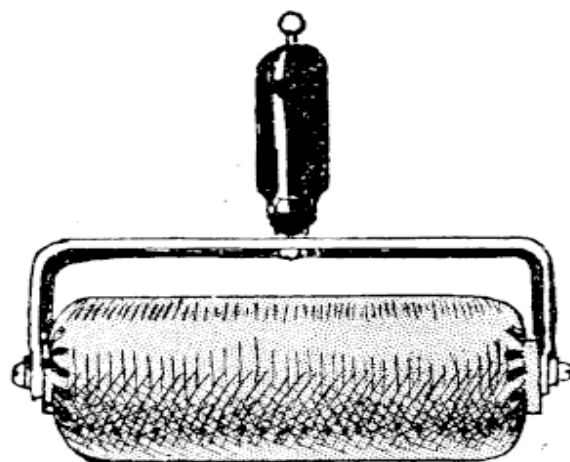


Fig. 25. — Rouleau cuir.

Avec le rouleau en peau de daim, le moindre trou sur la planche restera découvert pour la remorsure. Un fait que l'on oublie trop souvent (fig. 25).

Marteau de planeur.

Scie pour métaux.
Différentes limes.
De la poudre ponce extra fine, n° 5.
De la potée d'émerie fine.
Deux pierres d'Ecosse (1 grande pour effacer et 1 petite pour retoucher).
Quelques bouts de charbon de planeur.
2 étaux à main.

LES VERNIS

Vernis à couvrir (les marges).
Vernis blanc pour la remorsure en tube et liquide.
Vernis, produisant un grain léger, moyen et gros.
Vernis mou (en pain) blanc.
Vernis pour procédé au sucre.

TRAVAIL A OUTIL

Lorsque l'on ne craint pas le travail à outil ou si on habite une petite ville de province, d'où tout envoi devient une perte de temps, sans parler des risques, on peut avec une certaine adresse et un peu de bonne volonté, exécuter tous les travaux à outil, travaux qui concernent la gravure proprement dite.

Voici ce qu'on doit connaître et savoir faire.

Une planche gravée dont on ne se sert plus, peut resservir plusieurs fois.

Nous allons donc enlever la gravure, en nous servant d'une pierre d'Ecosse.

La plaque de cuivre est posée sur une planche de bois, dont un côté est un peu soulevé; le tout est placé sur l'évier sous le robinet. Un mince filet d'eau arrosera la surface du cuivre. Pour une gravure moyenne, la pierre d'Ecosse suffira largement.

La plaque étant bien calée, on prend la pierre des deux mains et en appuyant fortement, on frotera dans un sens, puis dans l'autre jusqu'à ce que l'on voie la gravure disparaître. On utili-

sera toujours le côté usé de la pierre qui formera, en très peu de temps, une espèce de tranchant. Inutile de frotter avec toute la pierre à plat. Le travail, effectué ainsi, sera plus long et moins efficace (fig. 1, page 31).

La pierre s'use très lentement et jusqu'au bout. Devenue trop petite, on la met de côté et elle servira pour des travaux moins importants. Taillée en biseau, elle est un outil admirable pour modeler dans les demi-teintes. Comme graveur, on est surpris que l'on ne trouve pas dans le commerce, une pierre d'Ecosse taillée en crayon, pour être mise dans un porte fusain ou porte-crayon.

Une fois la gravure disparue, il faut bien regarder en lumière frissante si on ne trouve pas quelque part, malgré tout, un trait ou un petit trou. Lorsque l'on frotte toujours dans la même direction, on est souvent trompé par l'aspect régulier de l'effacement. Dans ce cas, il est préférable de changer le sens ; on frottera, par exemple, de biais. Très souvent, il suffit de localiser le frottement, d'accélérer le mouvement et de changer continuellement la direction. Lorsque le but est atteint, on prend un morceau de charbon et on commence à polir, toujours sous le mince filet du robinet. Le charbon sert exclusivement à polir le métal et pour faire disparaître une certaine surface rugueuse, causée par la pierre d'Ecosse. Je dénonce ici la fausse interprétation du rôle du charbon. Le charbon, comme je le disais déjà, n'efface pas, mais polit. Son action est trop faible et trop peu efficace pour l'effacement. Par contre son action devient très sensible, lorsqu'on l'utilise pour modeler dans les demi-teintes. La teinte reste d'une fraîcheur remarquable, contrairement à l'action du brunissoir qui l'alourdit quelque peu.

Après le travail à la pierre d'Ecosse, le polissage au charbon n'est pas toujours indispensable. Souvent il suffira de frotter avec un chiffon mouillé et un peu de poudre ponce n° 5.

Lorsque le travail est terminé avec la poudre ponce, on rince et on sèche la plaque, soit avec un chiffon doux, soit avec un papier de soie. La surface ainsi obtenue est mate, elle sera brillante si on utilise la poudre ponce sèche et avec un chiffon sec. Mais, la surface mate est très favorable pour la gravure en demi-teintes, tandis que celle qui est brillante est indispensable pour la gravure au trait.

Héliogravure au grain.

7

Si on veut pousser le polissage plus loin, on se servira de la potée d'émeri en la mouillant un peu. De même que la poudre ponce, la potée sèche donne une surface brillante.

Cependant, à notre avis, le polissage excessif est une perte de temps, sans grande utilité pour l'héliogravure en demi-teintes.

Le plus important dans notre cas est d'avoir une surface absolument lisse, sans aucun trou, ni stries, ni rayure. Principalement les effets de la pierre d'Ecosse doivent être soigneusement effacés. Comme dans bien des cas, il y a des traditions, il y a la routine et les exigences de quelques graveurs maniaques de l'époque où florissait la gravure au trait.

Si, après une inspection attentive, on trouve quand même un

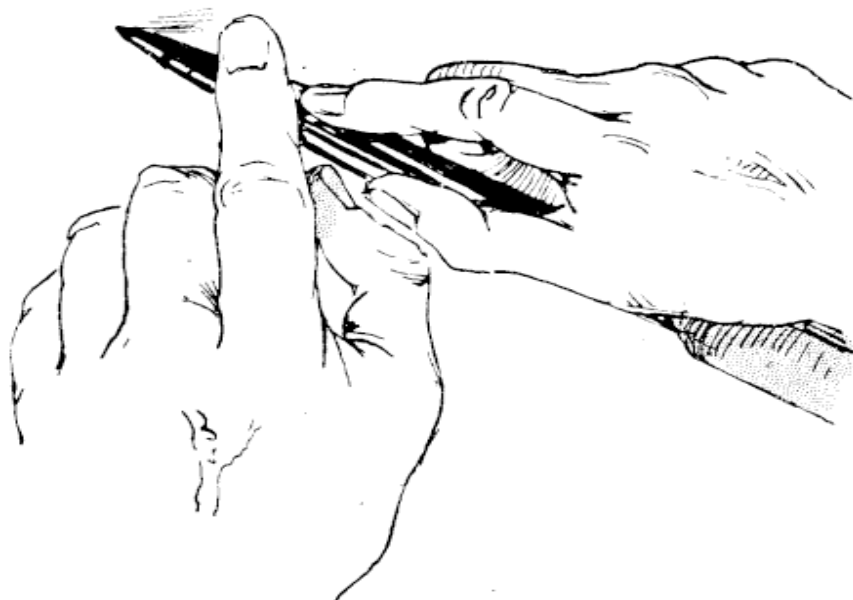


Fig. 26.

petit trou, on peut, au lieu de se fatiguer avec la pierre d'Ecosse, obtenir un résultat plus rapide de la manière suivante : on place d'abord la plaque sur une surface plane et résistante, une pierre lithographique ou sur le plateau d'acier de la presse. Avec le brunissoir on arrondit légèrement les bords du trou et en tenant l'outil avec les deux mains, on appuie fortement dans tous les sens. Le cuivre, très maniable, s'écrase sous la pression et ne

pouvant pas sortir en-dessous, remplit petit à petit le trou. Pour ce travail il faut prendre le gros brunissoir (fig. 26).

L'action du brunissoir donne toujours au cuivre un aspect brillant et pour le faire disparaître, on prend un peu de poudre ponce ou de potée d'émerie sur un chiffon mouillé ; après une légère action, la surface redevient mate.

En travaillant avec le brunissoir, il faut surtout faire attention de ne pas écraser le cuivre en forme de cuvette. Si légère soit-elle, le tirage sera marqué à cet endroit par une tache sale, car l'essuyage n'a pu se faire d'une manière régulière.

Si par maladresse on a rayé le cuivre, on le brunit exactement comme si on voulait faire disparaître un trou. On attaquera la rayure de biais, de droite à gauche et de gauche à droite. Bien souvent, ces travaux s'effectuent plus facilement avec la pierre d'Ecosse. A moins que la planche soit gravée et, dans ce cas, c'est le brunissoir que l'on utilisera.

De toute façon, après chaque usage du brunissoir, il faut égaliser, soit avec de la poudre ponce, soit avec la potée ou le charbon.

Lorsqu'un trou est trop profond, il n'y a aucune raison de se fatiguer avec de la pierre d'Ecosse. Il faut dans ce cas repousser le métal **par** derrière, et on s'y prendra de la façon suivante.

Le compas qui est à notre disposition, est composé de deux branches, ayant chacune un bout de différent aspect. La

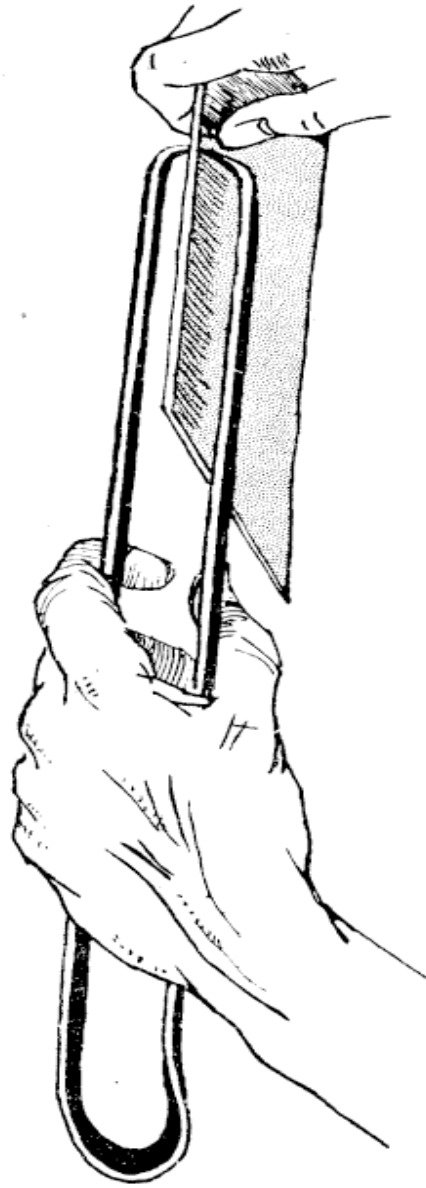


Fig. 27.

pointe d'une des branches, est taillée en biseau et celle de l'autre est taillée plus spécialement pour pointer. C'est cette pointe qui nous servira de guide. En tenant la planche d'une main, on l'introduit entre les deux branches du compas (fig. 27).

La pointe indicatrice, posée sur le trou, la pointe grattoir est serrée contre le dos de la planche. Lorsque l'on sent la position exacte, on soulève la pointe indicatrice et on raye le dos du cuivre avec la pointe grattoir. Répéter exactement la même manœuvre dans un ou deux sens différents. Nous obtiendrons deux ou trois lignes qui se croiseront forcément en un point et c'est ce dernier qui sera exactement en face du trou à la surface. On pose la planche sur une petite enclume, appelée tas, ou sur le plateau d'acier de la presse, la face gravée en dessous, donc, le dos en dessus. Mettre d'abord une feuille de papier pour ne pas rayer la gravure. Avec un chasse-pointe et un marteau, on frappera toujours sur le point marqué par le compas. Petit à petit le cuivre remplira le trou. Première condition très importante : le cuivre doit être placé tout à fait à plat, sur un support très résistant. Théoriquement, aucune bosse ne doit en résulter, mais dans la plupart des cas on ne l'évitera pas toujours.

Si la planche n'est pas gravée, le mal n'est pas grand ; on prend le grattoir, bien tranchant, et on égalise la surface. Un coup de pierre d'Ecosse, suivi du polissage au charbon, à la ponce ou à la potée et aucune trace ne doit subsister.

Si la planche est gravée, la question devient plus délicate. Mais neuf fois sur dix une très légère bosse produit un effet moindre qu'un vilain trou. On peut quand même tenter sa chance. Avoir à sa disposition un morceau de bois très dur, carré 10×10 centimètres dont les bords sont très arrondis. Poser la planche sur le plateau de la presse, la couvrir d'une feuille de papier sur laquelle on posera le tas en bois. Avec quelques coups de marteau donnés sur le bois, on peut aplatir un peu la bosse sans trop nuire à la gravure.

Tandis que le brunissoir sert à égaliser ou à écraser le cuivre, le grattoir sert essentiellement à user le métal. En effet, les deux outils effacent, mais chacun à sa manière. Le brunissoir n'use pas le cuivre, il n'enlève aucune parcelle du métal ; il ne fait que déplacer celui-ci. Par contre, le grattoir use

effectivement et enlève pour ainsi dire des copeaux. Pourtant, avec ses côtés plats, il peut aussi brunir comme avec le brunissoir.

L'effet du grattoir est plus brutal que celui de la pierre d'Ecosse et à un certain point de vue, limité au tranchant, tandis que la pierre d'Ecosse attaque le métal par un va et vient dans toute sa largeur et par une matière qui s'use plutôt, mais ne cède pas. La pierre d'Ecosse ne produit jamais de cuvette, contrairement au grattoir et au brunissoir.

Afin d'éviter tout malentendu, je répète qu'une cuvette, en langage de planeur, est simplement l'endroit du métal qui a été légèrement baissé de niveau.



FIG. 28. — Brunissoir.

Cependant, si on n'a pas pu éviter cet accident, on se servira du compas. On tracera au dos de la planche un cercle (grosso modo), la pointe indicatrice ne touchera pas la surface du cuivre. En cas d'incertitude, il vaut mieux intercaler une feuille transparente en celluloïde. Renverser ensuite la planche sur le plateau d'acier et frapper légèrement avec un marteau de planeur. Essayez d'abord avec le tas de bois. En tout cas, si on n'est pas très sûr de la réussite, il est préférable de s'adresser à un planeur.

Nous avons dit que le brunissoir sert à boucher les trous. Il est aussi d'une grande utilité pour égaliser une morsure trop profonde ou écraser un trait, venu trop fort. Avec le brunissoir on peut modeler une teinte trop plate, exactement comme avec une estompe. L'outil doit être tenu tout à fait à plat et on appuie à peine avec la tige ronde (fig. 28).

Le grain s'écrase, devient plus clair et plus nuancé. Humecter toujours de pétrole la surface du cuivre que l'on se dispose à modeler.

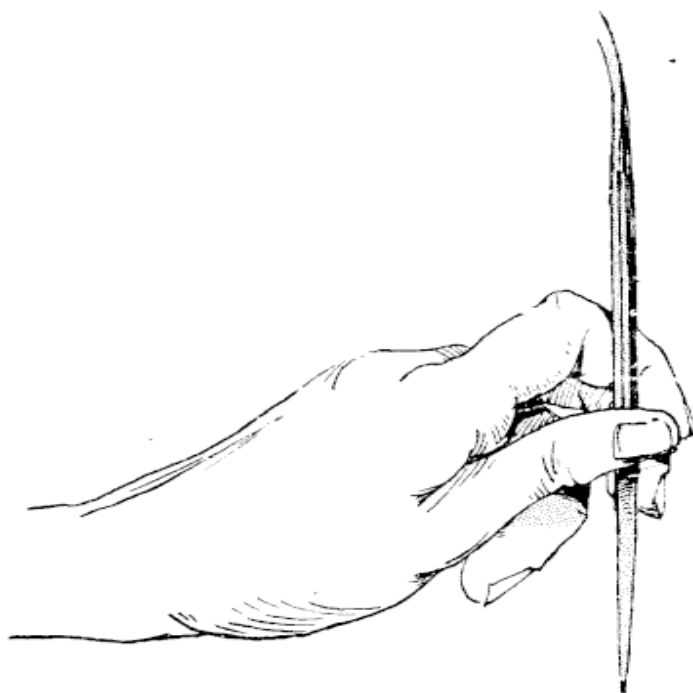


Fig. 29.

En Angleterre, on exécute des planches entièrement modelées sur le grain ; celui-ci est travaillé avec des grattoirs et des brunissoirs de toutes formes. Ce genre s'appelle « mezzo-tinte » (voir chapitre pag. 112).

Il arrive parfois que l'on est en présence de quelques points clairs, c'est-à-dire de quelques endroits manquants de grain. Nous nous servons de la pointe du brunissoir, en le tenant tout à fait verticalement par rapport à la planche (fig. 29).

Quelques petits coups secs donnés avec la pointe, surtout très rapprochés les uns des autres, produiront une multitude de trous. En se servant alternativement du brunissoir et des pointes très fines et en s'aidant d'une loupe d'horloger ou d'une loupe fixée à un support, ce travail ne laissera aucune trace (voir fig. 30).

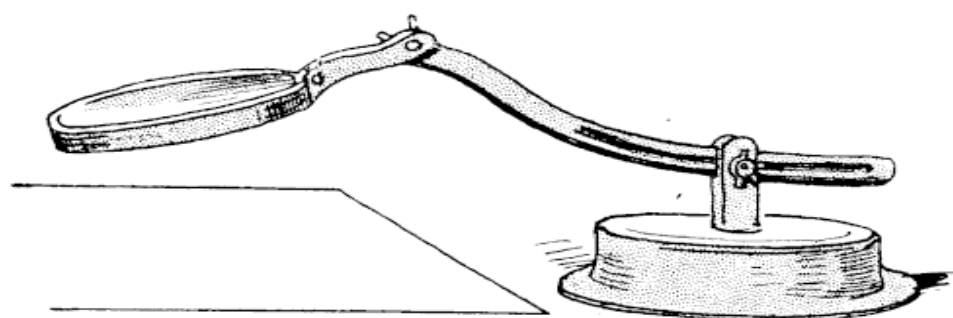


Fig. 30.

Lorsque l'on se trouve en face d'un endroit sans grain qui est trop grand pour ce genre de retouche, on a recours à un bon vernis blanc. Le cuivre sera bien nettoyé, décapé et couvert d'un vernis blanc. Sur celui-ci une fois sec, on passera dans tous les sens une roulette fine. En protégeant le reste de la gravure par un bon vernis à couvrir, surtout épais, on se servira d'un grand pinceau d'aquarelle et du perchlorure de fer, ayant une densité de 7° B, 13° B ou 25° B. La morsure est très visible. Avec ces trois densités on peut modeler avec aisance. Bien entendu, il faut acquérir une certaine habitude. Si la morsure n'a pas été suffisante, on a toujours le moyen de recourir au rouleau à remorsure (voir chap. page 107).

Il faudra aussi envisager quelques petits raccords après dévernissage, mais les moyens nous sont déjà connus et je n'insiste pas davantage.

Lorsque les trous sont produits par la pointe du brunissoir, celui-ci déplace toujours un peu le métal, de sorte que, juste à côté du trou il se forme un petit amas de cuivre. Celui-ci doit être enlevé avec le tranchant du grattoir (l'ébarbage). Si on n'enlève pas la barbe, pour la nommer de son vrai nom, l'encre, en plus du trou, s'accrochera aussi autour de la barbe qui forme un obstacle pour l'essuyage.

Dans la gravure d'art, la barbe ne s'enlève pas toujours. Les artistes qui gravent à la pointe sèche tracent, suivant l'inspiration du moment et la nécessité du sujet, un sillon plus ou moins profond; et le graveur garde jalousement la barbe car c'est elle qui donne à la pointe sèche une vigueur très particulière.

Pour en revenir encore une fois au grattoir, nous répétons qu'il est indispensable lorsqu'il s'agit d'effacer les traits profondément mordus. Un grattoir agit comme un rabot, il peut enlever des copeaux de métal.

Mais, pour que ceci se fasse effectivement, il faut qu'il soit d'un tranchant irréprochable. On repasse le grattoir sur la pierre, en le tenant tout à fait à plat et en appuyant fortement de deux mains. Graisser la pierre avec de l'huile de vaseline. Après un long usage et repassage, il faut quand même le repasser à la meule. Les spécialistes trempent ou détrempe l'acier des grattoirs à volonté, mais ceci nous entraînerait trop loin. D'ailleurs, on a plus vite fait de recourir à un repasseur de métier.

Le grattoir peut être tenu de différentes manières. Voir l'exemple ci-dessous :



Fig. 31. — Grattoir à 3 tranchants.

pour enlever ou gratter énergiquement un cuivre.

Bien entendu, après l'usage de cet outil, on le fera toujours

suivre, soit d'une pierre d'Ecosse, soit du brunissoir ou de la poudre ponce.

On peut très bien calibrer une gravure lorsque les bords ne sont pas bien nets.

Pour faire un bon calibrage il faut se servir d'une règle mince en acier. Cette règle couvrira en partie la gravure, pour former sur les bords une ligne droite. Avec le grattoir on enlève la gravure, sans aller plus loin que les bords de la règle en acier. Après le grattoir, on prendra la pierre d'écosse et après celle-ci, soit le charbon, soit la poudre ponce n° 5 ou bien la poudre d'émeri.

LES ROULETTES

Lorsque nous sommes en présence d'un grain qui par endroit est trop faible où, lorsqu'il manque totalement, enfin, si les hautes lumières n'ont pas été touchées par la morsure, la roulette peut sauver cette situation délicate. D'abord, on graissera toujours la roulette à son axe, car autrement cet outil subtil proteste et gratte le cuivre au lieu de rouler dessus.

Quand on n'a pas pu éviter une morsure irrégulière dans les hautes lumières, un travail discret à la roulette pourra toujours atténuer le malheur et souvent effacer entièrement les traces d'un accident de morsure.

D'ailleurs, quelques artistes sont parvenus à modeler des planches entières, en se servant exclusivement de roulettes et cela avec une prodigieuse habileté.

