

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

MANUEL
DE
PHOTOTYPIE

PAR

M. G. BONNET,

CHIMISTE,

PROFESSEUR A L'ASSOCIATION PHILOTECHNIQUE.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

Quai des Grands-Augustins, 53.

1889

43



2161

2161
36

4.443



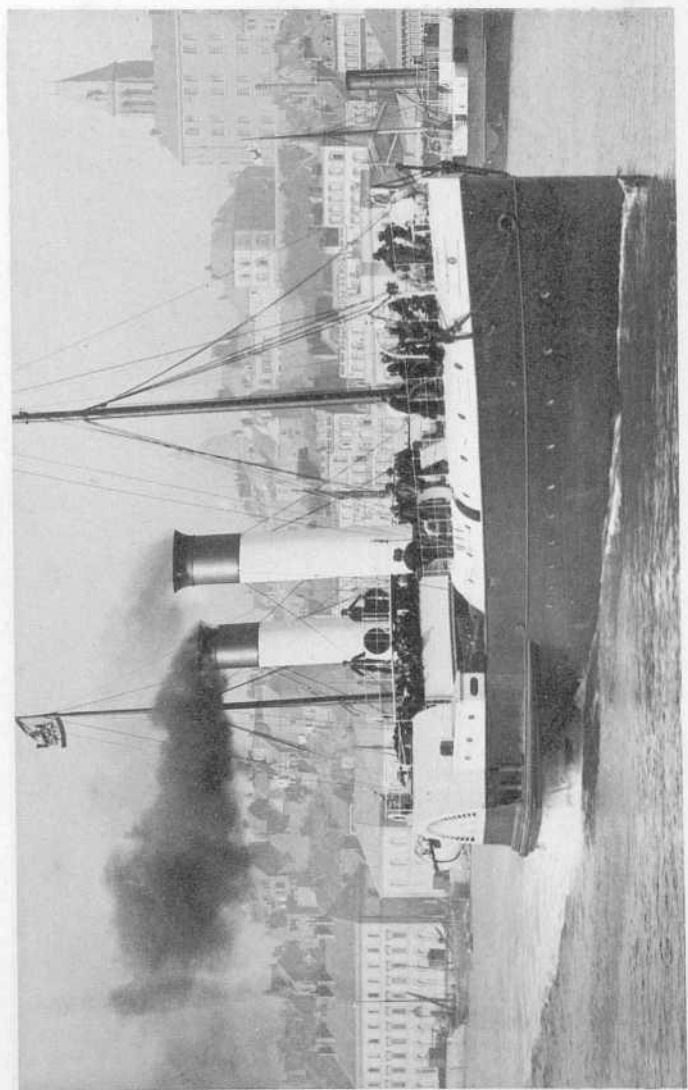


3 8 2 I

MANUEL
DE
PHOTOTYPIE.



Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.



BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

(Publié par les Brevets d'Invention et Co.)

MANUEL
DE
PHOTOTYPIE

PAR

M. G. BONNET,

CHIMISTE

PROFESSEUR A L'ASSOCIATION PHOTOGRAPHIQUE.



PARIS,

G. THIEN-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

BOITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

Quai des Grands-Augustins, 55.

1889

(Tous droits réservés.)

A faded, sepia-toned photograph of a harbor scene. In the foreground, a large, dark-hulled ship is docked at a pier. The background shows a town with several buildings, including a prominent one with a tower or spire. The overall image is very light and lacks detail due to fading.

CLICHÉ ET PHOTOTYPIE

de M. Poirel.

(Imprimé sur les presses Alauzet et C^{ie}).

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

MANUEL
DE
PHOTOTYPIE

PAR

M. G. BONNET,

CHIMISTE,

PROFESSEUR A L'ASSOCIATION PHILOTECHNIQUE.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

Quai des Grands-Augustins, 55.

1889

(Tous droits réservés.)

PRÉFACE.

Je n'ai pas l'intention, en publiant ce petit Volume, de présenter des découvertes importantes au public qui s'occupe de Photographie. Je ne désire pas non plus reprendre ce qui a été dit dans les excellents Traités publiés antérieurement par MM. Vidal, Geymet, etc. Mais, depuis l'apparition de leurs livres, de nouveaux progrès se sont accomplis. Ces progrès ne touchent en rien au principe primitif de la Phototypie, qui a toujours été conservé; ce sont seulement des modifications de formules dans le sens de la simplicité, et un perfectionnement considérable de l'outillage.

Tous les procédés sont bons entre les mains d'un opérateur exercé; avec toutes les formules on peut obtenir des planches, et avec presque toutes les presses on peut tirer des épreuves.

Cependant, nous ne sommes plus à l'époque où une épreuve phototypique était une curiosité pho-

tographique. Il ne s'agit pas d'obtenir une épreuve, il faut en obtenir autant qu'on en désirera, et cela dans le temps le plus court possible.

Cette quantité et cette rapidité ne doivent pas influencer sur le résultat, et le public demande avec cela la qualité. La magnifique épreuve de la maison Poirel qui figure en tête du Volume en est la preuve.

C'est pourquoi il nous a paru utile, sans nous étendre sur les différents procédés connus jusqu'à ce jour, tels que les procédés Edwards, Obernetter, Monckhoven, Jacobi, Husník, etc., d'en choisir un qui n'a pas de nom, mais qui donne d'excellents résultats. Nous l'étudierons en détail, donnant, autant qu'on peut le faire avec la plume, la description des appareils et des tours de main nécessaires à une bonne préparation.

Dans la première Partie, nous avons parlé de la préparation du cliché pour la Phototypie, et nous avons indiqué deux procédés sur cuivre pour servir de point de comparaison avec le procédé actuel.

Dans la seconde Partie, le procédé industriel a été décrit avec un grand soin, et les formules qui y sont contenues nous ont toujours donné les meilleurs résultats.

Comme nous le répéterons dans le cours de ce Manuel, ces formules ne sont pas immuables. Suivant les conditions de température, de climat, etc., elles peuvent être modifiées dans certaines proportions. Mais nous sommes persuadé qu'un opérateur qui suivra exactement les conseils et les formules de préparations que nous avons données, sera certain d'obtenir d'excellentes épreuves, faciles à tirer sur des planches d'une grande solidité.

G. BONNET.



TABLE

DES FIGURES DANS LE TEXTE.

Fig.	Pages.
1. Raclette en caoutchouc.....	20
2. Tournette.....	25
3. Appareil à filtrer Brewer.....	41
4. Étuve de S. Rogers.....	44
5. Rouleau