Cependant, à mon avis, la roulette ne doit servir qu'à la retouche. Son grain est monotone et froid.

Nous avons déjà cité le cas d'une morsure, faite sur un vernis et travaillée avec une roulette. Ainsi, ce grain pourra être nuancé par une morsure plus ou moins prolongée. D'autre part, le rouleau peut intervenir par la suite. Tous ces travaux se ressemblent, il n'y a que les circonstances qui changent.

De même, on peut agir avec les roulettes lorsqu'il n'y a pas des bords ou des angles franchement mordus. Ceci arrive souvent avec des négatifs voilés sur les 4 bords.

Découper dans un papier (surtout pas épais) un angle droit

ou les deux angles correspondants à chaque coin de l'image. Coller le papier soigneusement sur le cuivre, laisser sécher. On peut avec ce dispositif travailler la surface du cuivre avec la roulette, tantôt dépassant le papier, tantôt le longeant. La roulette ne marquera que sur le cuivre nu, celui protégé par le papier restera intact. On obtient ainsi une retouche très sûre et très soignée.

ROULEAUX

Les traits caractéristiques des rouleaux ont été décrits au chapitre : outils.

Le rouleau est l'outil le plus important et il est indispensable pour toutes sortes de remorsures. Le maniement en est très délicat et j'engage tous les débutants à pratiquer d'abord les remorsures sur les plaques de rebuts ; la moindre maladresse conduit à un désastre.

Nous savons déjà que l'on fabrique deux genres de rouleaux.

Le rouleau en cuir, moins élastique, ne bouche pas le grain dans les hautes lumières, c'est-à-dire là où la morsure a été très légère. Avec lui, le moindre trou ou trait reste exposé à la remorsure.

Par contre, le rouleau en gélatine, très élastique, pénètre dans les grains légers. On se servira exclusivement de ce rouleau, lorsque l'on désire préserver les morsures légères.

Le vernis au rouleau se trouve partout dans le commerce, en noir ou en blanc. Nous conseillons particulièrement de n'user que du vernis blanc, parce que le moindre accident reste visible dès son début. Néanmoins, quelques vernis noirs sont d'une très belle transparence, de sorte que dans ce cas il n'y a que l'embarras du choix (voir formulaire).

LA PRATIQUE DU ROULEAU

Prendre un morceau de vernis au rouleau et l'étaler régulièrement à l'aide d'un couteau à palette sur un verre dépoli ou sur un marbre.

Rouler le rouleau sur ce vernis, en avant et en arrière, de droite à gauche et en sens inverse, jusqu'à l'obtention d'une couche régulière.

En reportant cette couche sur la planche, on roule énergiquement dans tous les sens. Reprendre du vernis qui se trouve sur le verre dépoli et recommencer la manœuvre plusieurs fois. Il faut en tout cas que la couche du vernis roulée sur la planche soit assez substantielle. On chauffe ensuite légèrement la planche et on attend son refroidissement.

Tous les débutants commettent la même faute, c'est-à-dire ne roulent pas assez longtemps et ne reprennent pas assez souvent du vernis préparé sur le verre dépoli. Il en résultera une couche trop mince. Etant donné que la remorsure sert en général à accentuer telle ou telle partie, la morsure elle-même doit se faire progressivement, et il faut surtout éviter de la voir se précipiter. Ceci arrive fatalement si la couche du vernis roulé est trop faiblement distribuée.

La remorsure générale, très légère, se fera aussi au rouleau. Bien entendu, la couche du vernis doit être moins épaisse et nous engageons les débutants à ne point trop compter sur son résultat. Les aléas sont nombreux et parfois irréparables. Les raisons sont très simples et très faciles à comprendre.

Une remorsure générale ne peut se faire que si le mordant peut attaquer aussi bien les lumières que les ombres et cela en même temps. Or, les hautes lumières exigent une couche très légère de vernis à rouleau. Cette couche sera, malheureusement, insuffisante pour les parties des ombres. Si la remorsure des lumières est satisfaisante, il y a danger d'abaissement du niveau des ombres, par suite d'une protection insuffisante des sommets du grain. Ce danger existe toujours pour le grain fin et moins pour le gros.

Il est préférable de ne compter que sur la morsure initiale, de la conduire aussi exactement que possible et de ne recourir à la remorsure générale au rouleau qu'au cas tout à fait exceptionnel.

Il va sans dire qu'avant toute remorsure, la surface du métal doit être bien nettoyée et décapée. Éviter surtout d'user la gravure par un frottement démesuré. Les demi-teintes sur un cuivre doux, surtout en morsure légère, s'effacent très facile-

ment et cela souvent, rien qu'à les frotter trop énergiquement avec de la tarlatane.

Les remorsures dans les hautes lumières se feront toujours avec du perchlorure de fer à 7° B, 13° ou 26°. Ce dernier a déjà une certaine force :

Le vernis étant un corps gras, il est évident que lorsqu'un accident vous oblige à dévernir une planche pour la revernir ensuite, il faut avant tout commencer par nettoyer et dégraisser le métal et cela à fond, afin que toute trace de vernis soit enlevée dans les tailles ou dans le grain. Se rappeler toujours que l'égalité de la morsure est une condition *sine qua non* de la réussite.

On n'est pas obligé en cas de remorsure, de plonger toute la plaque dans la cuvette. Il suffit, après avoir soigneusement verni la planche, de couvrir copieusement les alentours, d'attaquer la remorsure avec un pinceau chargé de perchlorure, et d'arrêter son action simplement avec un papier buvard. Ceci s'applique surtout aux parties circonscrites.

PROCÉDÉ AU SUCRE. — VERNIS MOU MEZZOTINTE OU MANIÈRE NOIRE

Ces trois procédés s'attachent plutôt à la gravure originale. Néanmoins, nombreux sont les amateurs qui savent manier crayons et pinceaux mieux que des professionnels ; et alors, il n'y a aucune raison de passer sous silence ces deux procédés qui peuvent servir dans beaucoup de cas.

Le procédé au sucre consiste à peindre sur le métal (nettoyé et décapé) avec un pinceau quelconque et une couleur noire d'aquarelle, du noir de bougie par exemple. On ajoutera une ou deux gouttes de glycérine.

Une fois la couleur sèche (au besoin chauffer légèrement), la plaque sera recouverte entièrement d'un vernis spécial (vernis pour procédé au sucre).

Chauffer de nouveau la planche et laisser couler de l'eau froide sur l'envers du métal, ce qui durcit instantanément le vernis.

Celui-ci étant tout à fait sec, on plonge la planche dans une cuvette contenant de l'eau tiède (35°). Au bout d'un quart

d'heure, on peut commencer à frotter légèrement, avec un pinceau doux, l'endroit du vernis sous lequel se trouve la couleur d'aquarelle.

Cette couleur fond grâce à l'eau tiède et entraîne avec elle le vernis superposé. Le cuivre étant à nu, on peut déposer un grain, dont on choisira la grosseur suivant les circonstances.

Il est évident que de cette manière nous pouvons ajouter à la gravure, soit des accents, soit des petites ou des grandes surfaces que nous soumettrons à une morsure supplémentaire.

De toute façon, il est indispensable de bien protéger, par un vernissage copieux, toutes les parties qui ne doivent pas subir de changement. J'insiste particulièrement sur ce point, car le vernis pour le procédé au sucre ne protège que d'une manière très superficielle une morsure prolongée.

Si la plaque n'a pas été préalablement bien nettoyée et dégraissée, la couleur à l'eau ne s'étalera point sur le métal ; elle formera des îlots et aucun trait continu ne pourra se faire.

Comme ailleurs, la morsure se fera au perchlorure de fer à 7° B, 13° B ou 26° B ; exceptionnellement on pourra recourir aux densités plus massives.

VERNIS MOU

Comme le procédé précédent, celui-ci appartient aussi tout à fait à la gravure originale. On ne l'utilisera que dans un cas très spécial. Mais je m'adresse à une élite et je ne désire qu'indiquer tous les moyens possibles à l'exécution d'une héliogravure d'art.

Le vernis mou est composé simplement d'un vernis en boule pour les aquafortistes, auquel on ajoute, selon la température, une certaine quantité de suif ou d'axonge (voir formulaire). On étale et on roule le vernis mou comme le vernis à rouleau. Les mêmes rouleaux peuvent servir, à condition de les nettoyer à fond avec de l'essence et de la benzine, afin que la consistance du vernis mou ne soit pas modifiée par celle du vernis à rouleau.

La couche à étaler doit être très mince car elle deviendra plus épaisse par les couches successives que nous roulerons les unes

sur les autres. Le rouleau en gélatine est préférable à celui en cuir pour les raisons que nous avons énumérées, et cela en considération de la gravure déjà existante, dont les morsures légères doivent être protégées.

Le vernis mou une fois posé, on le laissera sécher quelques minutes, puis on choisira un papier à son goût et qui s'adaptera au sujet ainsi qu'au genre de la gravure que le vernis mou doit améliorer.

N'oublions pas qu'en cette circonstance, le vernis mou n'est qu'un des nombreux moyens mis à notre disposition.

Nous avons pris le papier et avec beaucoup de précaution nous le posons sur la planche, directement sur le vernis. C'est alors que l'on peut dessiner sur ce papier tout ce qu'on désire pour contribuer à améliorer la gravure. On peut donner quelques traits discrets dans les parties claires, ou ombrer une demi-teinte venue trop claire. Le vernis mou collera au dos du papier et de ce fait dégarnira le cuivre plus ou moins. A cet endroit précis, le mordant attaquera le métal et ainsi, la morsure reproduira exactement les traits que l'on aura tracés sur le papier. Il est impossible d'entrer dans tous les détails de cet admirable procédé. Sa place n'est pas précisément dans un traité d'héliogravure, mais en gravure comme en peinture on doit connaître tout. J'ai bien souvent pensé que les artistes peintres feraient bien, d'étudier le métier des peintres en bâtiment et les aquafortistes apprennent souvent davantage chez un planeur que chez un graveur de talent.

Pour en revenir au vernis mou, je conseille d'étudier les effets que donnent les papiers sans colle, très amoureux de vernis, ainsi que les papiers à calquer qui ne le sont point. Les premiers procurent de l'enveloppe, les seconds fournissent un trait dur et sec. Le choix du crayon a aussi une grande importance. Trop tendre il n'aura pas la force de tracer sur le vernis mou à travers le papier. D'autre part, la pointe s'usera trop vite. La maison Lefranc fabrique un crayon spécial en étain qui se taille comme un crayon ordinaire.

La morsure se fera toujours avec le perchlorure aux densités faibles 7°, 13° et 26° B. Avec les deux premiers degrés on obtient une morsure très blonde mais verticale, tandis que le perchlorure à 26° B s'étale déjà un peu et la morsure peut devenir

trop marquée pour une héliogravure. Ceci s'applique aussi bien pour les remorsures.

La plus grande attention est de rigueur pour les ombres et aucun crayonnage n'est désirable aux endroits déjà profondément mordus.

Par contre, là où le cuivre est à nu ou faiblement mordue, toutes les retouches sont possibles au vernis mou. Citons par exemple : teinte à ombrer, le crayon est tenu à plat ; traits qui s'entrecroisent à la manière des anciennes lithographies, etc.

PROCÉDÉ MEZZOTINTE OU GRAVURE A LA MANIÈRE NOIRE

La gravure à la manière noire rappelle beaucoup l'effet de l'aquateinte. Mais tandis que le grain de l'aquateinte est obtenu par la résine cuite et mordue par l'acide, le grain de la Mezzotinte est obtenu par un instrument dit « berceau », un couteau d'acier ayant une surface dentée et qui, mis en mouvement par un balancement, produit sur le cuivre un grand nombre de petits trous. Lorsque toute la surface est ainsi travaillée, la planche représente un aspect grainu et parfaitement homogène. Il s'agit maintenant pour le graveur de travailler avec le grattoir et le brunissoir, pour obtenir un modelé sur la teinte générale. Comme nous voyons par ces explications, ce même travail peut se faire avec l'aquateinte et l'effet sera identique. Dans certains cas, évidemment, le berceau peut avoir son avantage, mais son prix est, en France, très élevé. D'autre part, il faut avoir tout un jeu de différents berceaux, suivant les dimensions du grain que l'on veut obtenir. Il existe dans le commerce 7 différents n^{os} :

55, 60, 65, 70, 80 90 et 100 lignes par inch (= 2 cm. 50).

Ce sont généralement les deux dernières dimensions que l'on préfère pour le travail courant.

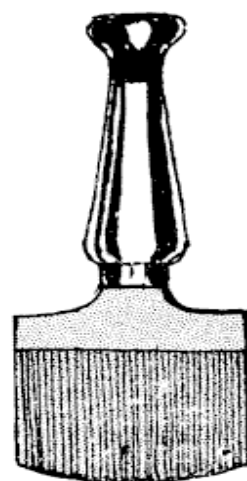


Fig. 31. — Berceau pour mezzotinte.

Le mezzotinte ne s'emploie qu'en Angleterre où il y a des

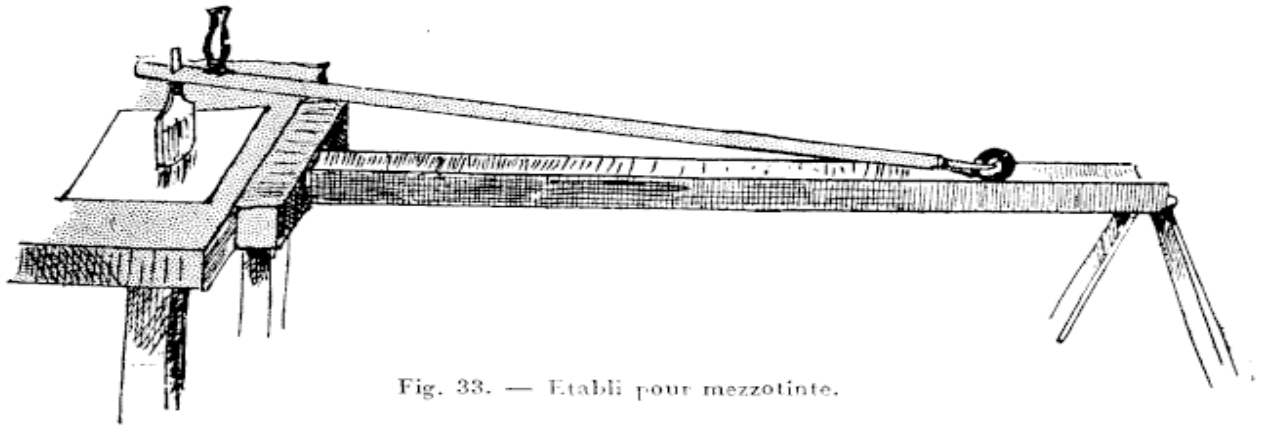


Fig. 33. — Etabli pour mezzotinte.

artistes d'un grand mérite, justifiant la grande renommée de graveurs de ce pays. Voir ci-dessus l'aspect d'un berceau et d'un établi pour pratiquer le procédé Mezzotinte.

Je veux terminer le chapitre du travail à outil avec quelques conseils, concernant la scie à métaux.

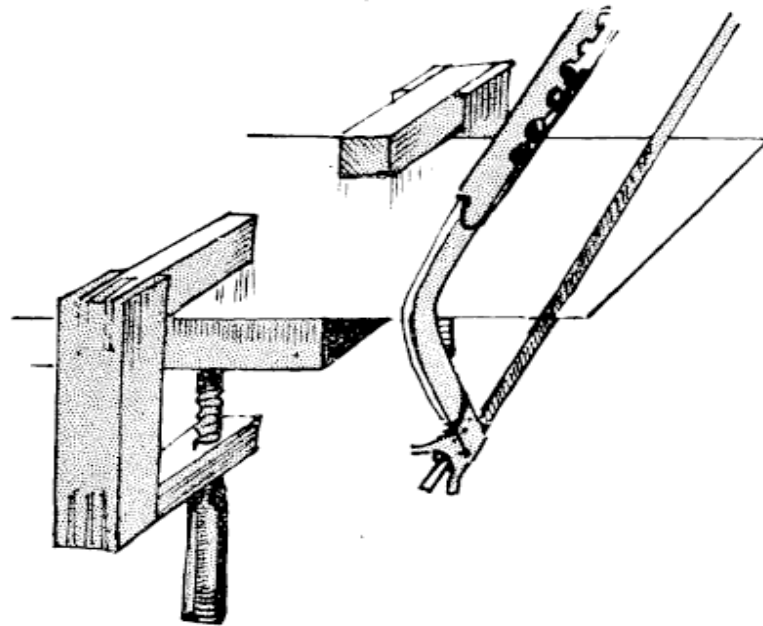


Fig. 34. — Scie pour métaux.

Lorsque l'on se trouve dans l'obligation, pour une raison quelconque, de découper une planche trop grande, je conseille de s'y prendre de la façon suivante :

- 1) Avoir une bonne scie à métaux et
- 2) 2 presses en bois.

Sur une table on disposera, à titre de précaution, un carton épais ; on placera dessus la planche de telle manière que la scie puisse agir sans se cogner contre la table.

Les deux presses seront placées de chaque côté de la planche (ne pas oublier un petit carton pour protéger le métal).

Dans une assiette on versera un peu d'eau, mélangée à un savon quelconque. Il faut très peu de savon. Après avoir tracé, à la règle et au burin, le trait de la coupe, on commence à scier, en mouillant largement la lame de la scie avec l'eau savonneuse. La marche est ainsi considérablement accélérée et on peut dire, sans exagérer, que la vitesse de l'avancement est au moins triplée. On utilisera de même cette eau savonneuse, lorsque l'on aura à percer un trou dans un métal quelconque.

La tranche de la plaque une fois coupée, on égalisera les barbes avec une lime moyenne et on continuera avec une lime fine ; ensuite on peut prendre le grattoir, en passant alternativement l'envers et l'endroit et finalement on se servira du brunissoir. Les biseaux se font à la lime moyenne, puis fine ; on égalise au grattoir, on continue avec de la pierre d'Ecosse, puis au charbon et finalement à la poudre ponce, brunissoir ou potée d'émerie.

Il est indispensable d'arrondir les coins d'une planche et on ne doit jamais tolérer les bords tranchants mais les avoir toujours arrondis. En négligeant ceci, on risque de couper non seulement le papier mais aussi les langes de la presse pendant le tirage de l'épreuve. D'autre part, chaque format de la plaque laissera une empreinte, ce qui est très fâcheux et c'est une raison pour laquelle toutes les planches plus épaisses se font avec biseaux.

ACIÉRAGE

J'ai dit déjà dans un chapitre précédent que le cuivre était un métal très doux et qui cédait à la moindre pression, ne résistait pas longtemps aux frottements énergiques et s'usait par conséquent très vite.

Héliogravure au grain.

8

D'autre part, l'héliogravure produit des morsures d'une finesse extrême, grâce aux grains microscopiques. Un tirage de quelques épreuves seulement suffit pour enlever au grain sa fleur.

Cependant, on a pu mettre à la disposition de la gravure un procédé, qui, tout en respectant la finesse, lui assure une résistance considérable.

En effet, par l'électrolyse on peut déposer sur le cuivre une mince couche de fer qui, étant forcément plus dur, cédera moins vite aux pressions que le cuivre.

De plus, lorsque l'imprimeur s'aperçoit de l'usure de ce fer, ce que l'on reconnaît par l'apparition d'une teinte rougeâtre, c'est-à-dire celle du cuivre, il débarrasse la planche de sa couche d'acier et après nettoyage et décapage, il pourra de nouveau donner cette même planche à l'aciéreur qui recommencera la même opération. Et la plaque ainsi aciérée, fournira de nouveau un grand nombre d'épreuves.

L'opération de l'aciérage ne peut se faire que dans un atelier spécialement organisé, et le bain d'aciérage doit être utilisé, régulièrement, en service constant.

Pour l'aciérage, nous disposerons d'une cuve en ardoise, en grès ou en bois doublé de plomb. Les dimensions doivent être au moins le double de la planche à aciérer et sa largeur de 25 centimètres environ. Nous installerons 3 tiges en laiton qui seront supportées aux deux extrémités par des isolateurs en porcelaine.

Une plaque en acier doux sera suspendue et tenue par des crochets en fer à la tige médiane.

Les plaques de cuivre à aciérer seront suspendues aux deux tiges extérieures, avec les faces à aciérer en direction de la plaque d'acier, à environ 10 centimètres.

On peut obtenir le courant électrique, soit par des piles, soit par des accumulateurs ou par une dynamo à bas voltage. Comme le voltage qui est nécessaire aux bornes ne dépasse pas 1,5 volt, on peut utiliser une batterie de Bunsen qui peut fournir 1,8 volt.

Trois piles seront montées en parallèle pour obtenir un ampérage suffisant. Cette manière d'opérer se recommande seulement pour une production très restreinte. En effet, le

zinc et l'acide doivent être renouvelés fréquemment, de même le dégagement des vapeurs nocives exigera une aération parfaite du local où on opère. Les accus présentent l'avantage de fournir un courant plus régulier, tout en donnant des résultats satisfaisants si on observe un entretien soigné.

Lorsque nous aurons obtenu le courant, nous relierons le pôle positif, par un fil en cuivre, à la tige qui porte suspendue la plaque de fer (anode). Nous avons relié le pôle négatif aux tiges, sur lesquelles nous avons accroché les plaques de cuivre à acier (cathodes) par un conducteur, et sur celui-ci seront intercalés un ampèremètre et un rhéostat réglable.

On règle le courant d'après la surface à acier. Il faut compter un peu plus d'un volt, et environ 0,48 ampères par décimètre carré. Par conséquent, pour acier une planche de 24×30 , l'intensité du courant devra être réglée.

$$1 \times 2,4 \times 3 \times 0,48 = 3,456.$$

soit 3,5 ampères. Et 2 planches de 18×24

$$2 \times 1,8 \times 2,4 \times 0,48 = 4,15 \text{ ampères.}$$

L'électrolyse sera composé de :

Eau	1.000
Sulfate ferreux ammoniacal.....	175

d'après H Mills Cartwright.

On soudera au dos de chaque plaque, un crochet en cuivre, pour pouvoir les suspendre dans la cuve.

Le nettoyage de la plaque est d'une importance capitale. On peut utiliser les mêmes moyens que pour le nettoyage des plaques à graver. Cependant, les professionnels se servent d'une lessive de potasse ou de soude, chauffée à l'ébullition.

Aussitôt nettoyée et dégraissée, la plaque est copieusement rincée et décapée dans une dilution de 5 % d'acide nitrique. On rince sans attendre et on plonge immédiatement la plaque dans le bain d'aciérage.

Généralement, on obtient au bout de 10 à 15 minutes, une épaisseur de fer suffisante pour entreprendre des essais d'encre.

Cet aciérage écourté s'appelle « frappe » en terme de métier.

Lorsque l'on prolonge l'opération au delà d'un quart d'heure, laissant la plaque environ 25 minutes dans le bain, on obtient une couche plus substantielle, partant plus résistante. Pendant l'opération, on retire la plaque 2 ou 3 fois pour la rincer sous un jet d'eau et, au besoin, la brosser soigneusement. Le courant ne doit pas être coupé pendant cette petite interruption.

L'aciérage terminé, on retire la planche, on la rince et on sèche avec des chiffons doux et sans agrafes. Le crochet en cuivre sera désoudé avec un fer à souder, chauffé fortement et posé simplement sur la soudure.

La plaque elle-même doit être enduite d'une légère couche, soit de vaseline, soit d'une graisse consistante, et par-dessus cette graisse on posera un papier de soie. Si on néglige de protéger ainsi l'aciérage contre l'humidité, celle-ci peut donner naissance à quelques taches de rouille qui ne s'enlèvent plus.

Le bain qui nous a servi pour acier la plaque, s'oxyde très vite, surtout s'il reste hors d'usage. Un dépôt assez important se formera au fond de la cuve et on se gardera bien de le remuer ou de l'agiter. Peut-être pourrait-on éviter l'oxydation du bain, en laissant flotter une planche de bois, ayant des dimensions juste suffisantes pour couvrir toute la surface du liquide. On vissera deux pitons pour faciliter la mise en place.

D'autre part, on marquera le niveau normal du bain et si l'évaporation en devient appréciable, on complètera en ajoutant une quantité d'eau suffisante.

INSUCCÈS

Lorsque le dépôt de fer est mat au lieu d'être clair et brillant, on peut admettre que probablement le courant fut trop intense.

Si la couche de fer se soulève par endroit, il est certain que la planche n'a pas été bien nettoyée et décapée. Le décapage est de rigueur pour neutraliser l'alcali qui a pu encore adhérer au métal.

Pour débarrasser la planche de la couche d'acier, on la plonge simplement dans un mélange de

Eau	1,000 cm ³
Acide nitrique.....	25 »



Aussitôt que l'on obtient le cuivre à nu, on rince copieusement et on sèche.

Il est évident que les graveurs, surtout dans les grandes villes, n'auront point besoin de faire l'aciérage dans les lieux qu'ils habitent. Il n'en est pas de même, lorsque l'on se trouve dans une petite ville de province.

Les envois par la poste ou par chemin de fer occasionnent une perte de temps considérable, sans même parler des frais qui ne sont pas négligeables à la longue. Si ces quelques lignes pouvaient-être utiles, mon but serait déjà atteint.

IMPRESSION

Le dernier chapitre de ce traité sera consacré à l'impression en taille douce. Beaucoup de graveurs ne connaissant pas ce métier et ceux qui habitent la province sont complètement abandonnés, surtout en ce qui concerne le tirage de l'estampe moderne, tirage qui se fait en plusieurs couleurs, tout en se servant d'une seule planche. Il n'existe sur cette matière aucun traité et il est impossible d'obtenir un conseil de qui que ce soit. Dans ce cas, comment voulez-vous y parvenir. D'autre part, d'une bonne épreuve, dépend le sort même de la planche gravée.

Non seulement il faut savoir encre, mais encore il faut avoir une notion des couleurs et de leurs préparations. Or, presque toutes les couleurs neutres sont broyées trop fermes. Certes, on peut y ajouter un peu d'huile. Mais laquelle ? D'autre part, trop d'huile nuit et lorsqu'il n'y en a pas assez, la couleur colle dans les grains, et la planche ne se vide pas. L'Imprimeur vous dira que c'est le papier qui est trop mouillé. Peut-être ! Mais neuf fois sur dix c'est faux. Grâce à l'impossibilité de se renseigner en toute certitude et grâce au mutisme ou aux faux renseignements, l'impression de l'estampe en couleurs est restée une spécialité parisienne. Vous me direz : qu'est-ce que l'héliogravure a à faire avec l'impression en couleurs ? Toute la question est là. Si nous voulions nous occuper de l'impression de l'héliogravure pure et simple, il serait inutile

de perdre son temps. Tous les imprimeurs savent imprimer en noir, en bistre ou en sépia et nous retomberons vite dans le domaine de l'industrie. Or, l'épreuve est notre but, par conséquent elle doit sortir des mains d'artistes et non d'ouvriers, fussent-ils les plus habiles au monde.

Oh peut imprimer une héliogravure d'art aussi bien qu'une gravure originale à l'eau forte. Pourvu que la première soit digne de la seconde, c'est-à-dire qu'elle soit œuvrée par des artistes ou des amateurs qui ont quelque ambition.

Mais avant tout, il faut acquérir une certaine expérience, sans se laisser influencer par quelques échecs. Je disais au début de ce traité que l'héliogravure d'art est difficile à pratiquer, plus difficile que tous les autres procédés, parce qu'elle exige des connaissances très étendues et très variées.

Ce dernier chapitre vous apprendra donc, comment il faut vaincre l'ultime étape du but que nous nous sommes proposés à atteindre.

LA PRESSE A BRAS

La presse à bras se compose d'un bâti qui soutient deux cylindres. Entre les deux cylindres se trouve le plateau en acier ou en bois avec une ou deux planches en zinc. Entre le cylindre supérieur et le plateau, on place généralement 3 langes ou blanchets. La pression, nécessaire pour un tirage d'épreuve, est obtenue par deux vis qui pressent sur un grand nombre de petits cartons. Ceux-ci jouent le rôle d'amortisseurs, tout en augmentant d'une manière constante, la pression sur les coussinets des cylindres. Le cylindre supérieur tourne, grâce au moulinet, tandis que le cylindre inférieur suit le moment, en supportant tout le poids de la pression ; son diamètre est, en raison de ce fait, de beaucoup supérieur au premier.

La largeur des cylindres est très importante, au point de vue de l'application de la presse.

En moyenne, il faut compter 50 centimètres de largeur, de sorte que le format raisin (50×65) passe avec aisance. Les coussinets, ayant une épaisseur de 15 millimètres de chaque côté, le bâti donne par conséquent une ouverture de 53 centi-

mètres. Le format raisin permet déjà d'imprimer une planche de 36×45 centimètres et même de 40×50 .

La table d'acier doit avoir au moins 125 centimètres de longueur et 50 centimètres de largeur. Elle peut être en bois contreplaqué d'au moins 2,5 centimètres. Inutile d'essayer de se servir d'une simple planche collée ou bordée ; à la première occasion, elle gondolera et il faudra la remplacer.

La première condition d'une table de presse doit être une planéité absolue, de sorte qu'elle doit rester indéformable. N'oublions pas que les épreuves sont tirées sur des feuilles de papier très mouillées ; d'autre part les blanchets gardent aussi l'humidité.

Lorsque l'on craint la dépense assez élevée d'une table en acier, on se servira d'une planche en contreplaqué (bois dur) mais couverte des deux côtés par des tôles d'acier d'un millimètre d'épaisseur. Un planeur peut toujours fournir ces tôles, qui seront vissées à la planche par des vis tout à fait enfoncées, afin qu'aucune saillie ne se produise.

Quelques presses se vendent avec des cylindres en bois. Inutile de s'engager dans une telle aventure. Si le cylindre est solide, son axe ne l'est jamais. Et puis, l'héliogravure et certains papiers exigent une très forte pression, qu'aucun cylindre en bois ne supportera à la longue, quelle que soit la qualité du bois.

Les plus belles presses sont avec des engrenages, ce qui facilite énormément le travail ; la marche est très régulière, l'avance est continue et sans secousse.

Je voudrais encore parler des blanchets ou langes dont le nombre est de trois.

Les blanchets neufs doivent passer un bon nombre de fois sous la presse pour être utilisables.

On place directement sous le cylindre supérieur un lange très usagé, aplati et qui a presque perdu son épaisseur.

Le second sera moins usé et le troisième sera en très bon état. C'est ce dernier qui sera posé sur le papier.

Le secret de la bonne réussite d'un tirage dépend bien des fois de l'état des blanchets.

On doit entrer en relations avec des imprimeurs en taille douce et leur demander ce service qui consiste à culotter et à faire travailler les langes neufs. Quelques imprimeurs seront

ravis de faire un échange, en vous fournissant un vieux linge contre le vôtre qui est neuf. Si vous tombez sur cette occasion, acceptez-la avec empressement. La moitié du travail sera déjà fait.

A force de faire un grand nombre de tirages, les blanchets s'imbibent d'eau provenant des papiers, et une certaine quantité de colle pénètre dans le tissu. Celui-ci devient raide avec le temps et on est obligé de laver des langes.

On les plongera dans de l'eau tiède et on les laissera tremper quelque temps.

Avec les mains on pressera fortement le tissu et on changera plusieurs fois l'eau encrassée.

Sous peine de perdre totalement les blanchets, il ne faut jamais employer de savon, ni aucun corps gras.

D'ailleurs, il faut déjà faire un très grand usage de la presse pour encoller les langes. Une fois bien rincés, les langes seront suspendus à une corde pour sécher normalement, ce qui demande quelques jours.

LA CHAUFFERETTE

La chaufferette est une petite caisse en bois en ou tôle d'acier. Le couvercle est généralement en fonte, mais peut être, sans inconvénient, en tôle d'acier. On disposera à l'intérieur de cette caisse un petit brûleur à gaz avec veilleuse.

Les dimensions de la chaufferette seront au moins $50 \times 60 \times 25$ centimètres. Elle est indispensable pour l'encrage de la planche qui doit être toujours tiède.

LES PAPIERS

On utilise pour l'impression en taille douce, un papier spécialement préparé, dont il existe un très grand nombre de différentes qualités, encollés, demi-encollés et sans colle. On reconnaît facilement ce dernier, car c'est simplement un papier buvard fort et de qualité supérieure, lisse ou avec un léger grain. Mouillé, il change fortement de couleur en s'imbibant d'eau ; par conséquent, pour le reconnaître, on mouille un

peu le bout du doigt et on touche le papier dans un coin. Il doit se former une tache qui disparaîtra après séchage.

Le papier demi-encollé change à peine de couleur.

Enfin, le papier encollé garde sa teinte et c'est parmi cette catégorie que l'on trouve les spécimens les plus beaux et les plus variés. Citons les papiers d'Arches, Rives et surtout le beau papier de Hollande, blanc, teinté de crème ou chamois. Il fournit un tirage doux, enveloppé et exige une forte pression. Citons encore le papier de Japon ou de Chine. Ce dernier étant très mince, on est obligé de le coucher sur une autre feuille plus forte, et de passer ainsi les deux papiers ensemble sous la presse. Le papier de Chine a toujours un côté gommé, de sorte qu'il adhère fortement à l'autre feuille. Il donne des épreuves un peu sèches, mais d'un effet très artistique parce que l'on obtient 2 teintes, celle du papier support et celle du papier de Chine qui est légèrement crème.

Tous les papiers doivent être mouillés avant le passage sous la presse.

Mais tandis que l'on plonge dans une cuvette les papiers encollés, on s'abstient de le faire avec des papiers sans colle ; ceux-ci seront mouillés d'un côté seulement.

En plus du mouillage des papiers encollés, on est obligé de les broser énergiquement. La brosse ne doit pas être trop dure, afin qu'elle n'arrache pas le papier. Cette opération est nécessaire pour ouvrir les pores de ce dernier et faciliter ainsi la pénétration de la couleur.

On brosse le papier d'un côté seulement, jusqu'à le faire pelucher, puis on couche les aspérités avec la même brosse ou une autre, plus propre et le papier est prêt pour l'impression. Bien entendu, toute la pelure doit être époussetée et le mieux sera de se servir pour cela d'une brosse douce.

Avant de broser, on retire le papier de la cuvette et on le laisse égoutter au-dessus de celle-ci. On maintient la feuille avec une pince en bois, suspendue à une corde par un crochet. Quelques imprimeurs essuient simplement le papier des deux côtés avec un linge. Lorsque l'on a une série d'épreuves à tirer, on agira de la manière suivante.

Faire tremper les feuilles les unes sur les autres pendant 10 à 15 minutes, chasser toutes les bulles d'air et laisser égoutter

sommairement. Placer toutes les feuilles, soit sur une toile cirée, soit sur une mince plaque de zinc, et les couvrir avec un linge sec et propre. Le papier garde ainsi son degré d'humidité assez longtemps. Ceci est nécessaire pour la régularité des tirages.

L'état d'humidité du papier a du reste une importance capitale pour la réussite du tirage. Si le papier est trop mouillé, la couleur ne pénètre pas dans la pâte et l'épreuve devient sale. En cas contraire, c'est-à-dire pas assez mouillé, le papier est rêche, l'épreuve est incomplète, parce que la planche ne se vide pas suffisamment.

De toutes façons, le papier doit être souple et ne présenter nulle part une flaque d'eau.

D'autre part, le papier doit être mouillé suffisamment, pour une raison qui est facile à saisir. Les couleurs pour l'impression sont à base d'huile, par conséquent, un papier sec sera traversé par l'huile qui produira une tache, connue de tout le monde. Par contre l'humidité empêche la couleur de graisser et de traverser la pâte, exactement comme une étoffe mouillée refuse un corps gras.

LES COULEURS

Les couleurs pour le tirage sont à base d'huile forte, d'huile grasse et d'huile de lin cuite ou d'huile blanche. L'huile de lin est celle qui est la plus fluide, ensuite vient l'huile blanche, puis l'huile grasse et enfin l'huile forte qui est la plus épaisse.

Voici la liste des couleurs que l'on utilise pour l'impression en taille donc :

Blanc d'Argent ou Titane.	Terre d'Ombre naturelle et brûlée.
Blanc de Zinc.	Jaune de Chrome Spooner clair,
Bleu d'Outremer foncé.	moyen, foncé, orange.
Bleu d'Orient.	Jaune permanent.
Bleu de Prusse.	Orange transparent.
Terre de Sienne brûlée.	Rouge permanent.
Sanguine au Rouge de Venise.	Noir d'Amérique.
Laque de garance foncée (Alizarine)	Noir d'Allemagne.

On fabrique maintenant des couleurs jaunes, plus stables que les jaunes de chrome. Les fabricants affirment que la série appelée Spooner est fixe à la lumière. Cependant, tous ces

chromates de plomb ne peuvent donner des tons aussi éclatants que les nouvelles couleurs. Nous en parlerons plus loin.

Au lieu de la laque jaune, couleur sans aucune fixité, on prendra le jaune permanent ou jaune indien factice.

En plus de ces couleurs, il faut avoir une poudre blanche (ou en morceaux) qui s'appelle : la laque blanche. Ce n'est pas une couleur proprement dite, mais une substance (sulfate d'alumine) qui, une fois broyée à l'huile, sert à couper les couleurs, ce qui a comme conséquence directe, une diminution d'intensité.

Supposez une planche trop profondément gravée. La couleur ordinaire, telle qu'elle sorte du tube, est trop intense. Mélangée avec de la laque blanche, elle maintient la consistance de la pâte, mais perd une partie de son intensité.

On admet donc dans la pratique de l'encrage de l'héliogravure, les règles suivantes :

Plus la morsure est profonde, moins la couleur sera consistante. Ce qu'elle perd en intensité, elle le gagnera en quantité (profondeur du grain). Cette règle ne peut s'appliquer en partie qu'aux couleurs sombres et puissantes : noir d'Amérique, noir d'Allemagne, Sépia, bistre, bleu de prusse, sanguine, etc., etc.

1) La consistance sera réglée par l'addition d'huile ;

2) L'intensité sera réglée par l'addition ou non de la laque blanche broyée à l'huile.

D'autre part, on ne peut pas faire de cela une règle absolue. Tout dépend de l'interprétation personnelle. Nous avons dit que la règle de l'intensité des couleurs ne s'applique qu'aux morsures profondes. Cela est vrai, de même que cette intensité ne vise que les couleurs sombres. Mais n'insistons pas trop à ce sujet. La laque blanche peut trouver partout une application intéressante. Même avec le blanc elle donne des nuances d'une exquise légèreté. La garance foncée, trop brutale, devient charmante avec un mélange de la laque blanche.

Voici comment celle-ci doit être broyée.

On fera une réserve de :

	Huile grasse	50 gr.
	Huile de lin cuite.....	100 gr.
ou	Huile forte	35 gr.
	Huile de lin.....	100 gr.

Broyer d'abord les morceaux blancs, pour obtenir une poudre homogène. Commencer par ajouter très peu du mélange. La pâte ainsi broyée ne doit en aucun cas couler sur le marbre ou sur le verre dépoli. De préférence, on achètera des tubes vides pour les remplir. Généralement, on utilise les tubes n° 10 pour les noirs, sépia, terre de sienne, terre d'ombres, etc. Pour les couleurs de moindre importance, on prendra le tube n° 6. Lorsque les couleurs broyées restent 10 à 12 heures exposées à l'air, une peau se forme, l'huile contenue dans la couleur commence à s'oxyder, la couleur devient de plus en plus ferme et impropre à l'usage. De là la nécessité de conserver les couleurs broyées dans des tubes bien fermés.

Presque tous les fabricants livrent cette marchandise en boîte en fer blanc. C'est un tort. L'imprimeur qui se sert de ses couleurs tous les jours, du matin au soir, les place dans de simples bols, et lorsque ce matériel n'est pas en service, l'imprimeur verse simplement de l'eau dedans ce qui empêche, dans une certaine mesure, un séchage prématuré. On a recommandé d'en faire autant avec les boîtes en fer blanc. Je ne le conseille pas, parce que les boîtes rouillent et forment une bouillie qui à la longue décompose certaines couleurs ; en tout cas, leur aspect peu plaisant n'est pas encourageant. De même qu'un pianiste exige un beau son de piano, le peintre une belle palette de couleurs, le graveur doit exiger des couleurs riches de ton et dans un état parfait.

Avant d'entrer dans tous les détails de la préparation des couleurs, je veux mentionner encore quelques considérations générales.

Nous avons dit que pour la morsure profonde, on peut couper la couleur avec de la laque blanche afin qu'elle soit moins intense. Mais n'oublions pas que la laque blanche agit seulement sur l'intensité et non sur la consistance. Celle-ci doit être abaissée par l'addition d'huile de lin. On obtiendra de cette manière une plus grande transparence dans les ombres et une plus grande légèreté dans les lumières.

C'est intentionnellement que je ne prononce pas le mot « fluidité » des couleurs. Ce mot a trop souvent prêté à une fausse interprétation. Ainsi, les couleurs à l'huile utilisées par les artistes peintres, sont trop fluides, contiennent trop

d'huile de lin ; pourtant elles ne coulent pas sur la palette. La couleur pour l'usage de la gravure doit être ferme mais maniable, elle ne doit pas couler sur le marbre à broyer. On obtient cela avec des huiles grasses et des huiles fortes.

Dans le cas d'une morsure très légère, nous aurons recours aux couleurs intenses et très consistantes. Dans cet état, celles-ci sont difficiles à manier. Elles collent sur la planche et dans le grain, de sorte que l'essuyage ne peut les enlever complètement. Il reste donc toujours assez d'encre sur la planche, pour donner à l'épreuve une force suffisante. Si, au contraire, la couleur est légère et peu intense, le nettoyage videra toute la planche. L'encre trop faible, dans une gravure trop peu mordue ne peut tenir ni dans les tailles, ni dans le grain et n'offre aucune résistance, ni à la tarlatane, ni à la paume de la main. Comme conclusion, on peut se dire qu'une planche trop mordue est toujours préférable à celle qui manque de force.

Cependant, si la couleur consistante s'oppose davantage au nettoyage, on constate qu'une couleur qui contient trop d'huile ne permet pas toujours un nettoyage parfait dans les lumières. Elle laisse, très facilement, une teinte qui subsiste malgré un nettoyage énergique. Pour remédier à cet état, on peut ajouter un peu de couleur en poudre ainsi qu'une petite quantité d'huile forte.

PRÉPARATION DES COULEURS

Pour broyer les couleurs il faut avoir :

- 1) Un verre dépoli ou un marbre (35 × 45 centimètres).
- 2) Une molette à broyer.
- 3) 1 couteau à palette.

On peut préparer d'avance un mélange de :

Huile de lin :	100	ou	100	cm ³	d'huile de lin
Huile forte :	25		50	cm ³	d'huile grasse.

Inutile de prendre des mesures exactes.

Sur une bouteille on tracera approximativement la mesure, et on la remplira avec les deux huiles.

Chauffer d'abord celle-ci dans un bain-marie, afin que le mélange se fasse complètement et laisser refroidir.

On se sert généralement du noir d'Allemagne. Mais, lorsque l'on veut avoir un noir plus puissant, on prendra le noir d'Amérique.

Nous avons donc à déposer sur le verre dépoli une certaine quantité de noir en poudre. Ajouter une petite quantité du mélange d'huile de lin et d'huile grasse, ou d'huile forte.

Prendre le couteau à palette, triturer bien la masse, tout en ajoutant quelques gouttes du mélange. Pour le noir d'Allemagne ainsi que pour beaucoup de couleurs, le couteau à palette suffit et la molette est inutile.

Petit à petit, la couleur devient très brillante. N'ajouter d'huile que par petite quantité à la fois.

Pour obtenir un noir, destiné à la gravure au trait, on s'y prendra de la manière suivante.

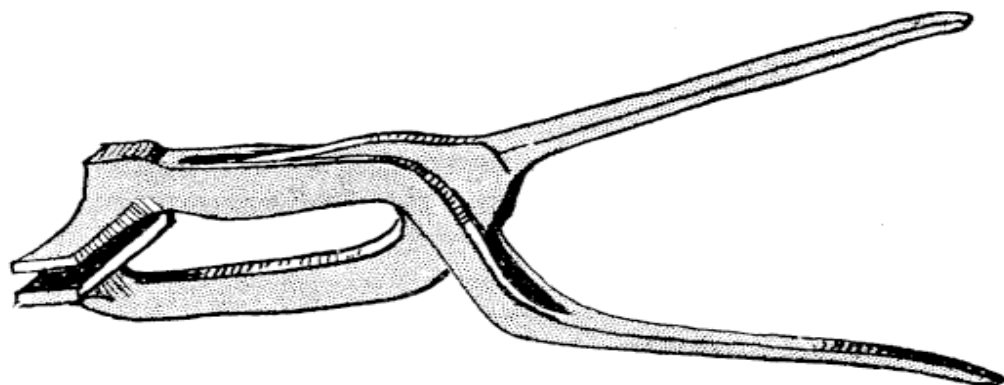


Fig. 35. — Pince

Broyer la couleur avec une petite quantité d'huile de lin, juste assez pour pouvoir remuer la masse avec un couteau de palette. Lorsque le mélange est bien fait, on ajoute avec le couteau, une certaine quantité d'huile forte. Bien travailler toute la masse. Il faut faire un certain effort pour faire mouvoir la molette, de sorte que le travail est plus aisé avec le couteau. Je préviens le lecteur qu'il est très difficile de remplir les tubes avec la couleur ainsi préparée. On peut déposer la masse sur une plaque bien chaude (45°-50°), la couleur devient maniable et coule le long des parois du tube.

Une fois celui-ci rempli aux $4/5$ centimètre, on prend une pince plate, ou mieux encore, une tenaille pour tendre les toiles, on aplatit le bout du tube et on replie l'étain deux ou trois fois.

Il faut toujours faire attention à ce que la couleur en glissant, ne bouche pas toutes les parois à la fois ; il se formera inévitablement une poche d'air en-dessous et celle-ci empêchera la masse de s'enfoncer.

Le remplissage se fera donc par petite quantité. On vissera le bouchon et on donnera des petits coups secs, sur la paume de la main pour accélérer l'opération qui est, ma foi, assez longue. Le ton bistre est obtenu par un mélange de terre de Sienne brûlée et du noir. Cependant, il est préférable de faire le mélange sur le marbre. Il ne faut pas ajouter la terre de Sienne au noir, mais en sens inverse, c'est-à-dire le noir sera ajouté à la terre de Sienne. Quoique de teinte puissante, elle perd très vite son ton initial, et il faudrait une quantité considérable pour teinter le noir, surtout le noir d'Amérique.

On obtient la teinte sépia, en ajoutant des jaunes de chrome ou du jaune indien factice à la terre d'ombre brûlée.

La terre d'ombre naturelle est aussi une très belle couleur, elle a un ton plus verdâtre que la terre d'ombre brûlée.

Le mélange noir + terre de Sienne brûlée rappelle beaucoup le ton que donne la terre d'ombre brûlée, cependant, celle-ci est moins colorante et plus légère. Ceci s'explique par l'absence du noir dans sa composition. Lorsque l'on achète la terre d'ombre brûlée, on constate souvent une grande variation de ton ; tantôt elle est plus claire, tantôt on la trouve plus foncée. Cela provient du degré de calcination. On peut facilement obtenir un résultat satisfaisant, en calcinant la terre d'ombre naturelle sur une plaque de fer et au-dessus d'un fourneau à gaz. Remuer constamment la poudre pendant la calcination. Les mêmes résultats seront acquis avec les ocre qui, par calcination, deviennent rouges.

En ce qui concerne les blancs, on constate que le blanc d'argent donne toujours des tons lourds, trop opaques, tandis que le blanc de zinc donne des teintes très transparentes, avec des effets charmants, surtout dans les chairs.

C'est le bleu de Prusse qui est le plus élatant de tous les bleus.

D'ailleurs, c'est une couleur si puissante qu'une petite quantité suffirait largement pour colorer fortement le blanc d'argent, pourtant en quantité très supérieure au bleu de Prusse.

Il faut choisir le bleu de Prusse de belle qualité, autrement on n'obtiendra que des tonalités médiocres, peu franches, louchant toujours un peu.

Pour avoir des verts éclatants il ne faut pas se servir du jaune de chrome. Celui-ci donnera toujours des tons rompus. Par contre, les nouvelles couleurs jaunes d'une fixité complète, donnent des tons absolument remarquables. Je ne cite que le jaune permanent (colorant anthraquinone) clair et moyen. Ces couleurs, mélangées au bleu de Prusse, donnent des teintes vertes, très riches de ton et d'une grande transparence.

Parmi les rouges, nous pouvons désormais choisir quelques très belles et très éclatantes couleurs nouvelles.

Le rouge érythrine (colorant d'antraquinone).

Le rouge phénicien (colorant de phtaléine).

Le rouge de Chine vermillonné (colorant azoïque).

La garance foncée.

Toutes ces couleurs sont très abordables comme prix. Les rouges de cadmium, étant d'un prix si élevé que l'usage en est, pour ainsi dire, impossible. Les cadmiums jaunes ainsi que les rouges ne peuvent être utilisés que sur une planche aciérée parce que le cuivre noircit cette belle couleur.

De toute façon, il est préférable de demander à une maison de premier ordre, un tarif de couleurs en poudre. Se servir toujours de la qualité la plus belle. Contrairement à l'usage de quelques imprimeurs, l'estampe moderne, que ce soit celle faite à l'héliogravure, ou à la gravure originale, cette estampe, dis-je, doit garder ses couleurs, lesquels doivent être d'une fixité absolue.

Il y a quelques années, alors que j'avais donné à un imprimeur une eau forte originale (40 × 50 centimètres) à encre en couleurs, il me livra une épreuve de toute beauté. Hélas, cet éclat ne dura qu'un mois et le marchand d'estampe me la retourna, parce que presque toutes les couleurs avaient disparu ; ils ne restait que le noir bistré et quelques bleus.

Une couleur fixe, exposée pendant des années en pleine lumière vive, doit pouvoir supporter cette épreuve et ne rien

perdre de son éclat. Une épreuve qui n'a été en vitrine que pendant un mois et qui a perdu une partie de ses couleurs, ne gardera à la longue que celles qui sont fixes, le reste disparaîtra entièrement.

IMPRESSIONS

Les préparatifs pour tirer une épreuve sont les suivants :

Lorsque le papier est encollé, on le mettra dans une cuvette pendant quelques minutes, en chassant toutes les bulles d'air (des deux côtés). Il faut avoir à sa disposition 2 ou 3 mètres de tarlatane blanche (mousseline empesée). On coupera 3 morceaux, chacun de 30 centimètres de largeur et comme longueur on prendra toute la largeur de la tarlatane (100 centimètres).

De ces 3 morceaux, on fera trois parts, en chiffonnant d'abord bien cette mousseline. La lisière sera arrachée de chaque côté. Chaque part doit être pliée de telle sorte qu'en fin de compte elle représente une partie essuyante bien plate, sans bourrelets et sans bosses. Les tailles et le grain ne doivent être touchés que pour enlever la couleur à la surface et non en profondeur. La première part servira à enlever la plus grosse partie de la couleur, la seconde part servira pour le nettoyage général et la troisième part aura pour mission d'essuyer les derniers restes.

Utiliser ces trois morceaux, toujours dans le même ordre et lorsque le premier morceau devient trop sale, il sera remplacé par le 2^e et ainsi de suite. Quand la mousseline devient impropre à l'essuyage elle sert pour bourrer la planche ou l'encrer au début.

Avant d'encrer la *première* épreuve, quelques praticiens passent un peu de vaseline sur la planche. Essuyer très soigneusement avec un chiffon doux.

ENCRAGE

Nous avons placé la chaufferette à sa place et allumé le gaz. Le plateau ne doit pas être très chaud, mais tiède (35°). Généralement, on cherche à avoir un côté de la chaufferette plus

Héliogravure au grain.

9

chaude que l'autre. Lorsque la planche est posée sur le plateau, on enroule un doigt avec de la tarlatane ou avec un chiffon **doux** (une épaisseur), on prend la couleur qui a été préparée et on la fait pénétrer dans les tailles ainsi que dans le grain. Il est très important de bien bourrer la planche, surtout au premier encrage. Aucun endroit, aucune taille ne doivent rester vides. Cela se voit très bien en lumière frissante. Lorsque toute la planche présente l'aspect d'un placard noir, on prend le premier morceau de tarlatane et on enlève le gros de la couleur avec un large mouvement, on appuie sur toute la surface ; la main gauche tiendra la planche, celle-ci a été déplacée du côté chaud de la chaufferette et se trouvera du côté à peine tiède. On observera donc toujours la règle suivante : encrer sur le côté chaud et essuyer sur celui qui est tiède ; au besoin, éteindre le brûleur. La première part de mousseline ayant fait son devoir, on fera appel à la seconde. Celle-ci poursuivra le nettoyage jusqu'à ce que la planche présente un aspect propre, sans aucune traînée de couleur. Cette dernière colle à la surface et il faut avoir un œil très attentif pour la dépister dans les petits coins. Tourner la planche dans tous les sens. Le troisième morceau de tarlatane servira pour le nettoyage définitif. Mais, quelque soit le temps qu'on passe pour nettoyer avec de la mousseline, on ne pourra pas enlever toute la couleur ; il en restera toujours un peu, une teinte légère sur toute la surface. Pour avoir un nettoyage plus net et les parties blanches tout à fait propres et sans aucune teinte, on est obligé d'avoir recours à la paume de la main droite. Celle-ci doit être enduite d'un peu de craie, mais très peu (frotter la paume sur la craie et essuyer l'excédent). On essuie avec la paume, en donnant des petits coups secs ; de temps en temps on la nettoie avec un chiffon et on recommence.

L'effet de ce travail est très visible sur la planche ; elle prend un aspect très brillant dans les parties claires.

Le principe de cette opération est le suivant : La paume de la main représente une forme arrondie, assez ferme, quoique souple, et qui ne pénètre ni dans les tailles ni dans le grain. Elle enlève seulement ce qui se trouve à la surface du cuivre. Parfois on est même obligé d'essuyer la paume après chaque coup, et cela par un seul mouvement en passant sur un chiffon

propre, tenu par la main gauche, en même temps que la planche à encre. Lorsque l'on a un tablier, celui-ci rendra un grand service à ces moments-là.

Le nettoyage à la paume n'est pas toujours indispensable, surtout pour la gravure en demi-teintes et en une seule couleur.

Par contre, elle est absolument nécessaire lorsqu'il s'agit d'une gravure en couleurs ou d'une planche, gravée au trait et qui exige, à côté des tailles encrées, une surface tout à fait propre et sans aucune teinte.

Nous avons donc essuyé la planche entièrement, sauf les marges. Pour celles-ci, on prend un chiffon propre et on enlève toute la couleur. Ensuite on enduit un petit bout du chiffon avec de la craie, on le passe sur les marges qui doivent devenir brillantes, sans aucune trace de couleur. On insiste de même sur les quatre tranches.

Pour bien nettoyer les marges on se sert d'un ou de deux doigts comme guide, appuyés sur la tranche du cuivre, les autres doigts frottant avec le chiffon et cela d'un seul mouvement du haut en bas et en sens inverse. Répéter plusieurs fois le même mouvement.

Quelques praticiens utilisent une faible solution de carbonate de potasse pour tremper le bout du chiffon ; il paraît que le nettoyage des marges est plus efficace.

La plaque est prête pour le tirage.

Dans cet état, l'épreuve sera tirée, « nature » (chaque fois que l'on a employé la paume), c'est-à-dire un tirage absolument conforme à la morsure. Nous avons obtenu plutôt un document pour nous renseigner et juger exactement la valeur précise de la morsure.

Cependant, on peut donner plus de charme à une épreuve par un tour de main très ingénieux.

Prendre un morceau de tarlatane, bien le détremper dans l'eau tiède, afin que tout apprêt soit disparu. De cette mousseline une fois sèche, on fera une bonne poignée et la tenant bien en main, on effleurera la surface encrée, caressant doucement les parties sombres. On pourra alors observer que l'encre qui se trouvait dans les profondeurs des tailles, se fera aspirer par la tarlatane et remontera à la surface. Cette opération s'appelle « retrousser » la planche. Elle donne plus d'enveloppe

et plus d'accents marqués dans les ombres. La même opération se fait pour la gravure au trait.

Le tirage des gravures au trait ne diffère pas, sauf que la paume de la main joue un rôle prépondérant.

Lorsque la gravure comporte un titre gravé sur une des marges, on encrè d'abord cette partie, on la nettoie avec la paume jusqu'à l'obtention d'un résultat parfait. Au lieu de se servir de la paume, on peut aussi plier la tarlatane plusieurs fois à plat, sur un morceau de feutre, afin qu'il soit épais. On a avantage à procéder ainsi lorsque le texte gravé se trouve au-dessous ou au-dessus d'un fond général. Ce fond doit être nettoyé avec des marges et des angles droits. Avec la paume seule, on n'obtient pas ce résultat, surtout si le texte est séparé de l'image par un espace très réduit.

Pendant l'encrage, veiller surtout à ce que la planche ne soit pas trop chaude, car dans ce cas la couleur devient trop fluide et l'essuyage viderait la planche. Une épreuve grise et sans accent s'en suivra fatalement. Répétons encore une fois la règle suivante : Chauffer la planche pour encrer et la laisser légèrement refroidir pour l'essuyage.

Au lieu d'avoir la craie en poudre, il est préférable d'en avoir un morceau, placé dans une petite boîte. Cela vous permet de frotter dessus, soit avec la paume, soit avec un chiffon ou la tarlatane.

TIRAGE DE L'ÉPREUVE

Le tirage n'a, en soi, rien de compliqué. On pose la planche encrée sur le plateau d'acier avec sa planche en zinc. Sur cette dernière on a tracé au crayon l'endroit où sera posée la planche encrée. D'autre part on marquera de même les dimensions du papier avec les marges, disposées, cela va sans dire, avec les principes d'usage courant.

Le papier égouté et brossé sera posé délicatement sur la planche ; les blanchets seront rabattus et par un mouvement lent et régulier, on tournera le moulinet jusqu'au bout. On soulève les langes et on retire l'épreuve avec précaution.

Pour ne pas salir le papier blanc, on se sert toujours, d'un petit bout de bristol, plié en deux comme une pince. N'oublions

pas que les mains sont très sales pendant l'encrage. Le tirage en couleurs nous donnera l'occasion de revenir plus en détail sur toutes les opérations de la presse à bras.

IMPRESSION EN COULEURS

Toute planche gravée en creux, peut être encrée en couleurs. Contrairement à la trichromie qui exige trois ou quatre planches, l'héliogravure simple et la gravure originale, se contentent d'une seule, rarement de deux planches.

Si la trichromie, très perfectionnée aujourd'hui, reproduit aussi exactement que possible les couleurs d'un document donné, l'estampe moderne en couleurs interprète le sens des couleurs. De là, une grande liberté et un imprévu qui a son charme. On est très souvent agréablement surpris, même si le tirage n'est pas tout à fait irréprochable.

La raison en est dans la qualité exceptionnelle du ton que donne une couleur à l'huile, rentrée dans la pâte du papier, avec écrasement du grain.

L'encrage et le choix des couleurs n'ont pas de limites. On peut varier à l'infini, de telle sorte que, bien souvent, le tirage surpasse l'original, soit par un hasard, soit par une variante dans le choix des tonalités.

De ce fait, on conçoit que pour imprimer une estampe en couleurs, il faut avoir un certain sens artistique et de l'imagination. Bien entendu, ce livre n'est pas destiné à enseigner le métier d'imprimeur d'art, mais il tend à réveiller la curiosité chez un amateur doué, pour essayer de créer un mouvement en faveur de l'héliogravure dont les ressources sont souvent totalement méconnues.

Pour imprimer une épreuve en couleur, il faut commencer par constituer une « palette ». L'imprimeur d'art qui imprime un grand nombre d'épreuves et est obligé d'encrer beaucoup de planches de différents artistes, compose une palette pour chaque plaque gravée. Il prépare sa palette, c'est-à-dire, qu'il mélange les couleurs, composant ainsi des teintes qui serviront par la suite. Lorsque le premier essai ne donne pas satisfaction, il change telle ou telle tonalité et recommence, s'il le faut, plu-

sieurs fois. Une épreuve qui est bien venue et que l'on juge satisfaisante pour servir de modèle pour les autres tirages, s'appelle, « bon à tirer ».

L'imprimeur garde chaque palette sur un verre ; il note dans un cahier, les manipulations et la suite de l'encrage. Lorsqu'au bout de quelques années il est obligé de recommencer, toutes les indications se trouvent dans son cahier et toutes les couleurs (desséchées) sur la plaque de verre. Avec un couteau il gratte la surface des différents mélanges et la teinte fraîche apparaît.

L'activité d'un amateur ne saurait être comparée à celle d'un professionnel. Comme chaque peintre a sa palette, l'amateur aura la sienne, avec quelques variantes, cela va sans dire. Et de ce fait, le travail et les préparations seront plus faciles et moins compliqués. On arrive vite à connaître les changements des tonalités, produites par la pression de la presse et les effets de telle combinaison ou de telle autre.

Je veux citer d'abord quelques cas particuliers.

Il ne faut pas croire que la couleur blanche donnera toujours un ton blanc. Si vous la posez sur un grain très mordue, le ton sera *gris foncé*.

Pour avoir un ton blanc, il faut utiliser l'effet du papier et aucune morsure sur la planche.

De même le rouge, posé sur un grain trop mordue, donnera un brun rouge.

Pour se rendre compte, une fois pour toutes, de ce qu'une morsure donne comme résultat, il n'y a qu'un moyen. Nous le conseillons à tous ; ni le travail, ni le temps ne seront perdus, bien au contraire.

On prépare, comme d'habitude, une échelle de tons, du noir au plus clair. Transférer cette échelle sur cuivre, grainer et faire la morsure. Préalablement, chaque teinte a été numérotée. Il importe peu que la morsure soit absolument régulière et conforme à l'original, pourvu que l'on obtienne une planche normalement gravée, c'est-à-dire montrant un dégradé de plusieurs nuances bien définies. Lorsque vous êtes en possession d'une telle planche, je conseille d'encrer celle-ci avec une seule couleur. On prendra successivement le blanc, le noir, le rouge, la sanguine, les jaunes et les bleus. Nous obtiendrons

autant d'épreuves monochromes et il nous sera ainsi très facile de nous faire un jugement, quant aux changements qui se produisent pendant le tirage.

On prendra un grain fin, pas trop abondant et la planche sera aciérée, ceci est absolument nécessaire. J'insiste particulièrement sur ce détail, indispensable pour l'encrage en couleurs. Une planche non aciérée, fournit des tons sales, le nettoyage n'est jamais complet. Nous avons déjà dit que le cuivre avait une influence marquée sur quelques couleurs qui se décomposent ou noircissent à son contact.

Voici encore quelques remarques à faire à propos des mélanges.

Le mélange de l'outremer bleu et du blanc, donne un gris bleuâtre, violacé et un peu froid (sur grain mordû).

Par contre le bleu de Prusse et le blanc donnent un bleu ciel, très vif de ton.

Citons encore quelques belles couleurs bleues qui donnent de superbes mélanges, avec le blanc ou les jaunes : bleu indien (colorant authraquinone) ;

Bleu saphir (colorant sulfuré) ;

L'orange transparent et le blanc de zinc donnent des roses inimitables ; ces tons sont très légers, sans aucune lourdeur.

Avant d'entrer dans toutes les explications, je tiens à insister particulièrement sur la nécessité de comprendre qu'une gravure en couleurs ne doit pas être une imitation, ni de la peinture à l'huile, ni de l'aquarelle et encore moins de ces affreuses chromolithographies qui inondent tous les bazars. La gravure en noir ou en couleurs a des facultés tout à fait particulières pour s'exprimer à sa manière, et point n'est besoin de demander à la gravure, ce que l'on peut obtenir par d'autres procédés. D'autre part, l'héliogravure ne doit pas être considérée exclusivement comme un procédé de reproduction. De ce côté-là, elle a fait ses preuves, mais, cela est tout à fait insuffisant. Les possibilités sont bien plus considérables et jusqu'à nos jours, ce champ d'actions est resté complètement dans l'ombre. Les expositions de photographies d'art sont remplies de bromoïl, de reports à l'huile, etc., etc. On ne rencontre jamais une héliogravure traitée par des mains de maître.

Ceci une fois admis, nous pouvons commencer à encrer en couleurs notre planche gravée.

Le principe d'imprimer une estampe en couleurs est très particulier. En effet, si on voulait encreur simplement avec des couleurs en tons naturels, on obtiendrait une image colorée, manquant de vigueur. De sorte que, pour éviter ce manque de force on a cherché à donner à la planche une fermeté de dessin. Cela s'obtient, en encreant d'abord la planche par un ton foncé, noir, bistre, sépia, etc. On essuie soigneusement toute la planche avec de la mousseline et on continue avec la paume de la main. Lorsque tout est fait, la palette préparée, nous prenons un morceau de tarlatane et nous l'enroulons autour de l'index. Une seule épaisseur suffit. On dépose aussi une teinte et on enlève l'excès de la couleur, en essuyant avec un endroit propre de la mousseline ; on déplace un peu celle-ci et on l'enroule de nouveau autour de l'index. Une autre teinte sera déposée à côté et essuyée de la même manière. Et ainsi de suite. Il faut surtout encreur largement, autant que possible, et ne pas piétiner sur place. Tous les tons doivent être liés par un essuyage large et sans crainte de déborder sur un ton voisin. En effet, plus les contours sont enveloppés, les couleurs se mélangeant les unes dans les autres, plus l'aspect de l'estampe sera artistique. Lorsque une tonalité paraît trop monotone, on lui ajoute 2 ou 3 tons variés, toujours superposés. On a tort de croire que les tons se mélangent ainsi. Oui, dans une mesure très restreinte. Par contre, l'épreuve prouvera que sur celle-ci, tous les tons superposés se retrouveront dans une harmonie parfaite.

Lorsque toutes les couleurs sont posées, on prendra un grand morceau de mousseline, une bonne poignée et, en tenant solidement la planche de la main gauche, on passera la tarlatane sur la surface d'un geste léger, pour ne pas enlever trop de couleurs.

Finalement, après avoir mis toutes les couleurs à leur place, essuyé la planche et les marges bien nettoyées, on n'oubliera pas de « retrousser » pour obtenir quelques accents.

La planche est prête pour être passée sous la presse.

En attendant, le papier a été laissé au-dessus d'une cuvette pour s'égoutter.

Voici le moment de s'occuper de la presse. Nous avons à visser les deux vis pour obtenir la pression. Les trois langes ont été placés sous le cylindre.

On les soulève, on pose la plaque sur la feuille de zinc et on n'oublie pas de marquer exactement sa position par rapport aux marges. Le papier, bien brossé si besoin est, sera mis sur la planche, en prenant soin que la feuille ne se déplace pas

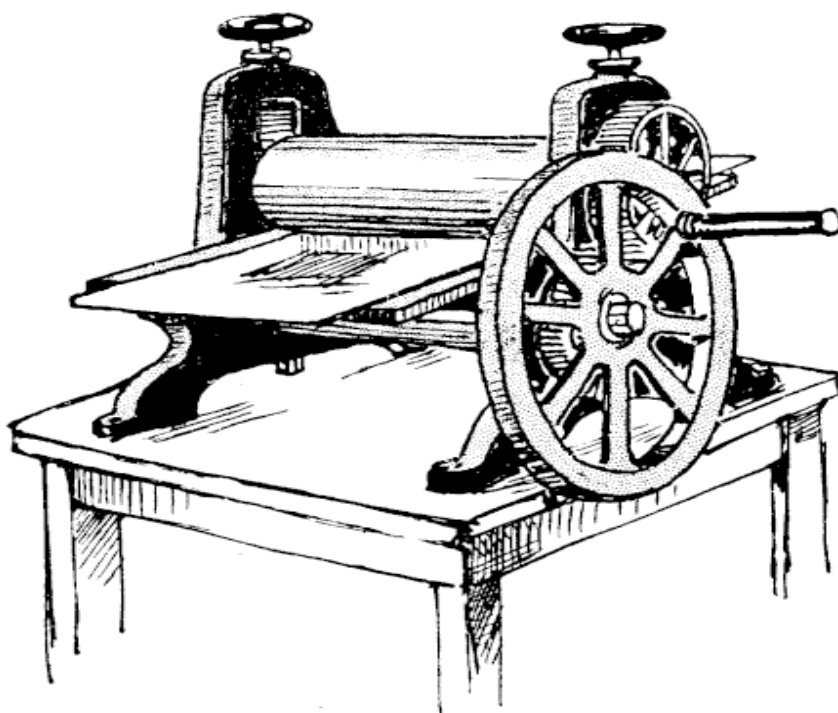


Fig. 36

par rapport à la plaque gravée. Les blanchets une fois abattus, on commence à tourner lentement, sans arrêter un instant et sans brusquer le mouvement (ceci s'applique seulement à une presse à bras sans engrainage).

Le plateau ayant parcouru une distance suffisante pour laisser passer sous le cylindre toute la feuille du papier, on peut soulever les langes et retirer l'épreuve avec précaution. Ne pas tirer trop brutalement sur le papier, mais plutôt le soulever doucement, car il arrive souvent que le papier colle par endroit à la planche.

Dans la plupart des cas, un passage sous la presse suffit. Cependant, quelques cas peuvent se présenter, nécessitant un second passage.

Voici comment on opère.

On se servira d'une vrille, munie d'une mèche fine, et avec laquelle on percera deux petits trous sur deux côtés opposés.

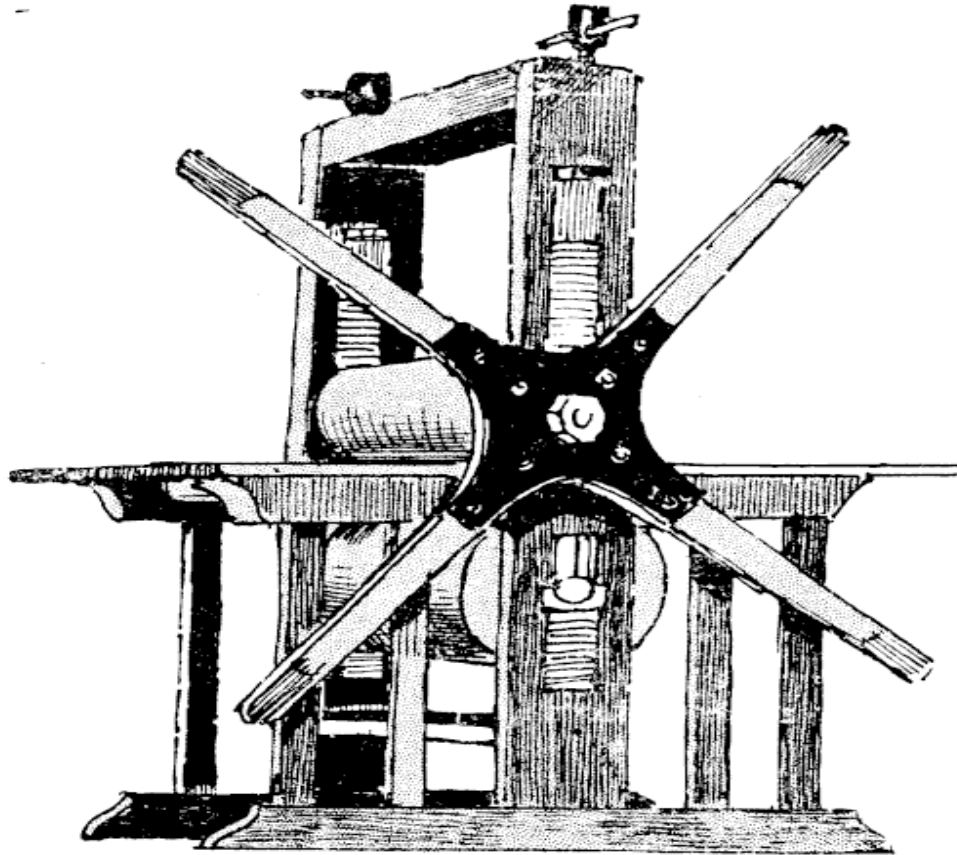


Fig. 37.

de la partie gravée. Généralement on perce les trous dans une teinte sombre ou sur les marges mêmes.

Nous supposons la planche encrée, ayant ces deux repères et ayant passé sous la presse. On soulève doucement les langes et avant d'enlever le papier, on cherchera l'endroit des deux repères. A cet endroit précis, on percera le papier avec une fine épingle. Très souvent, grâce à la pression, les trous marquent sur le papier. Sinon, soulever d'abord un côté du papier et chercher l'endroit précis ; ensuite, ayant laissé l'épingle dans le trou, on fera, de la même manière, le second repère.

(Inutile de faire remarquer que tout déplacement du papier doit être évité, sous peine de ne pouvoir retrouver la position exacte). Dès lors, le papier peut être enlevé et placé sous une

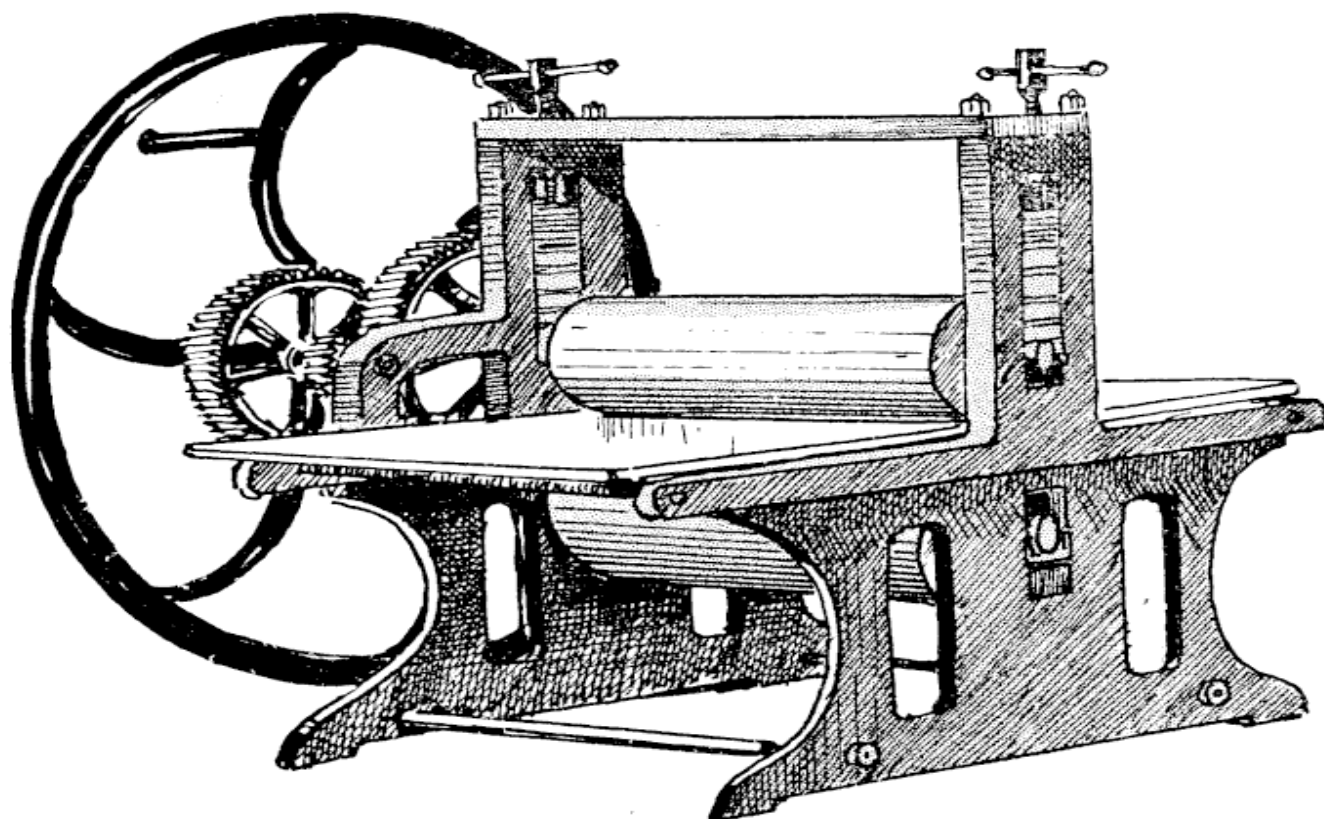


Fig. 38.

feuille de zinc et de préférence sur un papier buvard humide. En effet, le papier ne doit pas sécher, il doit garder suffisamment d'humidité pour le second passage sous la presse.

Après un nettoyage parfait de la planche, on encrè celle-ci avec des couleurs supplémentaires, puis on la pose sur le plateau, en la couvrant du papier portant déjà la première impression. Poser le papier avec beaucoup de précaution. On cherchera à enfoncer les 2 épingles successivement, d'abord une et la seconde par la suite. Il faut éviter, autant que possible, une glissade brutale du papier. En cas d'un encrage important ou d'une très grande feuille, il faut faire appel à un aide. Les langes ne seront pas rabattus entièrement, mais progressivement.

On laissera la première épingle dans le premier trou jusqu'à ce que le cylindre arrive à sa proximité. On continue à tourner doucement, jusqu'au moment, où on peut retirer la deuxième épingle. Elle sera retirée sans arrêter le mouvement du cylindre. Comme on voit, il faut prendre les plus grandes précautions pour éviter un déplacement du papier. Quelques professionnels obtiennent un effet très artistique, en passant sur toute la plaque pour la seconde impression, une teinte transparente, genre bitume, laque jaune, etc., etc. En terme de métier on dit : passer un jus.

On peut se servir avec succès des brosses de peintres, lorsqu'il s'agit de bien définir une tache de couleur, sans empiéter sur les tons voisins.

De même un tortillon, dont la pointe est enduite légèrement de craie, enlève totalement la couleur sur la planche.

Pour en revenir à l'encrage de la planche, j'insiste, pour éviter tout malentendu, que, lorsque l'on encrè d'abord avec une encre sombre pour donner la force à la planche, il faut surtout bien réfléchir et ne pas encrer à tort et à travers. Voici un paysage avec de beaux arbres, un ciel bleu et une belle prairie verte. Il est logique que nous ne mettrons pas une teinte sombre sur ce ciel bleu ou sur la prairie verte. Par contre, pour les arbres, quelques accents sur les maisons, sur une ombre profonde, nous soutiendrons ces masses par une sous-teinte foncée. Celle-ci ne doit pas avoir une vigueur exagérée mais bien coupée par la laque blanche. Les quelques principes que j'ai indiqués doivent être considérés comme des ressources et non comme des lois rigides. Et à propos de cette sous-teinte sombre, je fais remarquer que s'il est possible de se passer d'elle, il est impossible d'ignorer totalement la faculté de s'en servir.

INSUCCÈS

Les insuccès de l'encrage sont très nombreux, dus principalement au manque d'expérience ; — cependant, avec un peu d'attention et de méthode, on arrive vite à connaître quelques-unes des causes principales, dont on doit saisir l'importance, afin de ne pas s'exposer à des échecs répétés qui entraînent

fatalement une perte de temps et surtout une fatigue physique.

Voici quelques accidents que l'on peut éviter.

1) Manque de pression. Lorsque la presse n'est pas en service, inutile de laisser la pression s'exercer sur les petits cartons. Donc, dévissez, dès le travail terminé, retirez les langes et posez-les à plat, l'un sur l'autre. On s'habitue vite à sa propre presse, aux quelques tours à donner aux vis, et à la force nécessaire pour tourner le moulinet.

2) Le papier doit être bien trempé dans l'eau et on doit le laisser égoutter entièrement. Au toucher, il doit être souple et d'une humidité régulière. Aucune flaque d'eau n'est admissible sur le papier. Pendant les grandes chaleurs, lorsque le papier est suspendu, en attendant qu'il soit égoutté, la partie supérieure sèche trop vite. Il faut la mouiller et enlever l'excès d'eau avec un papier buvard. On peut, sans plonger le papier dans une cuvette, le poser sur une plaque de zinc et le mouiller copieusement. Pendant l'enerage de la planche, le papier sèche lentement et est plus ou moins à point, lorsque la planche est terminée.

Une des causes d'insuccès de tirage que les débutants ignorent souvent, parce que personne ne leur en explique la raison, c'est la couleur à imprimer, achetée toute préparée et qui est toujours trop ferme.

Il faut ajouter un peu d'huile de lin ou le mélange indiqué à la page 125.

Lorsque la planche ne se vide pas et si le papier n'a pas été trop mouillé, il ne faut pas chercher longtemps. Neuf fois sur dix, c'est la couleur qui est trop ferme.

Dès que la morsure est terminée et si vous voulez faire un tirage d'essai, veillez à ce que la planche soit nettoyée à fond avec de la potasse et de la craie, ensuite avec de l'essence de térébenthine ou de l'essence minérale. Passez un peu de vaseline sur toute la planche et essuyez fortement avec un chiffon doux. Tant que l'aciérage n'a pas été fait, il faut éviter à tout prix d'enlever la fleur du grain. Le grain de l'héliogravure est de beaucoup plus sensible que celui de la gravure originale. Il est donc préférable, d'enerer avec un chiffon doux (une épaisseur). Quelques imprimeurs nous conseillent d'enerer avec un

tampon. Pour un amateur c'est un non sens, à moins de s'en servir tous les jours. En cas contraire, il sèche au bout de quelques jours, et on ne peut pas le nettoyer comme un pinceau.

Lorsque l'épreuve, après passage sous la presse, adhère trop à la planche, on peut conclure que le papier a été trop brossé et qu'on a oublié de coucher la pelure.

Une planche mal nettoyée, peut occasionner le même accident, mais nous la supposons aciée, de sorte que cette question ne peut pas se poser.

La presse doit avoir une pression égale, d'un côté comme de l'autre. En cas contraire, si le plateau avance sans guide, il se déplace du centre et va frôler le bâti de la presse. On peut conclure que c'est le côté opposé qui a trop de pression. Dévisser un peu.

Lorsque le papier n'a pas son grain écrasé après le passage sous la presse, on peut conclure que la pression est trop faible. Donc, donner 1 tour de vis ou deux, mais seulement au moment, où l'endroit le plus mince du plateau se trouve sous les cylindres. N'essayez jamais de tourner les vis à pleine pression, on risque de les casser. Je ne parle pas des presses de précision que possèdent les imprimeurs. Ce sont des machines de grande puissance et qui résistent à un effort qu'une petite presse, plus légère comme construction, ne peut supporter.

Avant de poser le papier humide sur la planche, veiller à ce que le plateau soit bien propre. L'essuyer chaque fois, car la moindre tache s'imprime sur le papier et, ce qui est pire encore, abîme le blanchet. Cependant, si on n'a pas pu éviter cet accident, on peut facilement enlever la tache sale *sur le papier*. Prendre un pinceau doux, une brosse de peintre, et un peu de savon de Marseille. Savonner l'endroit avec précaution, bien rincer et sécher au papier buvard. Parfois le papier devient un peu transparent et jaune. Après séchage, il ne restera aucune trace.

Chaque épreuve terminée doit sécher à plat entre deux cartons. Si on place plusieurs épreuves, l'une sur l'autre, le séchage demandera beaucoup plus de temps. Il est recommandable d'avoir une grande feuille de zinc qui sera mise sur la table, afin que celle-ci ne soit pas directement exposée à l'humidité plus ou moins prolongée.

Quelle que soit l'épreuve, elle demande toujours une petite retouche par ici, une autre par là. Ce travail peut se faire, soit avec un crayon Conté, soit avec quelques touches à l'aquarelle, et surtout avec une couleur à l'huile, délayée dans l'essence minérale. Les beaux papiers encollés se laissent très bien gommer.

Lorsque l'on superpose les épreuves tirées, il ne faut pas oublier d'intercaler un papier de soie ; la couleur fraîche marque sur le dos de l'épreuve couchée dessus, et en même temps, la teinte perd une partie de sa force.

Une épreuve sèche qui a été accidentellement froissée, peut être réparée par un passage sous la presse. On la mouille bien, on la laisse égoutter. La plaque sera posée sur le plateau, avec l'épreuve dessus, comme pour un tirage ordinaire. On peut même se passer de la planche, mais dans ce cas son empreinte sera un peu aplatie.

II

LA TRICHROMIE EN HÉLIOGRAVURE

Fidèle à mon principe, j'aborde la trichromie tout simplement du point de vue pratique. Cependant, je veux mentionner que des travaux scientifiques sont continuellement entrepris dans tous les pays pour perfectionner le procédé en trois couleurs. En effet, on se heurte encore à la déformation de quelques couleurs, le vert, par exemple, qui se reproduit très difficilement, de même quelques rouges carminés, des bleus gris, etc., etc.

N'oublions pas que, pour obtenir une épreuve colorée, nous avons à notre disposition 3 planches, lesquelles reçoivent chacune une teinte générale bien définie et préparée d'avance par les fabricants. Ces teintes sont : le jaune, le rose et le bleu-vert ; elles ont été choisies après d'innombrables recherches et essais. Il y a 20 ans on n'avait que des couleurs anilines, peu stables, qui fournissaient la majeure partie de ces pigments. La chimie moderne a fait des progrès énormes et l'on fabrique aujourd'hui des couleurs merveilleuses, inaltérables, et très puissantes. Quelques-unes ont été déjà nommées dans un chapitre précédent (page 128).

Mais, disons-le franchement, les difficultés persistent quand même.

Je m'empresse de le dire dès le début, la trichromie simplifiée ne doit pas et ne peut pas prétendre obtenir une reproduction rigoureusement fidèle d'un document ou d'un objet multicolore.

Dans un chapitre précédent j'ai démontré qu'une seule planche peut être encreée avec une palette de tons, pouvant,

quant à la diversité des teintes, rivaliser avec n'importe quel tableau. Mais, pour ce faire, il faut être un véritable artiste, un peintre de métier ou un imprimeur d'art très expérimenté.

Par contre, avec trois planches, obtenues d'après trois négatifs sélectionnés, et encrées avec les couleurs rose, jaune, et bleu-vert, spécialement fabriquées pour la trichromie, n'importe qui sachant imprimer pourra obtenir une gravure colorée et, en son genre, tout à fait parfaite, sans pour cela avoir la prétention de reproduire, avec une fidélité rigoureuse, un original quelconque. Au fond, aucun procédé n'est pas encore capable de faire ce miracle.

Ceci dit comme préambule, j'aborde la technique du procédé lui-même.

Deux genres différents de reproduction peuvent nous intéresser.

- 1) Un document en couleur ou
- 2) Un objet en couleur.

Pour l'un comme pour l'autre, nous avons besoin de repères qui doivent être reproduits en même temps que le document ou l'objet, car, afin de pouvoir réaliser une impression en trois couleurs sur trois planches, il faut que :

- 1) les trois planches soient rigoureusement de la même dimension ;
- 2) l'emplacement de l'image doit être identique sur les trois planches et finalement ;
- 3) les trois repères pour l'impression doivent se trouver à la même place sur les trois planches.

En effet, si nous avons à notre disposition trois planches pour trois différentes couleurs, nous n'aurons, quant au résultat final, qu'une seule feuille de papier, sur laquelle nous serons obligés d'imprimer en trois fois, trois couleurs différentes et chacune sur sa planche bien définie.

Par conséquent, il faut envisager une marge sur chaque planche pour recevoir les repères. On peut placer ceux-ci sur l'image même, ce qui n'est pas toujours possible. Cependant, lorsque l'original le permet, on peut avec la craie Conté (crayon) taillée en pointe, faire sur deux parties sombres de l'original, deux points blancs qui se reproduiront sur les négatifs, sur les positifs et sur les cuivres. Sur ces derniers, ces deux repères seront percés avec une drille.

Héliogravure au grain.

Fixons donc nos idées. Pour avoir une seule dimension pour les trois planches, avec la mise en place identique du document ou de l'objet, il faut reproduire dès le début les dimensions que l'on s'est fixées. En même temps, on marquera les repères pour le tirage des épreuves.

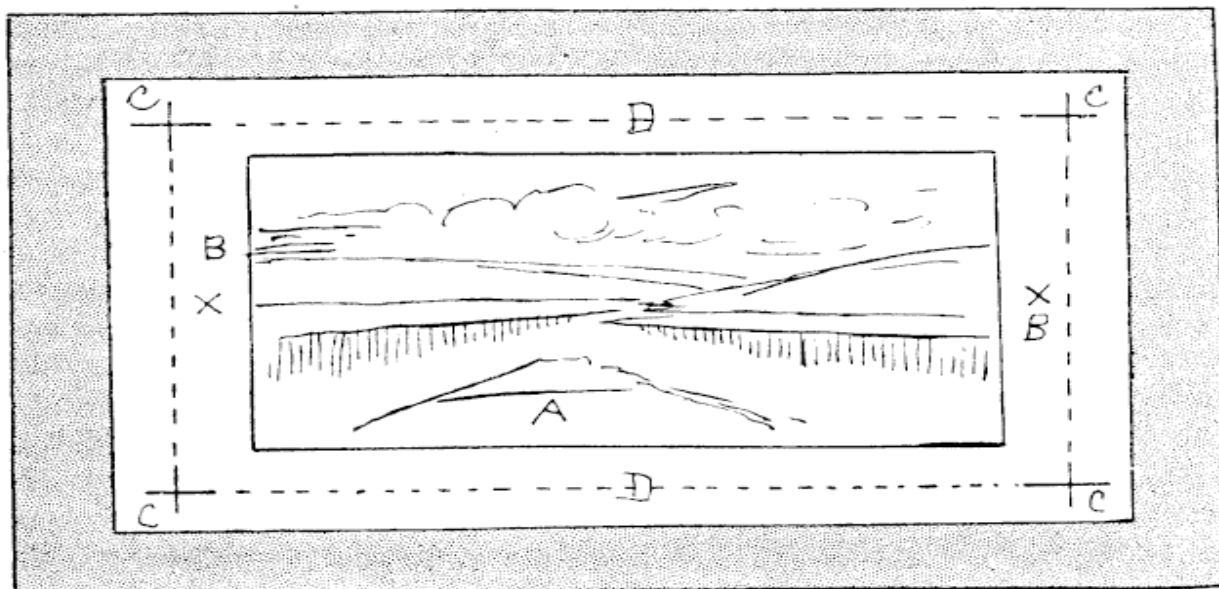


Fig. 39. — A image
B X repères pour l'impression
C + repères pour la coupe
D.... La coupe

Avec un document plat cela va tout seul ; pour un objet, il faut établir un fond sur lequel on marquera les quatre repères qui, en même temps, serviront de guide pour la coupe ultérieure des planches de cuivre.

Ayant manœuvré ainsi, nous obtiendrons trois planches d'égales dimensions et avec des repères identiques.

Comme on voit de ce côté-là les difficultés sont nulles.

Il va sans dire que, dès que toutes les dispositions sont prises, l'appareil ne doit plus être déplacé. Prendre les précautions les plus rigoureuses, afin que le document ou l'objet ne vibre pas trop par les trépidations, dues au mouvement intense des rues de Paris. Le mieux dans ce cas est de se fabriquer un châssis, composé de deux lattes, long de 2 m. 50 à 3 mètres et large de 40 centimètres. Sur ce châssis on fera coulisser deux plan-

chettes. L'une d'elles portera l'appareil qui sera vissé, tandis que sur l'autre on placera le document sur planche à dessin ou un objet à photographier.

Il existe dans le commerce des tables avec pieds à cet usage, munies de ressorts antivibratoires, de crémaillères et autres commodités. Lorsque les vibrations deviennent trop gênantes, on peut suspendre le châssis ou la table par quelques cordages ou chaînes aux poutres du plafond. Mais ceci n'est pas toujours possible, aussi a-t-on cherché à perfectionner sans cesse le matériel photomécanique. Voici le dernier modèle de précision, établi par les spécialistes réputés V. Bouzard et ses fils qui ont bien voulu me donner toutes les facilités pour faire un croquis d'après nature.

Le châssis, porte-modèle, ainsi que le le chariot porte-chambre sont en forte construction métallique ; le banc est monté sur ressorts, portés par des socles en fonte. Le porte-modèle se déplace, grâce à un des volants qui se trouve à l'arrière. Pour le travail avec prisme, on se sert du deuxième volant, de sorte que l'opérateur n'a pas besoin de quitter l'endroit où il fait la mise au point.



Fig. 40. — Châssis avec deux planchettes.

REPRODUCTION EN TROIS COULEURS

Nous arrivons maintenant à la reproduction même. Celle-ci consiste, comme nous le disions tout à l'heure, à reproduire un document multicolore sur trois plaques.

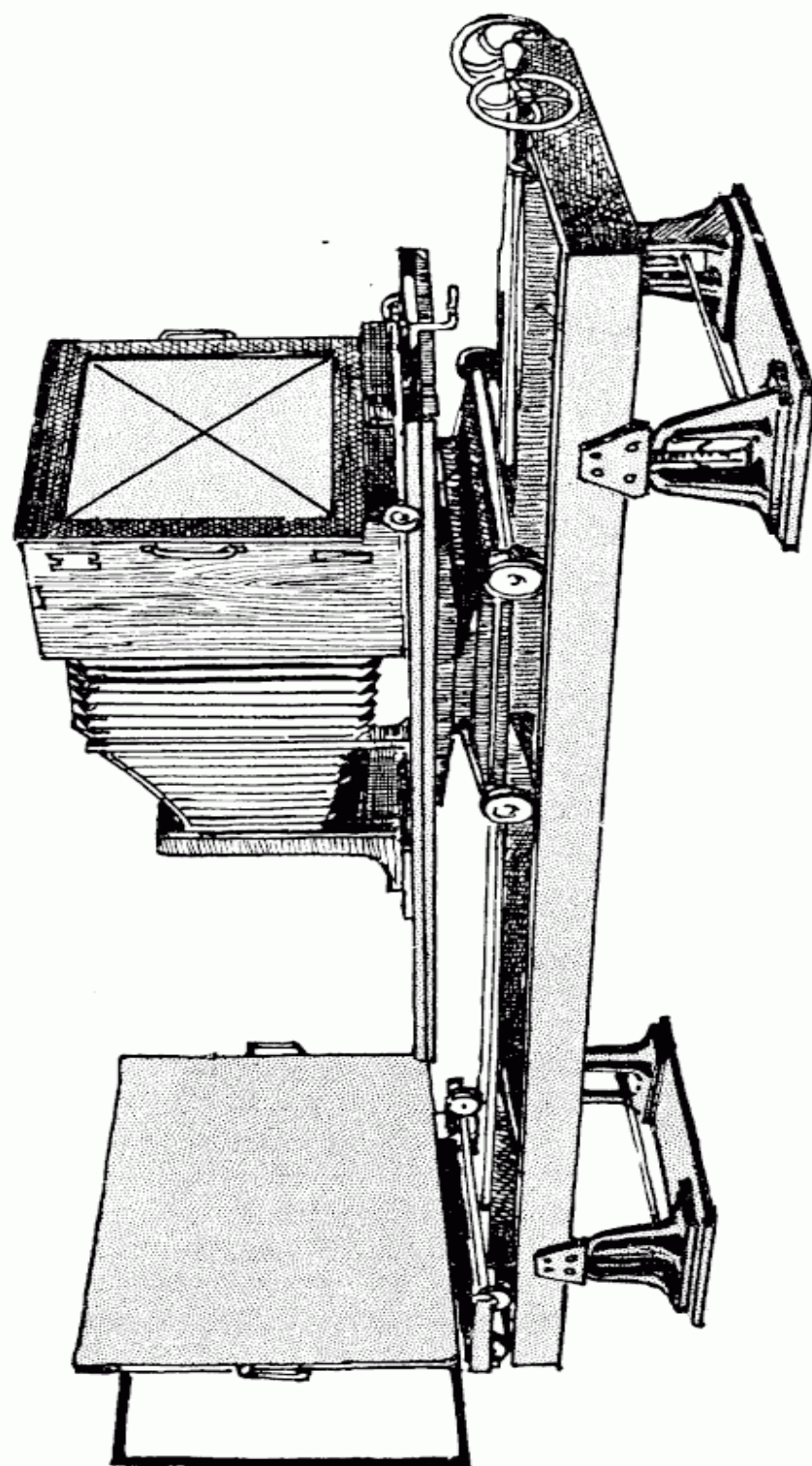


Fig. 44. — Appareil de reproduction avec système de rotation pour travail au prisme
(le banc est monté sur ressorts).

Bien entendu, nous ne pouvons le faire que sur plaques panchromatiques, c'est-à-dire sensibles à toutes les couleurs du spectre. L'exposition des plaques se fera avec trois différents filtres ou écrans, dont les couleurs seront respectivement bleu, vert et rouge. Il est évident que le temps de pose ne peut pas être égal pour les 3 filtres.

D'autre part, chaque fabricant prépare l'émulsion d'après une technique spéciale à sa maison, et les filtres sont accordés suivant une émulsion donnée. Il est donc impossible d'utiliser un filtre Agfa avec une plaque Lumière; de même, les coefficients sont extrêmement différents. Un exemple suffira. Avec l'excellente plaque panchro de Guilleminot c'est le filtre bleu qui, à la lumière du jour, demande le temps de pose le plus court, vient ensuite le filtre rouge et le dernier, c'est le filtre vert qui demande la pose la plus longue.

Par contre, prenons la plaque Agfa panchromatique B, la plus moderne et celle qui est utilisée dans beaucoup d'ateliers de reproduction. Sa sensibilité est environ de 400 H & D et les rapports de sensibilité pour les écrans de sélections sont les suivants :

C'est l'écran rouge qui demande le temps de pose le plus court, vient ensuite l'écran vert et c'est le bleu qui exigera le temps de pose le plus long. Nous pouvons établir ainsi pour la plaque Agfa panchromatique B les rapports suivants pour les écrans de sélection.

Ecran jaune, N° 3.....	3
» rouge, N° 42.....	11
» vert, N° 41.....	23
» bleu, N° 40.....	30

Ces chiffres sont établis pour la lumière du jour.

On peut très avantageusement se servir d'une table de temps de pose, établie par M. Moreau et qui a été publiée par *Photo Revue* dans son numéro du 15 octobre 1927. Ce numéro étant épuisé depuis fort longtemps, je reproduis cette table en la réduisant strictement à l'usage de la reproduction. Document à reproduire dans un atelier clair :

Statues, dessins, gravures	} clairs actiniques	13
Estampes Photos	} Noir et blanc, trait	13
	foncés, inactin. modelé	16
Tableaux en couleurs		18
Sujet éclairé par fenêtre, vitrage, vitraux blancs et nus.....		25

Luminosité

Heure d'hiver	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
12	9	8	8	7	7	6	6	6	6	6	6	6
13-11	9	8	8	8	7	7	6	6	6	6	6	6
14-10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	6	6	6
15-9	12	11	10	9	9	8	8	7	7	7	7	6
16-8	16	15	11	10	9	8	8	7	7	7	7	7
16 1/2-7 1/2	—	—	14	12	10	9	9	8	8	8	7	7
17-7	—	—	—	15	12	11	10	9	8	8	8	8
17 1/2-6 1/2	—	—	—	—	15	13	11	10	9	9	8	8
18-6	—	—	—	—	—	16	13	11	11	10	9	9
18 1/2-5 1/2	—	—	—	—	—	—	—	15	12	11	10	10
19-5	—	—	—	—	—	—	—	—	15	13	12	11
19 1/2-4 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	13
20-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
	Décembre		Novembre		Octobre		Septembre		Août		Juillet	

Ciel

Bleu pur ou blanc	0
Légèrement gris.....	2
Gris	3
Sombre	4

Échelle du sujet très rapproché
image atteignant 1/10 de l'objet.

Distance en foyer	Rapport image/objet	Add.
11	1 : 10	1
6	1 : 5	2
4	1 : 3	3
3	1 : 2	4
2,3	3 : 4	5
2	1	6
	1,5	8
	2	10
	3	12
	4	14
	5	16
	6	17

Éclairage oblique :

45°.....	2
30°.....	5

Actinisme du sujet

Lumière ou objet de couleur dominante, peu actinique.

Couleur	Addition
Blanc et noir plat	0
» ronde bosse	2
Gris clair.....	5
» foncé	8
Bleu ou violet clair	2
» foncé	5
Jaune et vert) clair	8
ou foncé.....	12
brun et rouge)	
Noir.....	12

Ecrans divers

Coefficient	Add.	Coefficient	Add.
1,2	1	12	11
1,4	2	15	12
1,7	3	18	13
2	3	20	13
3	5	23	14
4	6	29	15
5	7	36	16
6	8	45	17
10	10	57	18

Les chiffres suivants doivent être ajoutés au chiffre 25 qui correspond au sujet éclairé par fenêtre, vitrage, vitraux blancs et nus.

Distance	m ² de surface éclairante													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30
m														
0,5	1	1	1	1										
1	7	4	3	1	1									
1,5	11	8	6	5	4	3	2	2	1	1				
2	13	10	9	7	6	6	5	4	4	3	2	1	—	—
3	17	14	12	11	10	9	8	7	7	6	5	4	3	2
4	19	16	15	13	12	12	11	10	10	9	7	6	5	4
5	21	18	17	15	14	14	13	12	11	10	9	8	7	6
6	22	20	18	17	16	16	14	14	13	12	11	10	9	8
7	24	21	19	18	17	16	16	15	15	14	12	11	10	9
8	25	22	20	19	18	18	17	16	16	15	13	12	11	10
9	26	23	21	20	19	19	18	17	17	16	14	13	12	11
10	27	25	23	22	21	20	19	18	18	17	16	15	14	12
15	30	28	26	25	24	23	22	21	21	20	19	18	17	16
20	33	31	29	27	26	26	25	24	23	23	22	21	20	19
25	35	32	31	29	28	28	27	26	25	25	23	23	21	20
30	37	34	33	31	30	30	29	28	27	27	25	24	23	22
40	—	36	35	33	32	32	31	30	29	29	27	26	25	24
50	—	38	37	35	34	34	33	32	31	31	29	28	27	26
60	—	—	39	37	36	36	35	34	33	32	31	30	29	28
70	—	—	—	39	37	36	36	35	34	33	32	31	30	29

Sensibilité des Plaques

Sensibilité H. D.	Add.	Sensibilité H. D.	Add.
800.	1	30	15
630	2	25	16
500	3	20	17
400	4	16	18
300	5	13	19
250	6	10	20
200	7	8	21
150	8	6	22
125	9	5	23
100	10	4	24
80	11	3	25
60	12	2	27
50	13	1	29
40	14		

Clarté de l'objectif

F :	Add.	F :	Add.
1,5	3	16	24
2	6	20	26
3	10	24	28
4,5	13	28	29
6,8	17	36	31
8	18	44	33
10	20	56	35
12	22		

Temps de pose

<i>Addition totale</i>		<i>Addition totale</i>	
Add.	T	Add.	T
60	1 sec. 1/2	70	15 »
61	2 sec.	71	20 »
62	2 sec. 1/2	72	25 »
63	3 »	73	30 »
64	4 »	74	40 »
65	5 »	75	50 »
66	6 »	76	1 minute
67	7 »	77	1 m. 15
68	10 »	78	1 m. 35
69	12 »	79	2 minutes.

80	2 m. 30	88	16 minutes.
81	3 m. 20	89	20 »
82	4 minutes	90	25 »
83	5 minutes	91	30 »
84	6 m. 40	92	40 »
85	8 minutes	93	50 »
86	10 minutes	94	1 heure.
87	12 m. 30	95	1 h. 15 m

Le mode d'emploi de cette table est très simple, on additionne tous les chiffres que l'on a trouvés pour un cas donné.

Exemple :

A photographier un tableau avec dominante bleu foncé.

			Dans une chambre avec 1 fenêtre
Dans un atelier	18	—	25
Dominante : bleu foncé.....	5	—	5
20 février, 15 heures.....	10	—	10
Gris sombre.....	4	—	4
Tirage $\frac{40}{5}$ = Diaphr. 8	18	—	18
Plaque panchro 400 ^{HD}	4	—	4
Éclairage oblique 45°.....	2	—	2
Rapport.....	1	—	1
Surface éclairante 2 m ² , à 3 mètres dist	14	2 m ² à 2 m.	10
	76 = 1 min.		79 = 2 m.

J'entends, quant au diaphragme, le rapport de la distance entre la plaque et l'ouverture utile de l'objectif, c'est-à-dire en peu de mots : le tirage de la chambre divisé par le diamètre du diaphragme. Cette définition, un peu cavalière, est tout à fait suffisante dans la pratique.

Je me souviens d'une conversation que j'ai eue avec un photographe réputé, qui fut très étonné lorsque je lui ai dit que son anastigmat $f : 4,5$ de 40 centimètres de distance focale ne travaillait plus à 4,5 si pour une circonstance quelconque il était obligé de faire un tirage de 60 ou de 80 centimètres.

Je mentionne encore le fait suivant : Lorsque vous utilisez la lumière électrique et que vous avez fixé un temps de pose, calculé suivant la distance que sépare les deux lampes du document, il faut se rappeler que le temps de pose est inversement

proportionnel au carré des distances. Si vous avancez la lumière ou si vous la reculez, vous augmentez ou vous diminuez le temps de pose suivant le rapport des deux carrés :

Exemple : Distance de la lumière à l'objet 50 centimètres, temps de pose 5 minutes.

Si la lumière est reculée jusqu'à 1 mètre nous obtenons le carré de 50 = 2.500 et le carré de 100 centimètres = 10.000 : $2.500 = 4$, multiplié par 5 minutes = 20 minutes.

Revenons à la reproduction et au temps de pose.

Nous avons trouvé pour la reproduction d'un tableau, le temps de pose de 1 minute. Ceci bien entendu sans écran. Le coefficient de l'écran rouge Agfa étant de 11, l'addition de notre table de pose sera $76 + 10 = 86 = 10$ minutes.

L'écran vert : coefficient 23, table de pose $76 + 14 = 90 = 25$ minutes.

L'écran bleu : coefficient 30, table de pose $76 + 15 = 91 = 30$ minutes.

Pour obtenir les meilleurs résultats il est absolument indispensable de se conformer aux formules et aux modes d'emploi, recommandés par les fabricants. Ceci évitera les tâtonnements, les erreurs, un temps perdu et *ipso facto* de l'argent, ce qui n'est pas négligeable par le temps qui court.

Voici ce que recommandent les Établissements Agfa pour ses plaques panchromatiques :

- 1) Charger en pleine obscurité.
- 2) Éclairage du laboratoire pour émulsions panchromatiques : Écran Agfa n° 108 (vert foncé)
- 3) Désensibiliser avec le Pinacryptol jaune (1 comprimé pour 100 cm³ d'eau.)
- 4) Développer dans les révélateurs suivants :

formule 1 :

Eau.....	1.000 cm ³
Métol	5 grammes
Sulfite de soude anhydre.....	40 »
Hydroquinone	6 »
Carbonate de potasse	40 »
Bromure de potasse	3 »

Employer sans diluer ; durée de développement : 4 à 5 minutes à 18°. Ce révélateur convient pour tous les types d'émulsions et donne de bons contrastes.

formule 3. Révélateur donnant doux :

Eau	1.000 cm ³
Métol	1 gramme
Sulfite de soude anhydre.....	40 grammes
Hydroquinone	6 »
Carbonate de soude anhydre	21 »
Bromure de potassium.....	1 »
Metabisulfite de pot.....	1,5 gr.
Acide citrique	0,5 gr.

Durée de développement : 5 à 6 minutes à 18°C.

Bain de fixage

Eau	1.000 cm ³
Hyposulfite	200 grammes
Bisulfite de soude liquide.....	50 cm ³ .

(On peut remplacer la solution de bisulfite de soude par 15 grammes de metabisulfite de potassium.

Dans tous les cas où il sera impossible de développer, fixer et laver à la température normale de 18°, le fabricant recommande expressément d'employer la formule n° 1 en y ajoutant 10 % de sulfate de soude anhydre (ne pas confondre avec sulfite de soude).

Lorsque la température dépasse 25° on ajoutera au révélateur, 10 grammes de nitrite de soude par litre de bain et cela pour obtenir des négatifs transparents. Pour une température de 28 à 30°, on augmentera la dose de nitrite de soude de 15 à 20 grammes, en ajoutant en outre 2 grammes d'iodure de potassium ; le fixage en sera prolongé légèrement.

Le rinçage intermédiaire ne pourra se faire avec de l'eau ordinaire ayant une si haute température ; on remédie en ajoutant de 3 à 8 % de formol.

Le négatif sera d'abord plongé pendant 1 minute dans le formol, puis dans un bain de fixage durcissant, dont la formule ci-contre :

Eau	1.000 cm ³
Hyposulfite de soude	200 grammes
Sulfite de soude <i>a/h</i>	25 »
Alun de chrome	50 »
Acide acétique	15 cm ³

Autant que possible développer les trois clichés en même temps et dans le même révélateur. Ceci nous oblige à mentionner qu'il est indispensable de pouvoir distinguer, sans erreur possible, les trois clichés, correspondant à chaque écran. Pour un débutant, cela n'est pas toujours facile, aussi je recommande expressément de conduire le travail comme suit.

Lorsque l'on reproduit avec l'écran *rouge*, on marquera sur le fond et, à côté d'un des repères, la lettre R et cela avec un fusain. Pour l'écran vert, on marquera la lettre V, à la même place, en effaçant la lettre R ou en la barrant et finalement pour l'écran bleu, on mettra la lettre B. On tirera toujours dans le même ordre RVB.

Le fond doit toujours être tout à fait blanc, le plus pur possible et les traits des repères seront tracés avec de l'encre de chine bien noire, car ils doivent venir en noir pour la morsure et bien avant les autres couleurs.

Pour les planches de cuivre, nous serons obligés à observer les mêmes règles. Un exemple suffira : Prenons une reproduction d'une tête, d'un portrait ayant une bouche rouge. La planche, résultant de l'écran rouge sera encreée avec une couleur bleu-vert, mais, la bouche ayant une couleur rouge vif, cette teinte ne doit pas être altérée par la couleur bleu vert. Le négatif R nous montre une densité assez prononcée dans la région de la bouche, par conséquent, cette partie viendra très claire en positif et *ipso facto*, la morsure sera très légère, peut-être elle ne se produira même pas.

Dans ces conditions, à cet endroit, le cuivre restera uni et sans morsure et la couleur bleu-vert ne tiendra pas pendant l'enerage, laissant intact le rouge ; celui-ci sera imprimé avec la planche, résultant de l'écran vert et en partie de l'écran bleu.

Nous verrons donc sur le négatif V, la bouche rouge, représentée par une densité à peine perceptible et sur le négatif B, une densité un peu plus accentuée. Nous pouvons donc conclure que le rouge de la bouche viendra avec le rose de la plaque V et avec le jaune de la plaque B.

Les positifs que nous obtiendrons d'après les négatifs sélectionnés, seront légers et très modelés.

N'oublions pas que la trichromie doit faire valoir les trois couleurs. Or, comme je l'ai dit déjà dans un chapitre précédent, la couleur franche ne s'obtient pas avec une morsure profonde. Le grain, mordu en profondeur, donne une teinte déformée. Il va sans dire que nous sommes obligés de respecter les valeurs générales, mais il faut toujours penser à la couleur, du moment que nous nous engageons dans cette voie. En général, l'héliographeur de métier exagère la profondeur de la morsure ; d'autre part, il ne faut pas non plus tomber dans le sens contraire. Chacun recherchera sa voie, suivant ses goûts et son tempérament.

Rien de particulier à noter pour les papiers au charbon, destinés à la morsure. On se rappellera des conseils donnés par l'autotype C^o en ce qui concerne l'allongement des papiers. Ce fait est très important pour la trichromie, attendu que les dimensions des trois plaques doivent être respectées. Cependant, l'héliogravure au grain permet plus de précision que l'hélio tramée, parce que celle-ci est représentée par la trame qui forme un réseau de points. Et ces points peuvent subir une déformation, occasionnée par un papier qui s'allonge dans tous les sens. Par contre, le grain de la résine reste immuable et sa finesse dépasse de loin celle de la trame la plus fine. Ceci est d'une importance capitale pour la reproduction des demi-teintes.

Car, plus le grain est fin, plus grandes sont les possibilités de reproduire les finesse des demi-teintes. Notre planche héliographique montre une tête d'enfant, gravée avec un grain *trop gros*. Il en est résulté une morsure qui accuse un manque manifeste dans la continuité des demi-teintes. Par contre, on peut se rendre compte de la finesse extrême du grain dans le petit paysage, ce qui a permis de reproduire toutes les branches des arbres, sans altérer la continuité des nuances dans les lignes les plus fines.

Portrait de Foch : l'encadrement du fond a été retouché à la roulette parce que la morsure était insuffisante.

Gravure originale : Tête de vieillard, faite au vernis mou ; les ombres ont été obtenues par le procédé au sucre.

Il va sans dire que si pour une raison quelconque vous n'obtenez pas un résultat satisfaisant avec le papier au charbon, rien ne vous empêche de couler la gélatine sur une plaque de cuivre et d'utiliser la tournette. Toutefois, une condition est indispensable à ce sujet, c'est de pouvoir utiliser le positif dans son sens contraire, autrement dit il nous faut un positif sur film, utilisable d'un côté comme de l'autre. Alors que pour le procédé au charbon, on impressionne le papier avec le film, dont l'envers touche la couche gélatineuse du papier sensibilisé, il faut pour la gélatine coulée sur cuivre, coucher le positif avec le côté qui porte l'image, contre la couche de la gélatine coulée sur plaque. Ne jamais perdre de vue ces nécessités, car cela évitera des surprises pénibles aux débutants ; ceux-ci peuvent s'apercevoir vers la fin des opérations, à tout point de vue très réussies, qu'ils se sont trompés... de direction. C'est navrant, mais cela arrive.

Le grainage et la morsure sont identiques aux deux procédés. Avec l'expérience acquise, on choisira une grande planche, sur laquelle on pourra facilement placer les trois positifs, résultant des négatifs sélectionnés. Le travail sera abrégé grandement, puisqu'il ne faudra qu'une seule séance de grainage et de morsure. En ce qui concerne la dernière, il faut surtout chercher à obtenir des négatifs, ayant les mêmes densités (approximativement), d'où résulteront les trois positifs, avec les graduations respectives. L'expérience seule vous permettra d'examiner la possibilité de faire la morsure des 3 planches en une seule fois. Veiller à ce qu'entre chaque image il reste un espace suffisant pour faire la coupe d'après les repères.

Que ce soit pour le procédé au charbon ou pour le coulage de la gélatine, les plaques seront toujours coupées aux dimensions voulues *après* toutes les manipulations, y compris le percement des repères pour le tirage.

Le découpage avec la scie n'est pas à recommander parce que pas assez précis. Les cisailles de précision des planeurs sont les seules que l'on puisse utiliser. Tracer avec un ins-

trument tranchant, et aidé d'une règle bien droite, les lignes qui serviront pour la coupe.

Le titre peut être gravé, comme le reste, avec le papier au charbon. Lorsque le texte est écrit sur papier calque (spécial pour lavis), ne pas oublier que ce texte doit être renversé sur les cuivres, par conséquent, le papier au charbon sensibilisé doit toucher l'envers du papier calque.

La gravure du texte se fera sur la dernière planche.

Les planches doivent être aciérées ; ceci est indispensable pour des raisons que j'ai déjà expliquées.

L'encrage se fera, comme nous le savons déjà, avec les trois couleurs jaune, rose et bleu-vert.

La planche, résultant du négatif, tirée avec l'écran bleu violet, sera encrée avec la couleur *jaune*.

La planche, résultant du négatif, tirée avec l'écran rouge, sera encrée avec la couleur *bleu-vert*, et enfin, la planche, obtenue avec l'écran vert, sera encrée avec la couleur *rose*.

Avant de commencer l'encrage, il faut prendre une feuille de zinc assez mince et découper au milieu de celle-ci le format exact de nos planches.

La dimension de cette feuille de zinc sera assez grande pour ne pas marquer le papier d'impression. Le découpage doit être fait avec précision afin que la plaque de cuivre y entre sans se déplacer. Ceci est une condition *sine qua non* pour la réussite d'un bon tirage.

Par conséquent pour chaque nouveau triplet il faut une nouvelle plaque de zinc qui s'accorde aux nouvelles dimensions des cuivres.

Toutefois, on peut se constituer une série d'intermédiaires et il suffira de protéger pendant l'impression le papier avec l'image, afin qu'il ne soit pas marqué par les bords des intermédiaires. A la rigueur, on peut se passer de cette planche de zinc pour les grands formats, mais le déplacement d'une planche pendant la rotation du cylindre de la presse est toujours risqué et peut compromettre le résultat, juste à la fin de la 3^e planche. L'immobilité des cuivres dans la feuille de zinc est d'un grand secours et d'une sécurité certaine.

On prendra les planches de cuivre d'une épaisseur d'environ un millimètre sans biseaux ; celle du zinc d'un demi-millimètre.

Par contre, si l'on utilise des cuivres biseautés, on choisira l'épaisseur d'au moins d'un millimètre et demi. Le poids et, par conséquent, le prix, s'établit comme suit : le cuivre pèse environ 0 gr. 9 par centimètre carré ou 90 grammes par décimètre carré en 1 millimètre d'épaisseur.

La feuille de zinc, découpée au milieu pour recevoir successivement les trois planches encrées, sera placée sur le plateau de la presse.

Le papier que nous avons mouillé et préparé pour l'impression selon les règles indiquées au chapitre Impression, page 132, sera placé avec précaution sur la planche encrée. On tournera lentement la presse et avant de retirer le papier on n'oubliera pas de le percer aux deux ou trois repères. Sans cette précaution nous n'obtiendrions pas, je le répète, la coïncidence des deux autres images.

Aussitôt le premier tirage obtenu, le papier sera mis entre deux feuilles de zinc. On peut avantageusement ajouter encore un feutre très légèrement humide et qui gardera au papier l'humidité nécessaire aux tirages suivants.

La deuxième planche sera encrée de la même manière et le tirage se fera aussi toujours dans les mêmes conditions. Ne pas oublier les repères au moment de placer le papier sur la planche (voir page 138).

Enfin, après avoir encré la troisième planche avec la couleur respective, on choisira la teinte pour le titre gravé ; celle-ci doit être discrète et s'harmoniser avec la tonalité générale du tableau à reproduire.

La gravure du titre doit être très fine, cependant, la morsure sera suffisante, pour ne pas ajouter des difficultés à l'encrage. la paume de la main devra pouvoir essuyer la surface sans vider les traits ; au besoin on se servira de la tarlatane pliée en un tas tout à fait aplati. Je conseille vivement de ne pas graver le titre trop près du bord inférieur ou supérieur de l'image. La difficulté de nettoyer proprement, conduit souvent à un aspect peu soigné de l'estampe en couleurs, la teinte du titre se mélangeant avec celle de l'image.

Il va sans dire que l'on peut modifier le ton des couleurs pour la sélection. Il suffit d'ajouter simplement très peu d'une couleur à l'huile pour la peinture artistique. On améliore ainsi

le rendement par une intervention personnelle ; cependant, je conseille beaucoup de prudence à ce sujet.

Pour terminer ce chapitre, je répète encore une fois, que la trichromie, pratiquée d'après mes conseils conduit à un résultat très honorable. Nul est besoin de s'entêter pour avoir une fidélité absolue de l'original. La trichromie doit aussi avoir son côté pratique. Vous voulez débiter dans l'édition d'art. Et bien, commandez à un artiste de talent un joli sujet, pas trop grand, une jolie tête, un joli nu, un paysage ou une marine, faites vos 3 planches, confiez l'impression à un imprimeur en taille douce ou, si vous avez les moyens d'acquérir une presse pas trop grande (largeur du cylindre 50 centimètres au maximum), faites les tirages vous-mêmes.

D'autre part, la publication moderne pour catalogues de luxe est tout indiquée pour vous donner des idées. Les objets en couleur pourront aussi être reproduits avec les film-colors, et la reproduction se fera avec des filtres spécialement préparés à cet usage. Bien entendu, dans ce cas, c'est par transparence que la reproduction se fera. (Voir chapitre page 164).

Comme vous voyez, l'application de l'héliogravure est infiniment plus étendue qu'on ne le suppose.

Le but de ce traité a été bien défini plusieurs fois déjà. L'héliographeur qui travaille pour son compte, peut et doit se passer de tous ces intermédiaires, de toutes ces usines qui ont créé la misère, en inondant les marchés mondiaux d'une production massive, tout en coulant un beau procédé et en enlevant et l'initiative et le pain de tant d'artisans de talent.

CONSEILS PRATIQUES

Tant que le résultat de toutes les trois plaques panchromatiques n'est pas obtenu entièrement à votre satisfaction, il ne faut pas toucher, ni au document, ni à la chambre de reproduction.

Il arrive parfois qu'un des trois négatifs ne soit pas tout à fait au point ; on a alors toutes les facilités pour recommencer, tant que le document et l'appareil sont restés à leurs places.

Je recommande de tirer toujours le quatrième négatif, avec écran jaune 3 (add. 5). Cette plaque peut rendre d'immenses services. En effet, d'après cette plaque on peut graver la quatrième planche de cuivre, destinée à fournir un ton neutre, gris clair ou foncé. On obtiendra ce ton en ajoutant au noir léger, une proportion assez importante de laque blanche. Ce gris neutre, très léger et très aéré, donnera à l'ensemble une harmonie très délicate, une finesse de ton incomparable et impossible à obtenir avec d'autres moyens.

LA REPRODUCTION EN COULEURS PAR TRANSPARENCE

Dans le chapitre précédent, j'ai mentionné l'usage du film color ou de la plaque autochrome pour la reproduction par transparence.

Il est évident qu'il n'est pas toujours possible de reproduire directement et par sélection n'importe quel sujet en couleurs. Supposez un paysage, un site historique, un portrait vivant, etc., etc. ; on se trouvera fatalement devant l'impossibilité matérielle de faire une sélection en trois couleurs.

Dans ce cas rien n'est plus simple que de recourir à la plaque autochrome ou au film-color. La reproduction par transparence a encore l'avantage de vous permettre un léger agrandissement ou même une réduction. La technique est tout ce qu'il a de plus simple. L'usage de film color est si répandu qu'il est inutile d'entrer dans la description détaillée de la manière dont on l'obtient.

Du reste, la maison Lumière joint des notices aux boîtes qui contiennent tout ce qu'il faut savoir pour obtenir un résultat satisfaisant.

Une fois en possession de l'autochrome, on établira les trois négatifs sélectionnés avec les filtres respectifs, selon la technique décrite dans les pages précédentes.

Toutefois, je veux mentionner quelques détails pour établir une boîte de lumière, nécessaire à la reproduction par transparence.

Une boîte de lumière doit être rectangulaire, sans fond et sans

couvercle. A la place de celui-ci on mettra un verre dépoli et à la place du fond, on se servira d'un papier à calquer, propre et tendu sans plis apparents.

Les mesures de cette boîte seront, par exemple :

Largeur	30 centimètres
Longueur.....	40 centimètres
Profondeur.....	10 centimètres

Le verre dépoli sera placé à l'intérieur, à 2 centimètres du bord supérieur. Le papier à calquer sera collé directement à la place du fond et il se trouvera de ce fait à 8 centimètres environ du verre dépoli. A la place du couvercle, on peut visser une planche avec des intermédiaires de $6\frac{1}{2} \times 9$ jusqu'à 18×24 ou 24×30 .

Pour tendre le papier à calquer, il suffit de le mouiller légèrement et de le coller sur les bords de la boîte. En séchant, le papier se tend comme un tambour. Il est recommandé d'éviter toute tache qui serait nuisible aux opérations de la reproduction.

Pour diffuser la lumière, on se sert généralement de deux verres dépolis, mais l'expérience m'a prouvé que le papier à calquer est préférable lorsqu'il remplace un des deux verres mats. La lumière est mieux diffusée et on peut rapprocher davantage la source lumineuse. Celle-ci peut être, soit la lumière du jour, soit une ampoule électrique ou encore un ruban de magnésium.

Toutefois, il faut se rappeler que chaque lumière exige un changement radical et du temps de pose et des rapports de sensibilité des plaques panchromatiques en ce qui concerne le coefficient des filtres.

On obtiendra le maximum d'égalité de l'éclairage, en disposant quelques feuilles de papier buvard entre la source lumineuse et la boîte de lumière. De même, il faut éviter la perte de lumière en arrière, en disposant un réflecteur approprié. On trouve celui-ci dans le commerce, avec des surfaces composées de quelques miroirs. Ce système augmente naturellement la puissance lumineuse, mais en général, un simple carton en forme conique avec surface blanche à l'intérieur est tout à fait suffisant.

Cependant, il faut considérer que plus la lumière est puissante moins long sera le temps de pose et, pour la sélection, ceci est un facteur de première importance.

D'autre part, au fur et à mesure que les dimensions du filmcolor augmentent, il faut éloigner la source lumineuse et par conséquent augmenter le temps de pose.

Avec une ampoule dépolie de 100 bougies, on obtient un éclairage uniforme à 32 centimètres du papier à calquer pour le format 18×24 ; pour une ampoule de 500 bougies, la distance de l'éloignement sera naturellement moindre. De même, pour une autochrome 9×12 avec une ampoule de 100 bougies, 15 à 16 centimètres de distance seront suffisants.

On se rappellera que le temps de pose est inversement proportionnel au carré des distances. Aux chiffres mentionnés, il faut toujours ajouter les 10 centimètres de la profondeur de la boîte, car on doit calculer la distance de la source lumineuse jusqu'au cliché à reproduire.

A titre documentaire et pour fixer un point de départ, je mentionne les temps de pose pour les deux plaques, fabriquées par Lumière.

Chroma panchromatique VR (350 H et D).

Micro panchro 200 H et D.

Sans filtre avec une lampe Argenta, 500 bougies à 50 centimètres de distance, tirage de la chambre de reproduction 60 centimètres, diamètre du diaphragme 2 centimètres, soit $f : 30$.

Chroma VR : 3 minutes Micro Panchro : 4 minutes 15 sec., à multiplier ces temps de pose par les filtres bleu, rouge, vert.

La plaque micro panchro donne un grain d'une finesse extrême avec un révélateur normal au Métol hydroquinone. Il est donc tout à fait inutile de recourir aux formules nombreuses pour améliorer ce résultat.

Les sensibilités relatives de ces deux plaques sont les suivantes :

CHROMA VR

MICRO PANCHRO

A la lumière du jour

Ecran bleu.....	1	coeff.	6	1	coeff.	6
Ecran rouge.....	3	»	18	3	»	18
Ecran vert.....	6	»	36	5	»	30

*A la lumière électrique de l'arc,
produit avec des charbons métallisés :*

Ecran bleu.....	1	coeff. de pose	7
Ecran rouge.....	2	»	14
Ecran vert.....	4	»	28

A la lumière des lampes demi-watt :

Ecran rouge.....	1	coeff. de pose	10
Ecran bleu.....	2	»	20
Ecran vert.....	3	»	30

Les chiffres des coefficients doivent être accordés à ceux de la table de pose (écrans divers, page 153) si on se sert de celle-ci.

Enfin, voici une table de coefficients pour les différentes puissances de la source lumineuse ainsi que les distances entre celle-ci et le cliché à reproduire.

Distances		10 cm.	20	30	40	50	60
Bougies	500	1	4	9	16	25	36
	400	1,25	5	11,25	20	31,25	45
	300	1,66	6,6	14,97	26,5	41,50	59,7
	200	2,5	10	22,5	40	62,5	90
	100	5	20	45	80	125	180
	50	10	40	90	160	250	360

Ces chiffres sont toujours calculés par rapport à une ampoule de 500 bougies à 10 centimètres de distance. Ainsi, si une ampoule de 500 bougies exige à 10 centimètres = 10 secondes, le temps de pose pour une distance de 50 centimètres sera 25 fois plus long, c'est-à-dire 250 secondes ou 4 minutes et 10 secondes. Une ampoule de 50 bougies, dans les mêmes conditions, exigera à 10 centimètres de distance 100 secondes ou 1 minute 10 secondes et à 50 centimètres nous poserons 2.500 secondes ou 41 minutes 40 secondes et ainsi de suite.

III

ROTOGRAVURE

Je mentionne dans mon traité, purement à titre documentaire, la rotogravure. Celle-ci est, en somme, une simple héliogravure avec un papier au charbon, mais au lieu d'être dépouillé sur une plaque de cuivre, le papier impressionné est dépouillé sur un cylindre. Il va sans dire que le cliché sera tramé, le grainage étant impossible. Le cylindre subira une morsure au perchlore dans les mêmes conditions que les plaques. Les différents points de la trame remplacent le grain de la résine. La morsure terminée, le cylindre est monté sur une presse spéciale et le tirage se fait tout à fait automatiquement.

D'après ces quelques lignes on peut voir que pour apprendre pratiquement la rotogravure, il faut pouvoir disposer librement des appareils, des machines, etc., etc. Car enfin, un cylindre en cuivre coûte environ 3.000 francs et ce n'est pas sur un objet aussi coûteux que l'on fera des expériences, nécessaires à chaque débutant. Je fus toujours un ennemi farouche de tout remplissage inutile, parce que je maintiens, qu'un traité n'est pas fait pour satisfaire une curiosité de lecture, mais bien au contraire, pour y trouver une leçon et pour apprendre de quoi se fit l'expérience des autres, etc., etc. Je veux donc ajouter seulement quelques lignes, pour donner un aperçu général en ce qui concerne l'usage de l'héliogravure sur cylindre.

Le positif se fait d'après un négatif tramé, soit avec du papier au charbon soit avec film ou plaque positive. Nous sommes déjà au courant de la technique et j'aborde le report de l'image au charbon sur un cylindre d'héliogravure.

Avant tout, il faut nettoyer le cylindre avec de la craie

légivée, mélangée à l'alcool à brûler, dégraisser avec de la lessive de soude ou de potasse et décaper ensuite avec une solution très étendue d'acide nitrique. En somme, c'est le même travail que pour les planches de cuivre. On rince abondamment et on sèche avec un papier de soie.

Nous avons donc devant nous un cylindre sur lequel on versera un peu du mélange d'eau et l'alcool. On y appliquera le papier sensibilisé qui a été trempé dans le même mélange d'eau et d'alcool et cela pendant 90 à 120 secondes (pour une densité de 0,940). Le papier a été préalablement coupé aux dimensions exactes et calibré relativement à l'image ; de même on a tracé sur l'envers du papier des repères, afin que ceux-ci coïncident avec le trait qui se trouve gravé le long du cylindre. Il faut d'abord assurer le contact du bord du papier avec le cuivre, tourner ensuite lentement le cylindre en appuyant le papier au fur et à mesure du mouvement du cylindre. Il faut surtout appuyer la raclette non dans le sens de la longueur du cylindre mais dans le sens de sa courbure. Les grands formats exigent deux hommes pour exécuter correctement la mise en place du papier. Tandis que le premier s'occupe de cette dernière opération et tourne le cylindre, le second tient le bout du papier et racle dans les sens indiqués plus haut.

On se rappellera que le papier mouillé n'adhère au métal qu'après le coup de la raclette. Il est donc très facile de régler la position du papier. Comme je disais déjà dans un précédent chapitre, on a largement le temps d'effectuer cette opération, à condition, bien entendu, de trouver exactement la densité nécessaire du mélange d'alcool et d'eau. Trop riche en alcool, le mélange ne détrempe pas assez le papier ; en sens contraire on risque de se trouver en présence d'un papier trop mouillé. Les mêmes règles générales sont donc à observer, cela va sans dire.

Etant donné les dimensions considérables du papier, il faut éviter qu'il ne se déchire au sortir du bain de trempage. Pour éviter cet accident, on replie le papier au milieu et cela délicatement sans laisser trace de cette manœuvre ; on le tient ainsi en double épaisseur et une déchirure est moins à craindre. Il ne faut jamais perdre de vue que le papier absorbe une grande quantité de liquide et devient très lourd.

Le papier une fois laissé sur le cuivre, sera essuyé avec un

linge et on attendra 10 minutes ; ce chiffre n'est pas absolu et tout dépend de l'atmosphère ambiante.

Inutile de dire que nous avons placé, au-dessous du cylindre, une cuve pour recueillir l'eau alcoolisée qui peut servir plusieurs fois. Cette méthode a un avantage considérable sur l'ancienne (où l'on ne se servait que d'eau pure) en sens que, si par hasard on a manqué de précision en ce qui concerne la mise en place, on peut toujours enlever le papier, le retremper dans le mélange et recommencer l'opération.

Le dépouillement de l'image au charbon sur un cylindre d'héliogravure ne présente aucune difficulté. Dans les établissements où se pratique l'héliogravure, les machines sont très perfectionnées et on possède des cuves spéciales, sur lesquelles les cylindres sont déposés ; ceux-ci pouvant naturellement tourner autour de leurs axes.

Une de ces cuves est remplie d'eau chaude de 40° et le cylindre doit baigner largement, c'est-à-dire bien recouvert d'une couche d'eau. On commence à tourner lentement le cylindre et dès que le colorant déborde, on retire le papier doucement. En cas de surexposition, la température de l'eau peut être élevée avec les nouveaux papiers jusqu'à 46°.

Lorsque le dépouillement est terminé, on retire le cylindre et on le place dans une autre cuve contenant de l'eau froide.

A ce moment-là on peut déjà se faire une idée si le temps de pose a été correct, et pour la trame, et sous le positif. Examinées à la loupe, les lignes de la trame doivent se présenter avec une netteté absolue. Comme je le disais déjà dans un des chapitres précédents, la gélatine dans les parties des ombres doit à peine se distinguer du cuivre, mais tout de même présenter une certaine différence avec les parties nues du cylindre. Au fond, c'est quand même une légère couche de gélatine qui est visible à l'œil nu.

Dans les hautes lumières, la trame sera apparente. Comme ailleurs, le séchage à l'alcool est préférable. Pour ce faire, on place le cylindre au-dessus d'une cuve, tout en soulevant un de ses côtés. On verse un mélange d'eau et d'alcool marquant 0,910 au densimètre et on tourne le cylindre. Au bout de quelques minutes on arrête, on essuie la partie nue (supérieure) du cylindre et on laisse sécher le papier dépouillé.

On peut aussi baigner la surface du cylindre dans une cuve, tout en maintenant le mouvement de rotation. Lorsque l'on retire le cylindre, on le soulève par un côté et on laisse écouler l'excès du liquide ; puis on essuie la partie nue du cuivre. Ceci est important, parce que le séchage du cylindre se fait très rapidement avec un mélange d'alcool à la densité 0,907 à 910 et parfois quelques gouttes retardataires pourraient provoquer plus tard des taches ou des inégalités de morsure.

Quant à la morsure, on trouvera à la page 86 un tableau standart, établi par Mills Cartwright.

Après nettoyage, le cylindre est monté tel quel sur la presse ; cependant, on admet aujourd'hui que le cuivre à nu produit (comme cela est déjà connu avec les plaques en cuivre), des noirs enterrés et les demi-teintes sales, parce que la surface du cuivre est toujours graisseuse et s'oxyde facilement. On peut facilement remédier à ce défaut, en faisant tourner le cylindre pendant deux ou trois minutes dans la solution suivante :

Cyanure de potassium à 95 %	4 grammes
Nitrate d'argent	2 »
Eau distillée q. s pour	1.000 cm ³

Le cyanure et le nitrate d'argent sont dissous à part, chacun dans 500 cm³ d'eau distillée. On verse la solution de cyanure dans celle de nitrate d'argent et on agite vigoureusement.

Aussitôt que le dépôt d'argent obtenu paraît suffisant, on lave immédiatement le cylindre avec de l'eau (d'après The Autotype C^{ie} de Londres).

Que l'on n'oublie pas que la solution mentionnée est un poison violent et l'on doit éviter de le manipuler avec des mains ayant des blessures si petites soient-elles, encore moins de porter la main mouillée à la bouche, de s'essuyer les doigts à la blouse ou à une serviette quelconque. La première précaution est de laver d'abord les mains au savon et brosser sous les ongles, **rincer à grande eau et essuyer alors seulement.**

Des accidents foudroyants des plus graves sont à craindre si l'on néglige les précautions de prudence les plus élémentaires.

FORMULAIRE

Sensibilisation des papiers au charbon formule Autotype C^o

Eau	1.000 cm ³
Bichromate de potasse pur	50 grammes en hiver 40 grammes en été

pour le papier au charbon destiné à l'héliogravure

Eau	1.000 cm ³
Bichromate de potasse pur.....	25 grammes

à la lumière électrique pour négatifs normaux.

A la lumière du jour on règle les contrastes par la quantité du bichromate de potasse.

formule pour pays chauds

Eau	1.000 cm ³
Bichromate de potasse.....	25 grammes
Cristaux de sulfate de magnésie	80 »
<i>(Ammoniaque si nécessaire)</i>	

L'addition du sulfate de magnésie produit un léger durcissement de la gélatine, évite un gonflement excessif de cette dernière et rend plus facile la manipulation du papier. L'impression et les propriétés du papier ne sont nullement affectées.

Formules Tranchant (page 17)

Temps chaud

Eau	100 cm ³		
Bichr. de potasse	2	3	4
Alcool	10 cm ³	10 cm ³	10 cm ³
Ammoniaque	10	10	20 gouttes
Cliché	doux	moyen	dur

Temps tempéré

Eau	100 cm ³		
Bichr. de potasse	2 1/2	2 1/2	3 1/2
Alcool	10 cm ³	10 cm ³	10 cm ³
Ammoniaque	10	10	20 gouttes
	doux	moyen	dur

Temps froid

Eau	100 cm ³		
Bichr. de potasse	3	4	6
Alcool	10 cm ³	10 cm ³	10 cm ³
Ammoniaque	10	10	20 gouttes
	doux	moyen	dur

Lorsque le bichromate est pur et de 1^{re} qualité, l'ammoniaque n'est pas nécessaire. En cas de doute, ajouter goutte à goutte de l'ammoniaque jusqu'au moment où la solution prend une teinte jaune citron. Par temps chaud, un excès d'ammoniaque amollit la gélatine du papier au charbon.

Filtrer le bain sensibilisateur et employer à la température de 15 à 18 centigrades.

Formules de révélateurs, pour papiers, films et plaques.

Formule de H. Cuisinier

A. Eau bouillie.....	100 cm ³	B. Eau bouillie.....	100 cm ³
Pyrocatechine	4 gr.	Soude caustique.....	3,4
Acide lactique.....	10 gouttes		
Eau	100 cm ³		
A	10 cm ³		
B	5 cm ³		

On peut remplacer la solution B par 10 cm³ de carbonate de potasse à 26 % et en ajoutant 10 gouttes de bromure de potassium à 10 % et au lieu de 100 cm³ d'eau on ne prendra que 80 cm³.

Le fixage se fera de préférence dans une solution neutre d'hyposulfite de soude à 20 % pour les plaques ordinaires.

D'après le Professeur Namias le grain le plus fin s'obtient avec la pyrocatechine sans sulfite et avec la soude caustique.

Formule de H. Cuisinier :

A		C	
Eau	1.000 cm ³	Eau	1.000 cm ³
Sulf. a/h	100 grammes	Soude caustique	3½ gr.
Bisulfite liq.....	15 cm ³		
Pyrocatechine	40 gr.	D	
		Eau	1.000 cm ³
B		Bisulfite liq.....	15 cm ³
Eau	1.000 cm ³	Métol.....	10 cm ³
C arb. de potasse .	260 grammes	Sulf. a/h.....	60 cm ³

Révélateur normal

A 25 + B 25 + eau 50 cm³.

en ajoutant 5 à 10 cm³ de C. on obtient un révélateur plus rapide

Révélateur très énergique

A 25 + C 25 + eau 150 cm³.

On peut doubler la quantité d'eau.

Pour corriger surexposition, ajouter 2 à 5 cm³ de bromure à 10 %.

Bain lent.

A 75 + B 75 + eau 850 cm³ + 20 gouttes de bromure à 10 %. Durée à 18 ° = 20 minutes

Révélateur pour l'hiver

A 25 + B 15 + C 10 + eau 50 cm³.

si besoin ajouter 10 gouttes de bromure à 10 % ; lorsque la température dépasse 15°, doubler la quantité d'eau.

On sait que le Métol et la Pyrocatechine sont insensibles à la basse température. (Ces formules ont été publiées par la *Revue française pour la Photographie et Cinématographie*).

formules Agfa

A Eau	1.000 cm ³	} Au moment d'emploi, mélanger A et B par parties égales. Durée de développement 3 à 5 minutes à 18° C.
Hydroquinone	10 grammes	
Métabisulfite de potasse.....	10 grammes	
Bromure de potassium.....	2 grammes	
B Eau	1.000 cm ³	
Potasse caustique.....	20 »	

II

A Eau	1.000 cm ³	} Mélanger au moment d'emploi A + B par parties égales. Durée : 2 à 3 minutes à 18° C.
Hydroquinone	25 grammes	
Métabisulfite de potasse	25 grammes	
Bromure de potassium.....	25 »	
B Eau	1.000 cm ³	
Potasse caustique.....	50 grammes	

III

Eau	1.000 cm ³	
Métol	5 grammes	} Durée : 4 à 5 minutes à 18°
Sulfite de soude a/h.....	40 »	
Hydroquinone	6 »	
Carbonate de potasse	40 »	
Bromure de potassium.....	3 »	

IV

Rodinal Agfa

Dilué à 1/15^e on obtient des négatifs très vigoureux.

Dilué à 1/40^e on obtient des négatifs très doux et très modérés.

Pour rendre le développement plus facile à suivre on ajoute 5 cm³ d'une solution de bromure de potassium à 10 % par 1000 cm³ de révélateur étendu. La température doit être voisine de 18°.

V

Eau	1.000 cm ³	} Durée 5 à 10 minutes température 18° En cas de température plus élevée, ajouter un peu de bromure.
Sulf. de soude a/h	125 grammes	
Glycin.....	50 »	
Carbonate de potasse	250 »	

Diluer la solution de quatre parties d'eau.

formule VI

Eau	1.000 cm ³	} Durée 2 à 3 minutes à 18° C.
Métol	5 grammes	
Sulfite de soude Anhydre....	40 »	
Hydroquinone	6 »	
Carbonate de potasse	40 »	
Bromure de potassium.....	6 »	

Employer ce révélateur sans le diluer, spécial pour le film Printon, garantit l'obtention de très fortes densités et donne une transparence parfaite.

formule VII

Eau	1.000 cm ³	
Métol	1 gramme	
Sulfite anhydre.....	40 grammes	} Durée 5 à 6 minutes à 18° C.
Hydroquinone	6 »	
Carbonate de soude a/h	21 »	
Bromure de potassium.....	1 gramme	
Metabisulfite de potasse	1 gr. 5	
Acide citrique	0 gr. 5	

DÉVELOPPEMENTS A DES TEMPÉRATURES ÉLEVÉES

Dans tous les cas où il n'est pas possible d'effectuer le développement, fixage et lavage à la température normale de 18° C, en ajoutera à la formule N° 3 :

Si l'on est obligé de travailler à une température de 25° ou supérieure on ajoutera au révélateur pour obtenir des négatifs transparents,

10 grammes de nitrite de soude par litre de bain et pour une température de 28 à 30° :

15 à 20 grammes de nitrite de soude et en outre 2 grammes d'iodure de potassium. La durée du fixage sera légèrement augmentée.

Pour le rinçage intermédiaire, il faut employer pendant les grandes chaleurs une solution de formol de 3 à 8 % et cela pendant 1 minute.

Fixer dans un bain durcissant :

Eau	1.000 cm ³
Hyposulfite	200 grammes
Sulfite de soude a/h	25 »
Alun de chrome	50 »
Acide acétique	15 »

AFFAIBLISSEUR

Pour film et plaque Autolith et film Printon. Mélanger au moment de l'emploi parties égales d'une solution à 10 % d'hy-

posulfite de soude et d'une solution à 1 % de ferrocyanure de potassium. Laver à fond.

Affaiblisseur local. (Greenall)

A Alcool.....	100 cm ³	B Eau.....	100 cm ³
Iode en paillette..	4 grammes	Thiocarbanite, ...	8 grammes
Pour l'usage prendre A.....	10		
	B.....		10
Alcool.....			20

On se servira de ce mélange avec un pinceau. En même temps on tiendra dans la main gauche un gros pinceau imbibé d'alcool à brûler. Celui-ci suivra toujours le travail sans attendre que l'effet de l'affaiblisseur soit perceptible. Ne pas laver à l'eau mais plonger d'abord l'épreuve ou la plaque dans l'hyposulfite (Photo Revue).

Renforceurs :
pour film A et Autolith

Solution de bichlorure de mercure à 2 %	100 cm ³
Solution d'iodure de potassium à 10 %	25 cm ³
Solution d'hyposulfite à 10 %	404 cm ³
Eau	de 200 à 300 cm ³

A. eau.....	1.000 cm ³	Sol. A	10	20	20
Bichromate de potasse	100	Sol. B	2	10	40
B. eau.....	90	eau g. p. f.	100	100	100
Acide chlorydr.....	10			énergique	moyen faible

On peut répéter l'opération deux fois seulement.

Opérer à la lumière artificielle.

Remarque importante concernant les films panchromatiques.

Si, à la suite de l'emploi d'un renforceur ou d'un affaiblisseur, une coloration bleuâtre du film apparaissait, on pourrait la faire disparaître en passant le film dans une solution d'ammoniaque à 10 % sans lavage ultérieur.

Désensibilisateur Écarlate basique.

Solution de réserve :

Écarlate basique : 1 gramme à dissoudre dans 100 cm³

d'alcool, puis ajouter 900 cm³ d'eau, à diluer pour l'usage avec 10 litres d'eau. Désensibiliser les plaques ordinaires et ortho pendant 1 minute. Les plaques panchromatiques pendant 2 minutes.

Un lavage intermédiaire est inutile.

Éviter une exposition trop prolongée à la lumière rouge avant l'immersion dans le révélateur.

Désensibilisateur Pinacryptol jaune (Agfa).

Pynacryptol	1 gramme
Eau	4 litres

Plonger les films ou plaques dans l'obscurité pendant 2-3 minutes.

Développer l'émulsion ordinaire et ortho, à la lumière orangée ; l'émulsion panchro, à la lumière rouge (Ecran Agfa N° 107).

Formule pour le Coulage de la gélatine à la Tournette.

page 49

Eau distillée	100 cm ³
Gélatine Nelson tendre	4 grammes
Gélatine Nelson dure	4 »
Bichromate de potasse	3 »

Formule du bitume de Judée

page 55

Benzine lourde	100 cm ³
Bitume de Judée	5 à 6 gr.
Essence de lavande	1,7

page 56

Formule A : Benzine lourde	100 cm ³
Bitume de Judée	5 grammes
Formule B : Albumine battue	50 cm ³
Eau	50 cm ³
Bichromate d'ammoniaque	3 grammes
Héliogravure au grain.	12

page 57

Formule B à l'albumine	100 cm ³
Bichromate de potasse.....	2 gr. 1/2
Eau	50 cm ³

Bain dissolvant

page 55

5 parties d'essence de térébenthine
1 partie de benzine cristallisable..

Bains de morsure

page 55

Eau	100 cm ³
Acide nitrique.....	20 cm ³

page 55

Perchlorure de fer à 45° Spécial.	67
Eau	33

ce qui correspond à peu près au titre de 30° Baumé

page 56

Perchlorure de fer en morceaux.....	50 grammes
Alcool	100 cm ³

page 77. (d'après Mills Cartroright)

Perchlorure de fer. Solution de réserve.....	45°
--	-----

Spécial (Rhône-Poulenc.)

page 76

Perchlorure de fer à 45°	96 cm ³	+	4 cm ³	eau	=	43°	Baumé
»	91	»	+	9	»	=	41° »
»	89	»	+	11	»	=	40° »
»	86	»	+	14	»	=	39° »
»	84	»	+	16	»	=	38° »
»	82	»	+	18	»	=	37° »
»	80	»	+	20	»	=	36° »
»	78	»	+	22	»	=	35° »
»	67	»	+	33	»	=	30° »
»	58	»	+	42	»	=	26° »
»	29	»	+	71	»	=	13° »
»	13	»	+	87	»	=	7° »

Bain pour décaper le cuivre

page 28

Eau	250 cm ³
Acide nitrique.....	5 cm ³

ou

Eau	1.000 cm ³
Sel de cuisine	90
Acide acétique	90

Solution pour dégraisser le cuivre

page 28

Eau	100 cm ³
Lessive de soude	100 cm ³

mélanger avec de la craie lévigée pour former une pâte.

Vernis pour border

page 71

Bitume.....	8 grammes
Essence de térébenthine	3 »
Essence minérale	20 cm ³
Cire	1 gramme

Vernis pour border au tire-ligne

page 104

Bitume.....	10 grammes
Cire	1-2 »
Benzine lourde.....	100 cm ³ .

Si le vernis est trop épais, ajoutez un peu de benzine. Ne jamais laisser les bouteilles débouchées.

Vernis pour encrer au rouleau

page 107

Bitume.....	5 grammes
Cire	1 gramme
Benzine lourde.....	30 cm ³

ou

Résine	10 grammes
Bitume.....	10 »

Essence de térébentine	60 cm ³
Benzine lourde.....	60 cm ³
Encre labeur	10 grammes

Vernis au pinceau

Bitume.....	10 grammes
Essence minérale	80 cm ³
Cire	3 à 5 gr.

Vernis mou

page 110

Vernis blanc en boule associé au suif ou à l'axonge.

On prend une boule de vernis blanc que l'on fait fondre au bain-marie, en ajoutant un volume égal de suif ou d'axonge. En été, il faut modifier ce mélange et n'ajouter qu'un tiers et moins de suif ou d'axonge. Tout dépend du vernis en boule qui sert de base.

Solution de Coccine Agfa

Coccine	1 gramme
Eau distillée.....	30 cm ³

pour usage :

Solution de réserve.	30 gouttes
Eau	25 cc.

colore légèrement mais suffisamment.

Eau	25 cm ³
Solution de réserve.....	50 gouttes

assez colorée.

Verre dépoli sans grain

Fondre 2 grammes de gélatine blanche dans 8 cm³ d'eau et ajouter 2 cm³ de lait écrémé.

Couler sur verre nettoyé et dégraissé. Aussitôt figé, faire sécher sur un séchoir. (Photo-Révue.) Il ne faut pas craindre de couler une couche épaisse car en séchant elle s'effondre et devient tout à fait mince.

Mode d'emploi du Vernis adhésif Agfa

Répandre le vernis sur une plaque de verre ou de glace (comme du collodion), en recueillir l'excès dans un second flacon et placer la plaque sur l'égouttoir.

Le vernis recueilli peut servir à nouveau en le filtrant sur de l'ouate. En cas de besoin, on pourrait le diluer avec une solution composée de

- 5 parties de chlorure de méthyle
- 1 partie de méthanol
- 5 parties de tétrachlorure de carbone où, à défaut, avec du benzol

Pendant le séchage, la couche de ce vernis prend un aspect opalin, mais après 10 à 15 minutes elle devient complètement transparente et possède, à ce moment, le pouvoir adhésif nécessaire pour permettre de fixer les films sur le verre. Pour cette opération on se sert d'un rouleau en caoutchouc souple.

CONCLUSION

En terminant ce traité, je tiens à répéter avec insistance que l'expérience personnelle est plus importante que la lecture des traités si complets soient-ils.

Mais ce qui est nécessaire, c'est un point de départ et une base absolument certaine. Avec celle que je vous donne dans ce livre, vous pouvez vous embarquer avec confiance.

Tout ce dont on a besoin pour le début, est dit et redit plusieurs fois. Certes, on ne pourra jamais éviter des difficultés ou prévoir quelques accidents inopportuns ; mais, pour tout métier il faut un apprentissage, avec le désir d'apprendre et de bien faire.

En plus, il faut acquérir une certaine adresse et celle-ci suffit, en général, pour tirer d'embarras celui qui travaille avec méthode et persévérance.

D'autre part, je ne peux pas prétendre que toutes les formules et tous les conseils donnés dans ce livre, soient absolus. Je les ai donnés parce que tels sont mes principes de travail. Un autre en fera autant à sa manière personnelle. Mais, ce qui est important, c'est de les avoir communiqués, et je me contente de ce fait.

Paris 1932-1933.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS.....	7-8
INTRODUCTION.....	9-11
La pratique de l'héliogravure	11-12
Les positifs	13-15
Les positifs au charbon.....	15-25
Les négatifs et positifs sur film.....	25-28
La planche de cuivre	28-31
Le papier au charbon pour la morsure.....	32-34
Sensibilisation	34-36
Insolation et dépouillement	36-44
Insuccès.....	44-45
Gélatine coulée à la tournette	45-49
Préparation.....	49-54
Héliogravure au bitume	54-55
Héliogravure à l'albumine et bitume	56-57
Le grain	57
La boîte à grainer.....	59-63
Principe du grainage.....	64-65
Cuisson du grain	66-68
Différences des grains	68-72
Insuccès.....	73-74
Morsure	75-79
Conditions générales de la morsure	79-80
Principe de la morsure.....	81-88
Conclusion.....	88-89
Nettoyage de la plaque.....	89-90
Insuccès.....	90-93
Les outils et les vernis	93-97
Le travail à outil	97-114
Acierage	114-117
Insuccès.....	117-118
Impression	118-119
Les presses	119-121
La chauffelette	121
Les papiers	121-123
Les couleurs	123-126
La préparation des couleurs.....	126-130

L'encrage	130-133
Le tirage de l'épreuve	133-134
L'impression en couleurs	134-141
Insuccès	141-144
<i>La trichromie</i>	145-148
La reproduction en 3 couleurs	148-150
La table de pose de M. Moreau	150-155
Pratique de la trichromie	156-160
Tirage en 3 couleurs	161-163
Conseils pratiques	163-164
Reproduction en couleurs par transparence	164-166
Table de coefficients pour lampes électriques	167
<i>Rotogravure</i>	168
Formulaire	172-181
Conclusion	182
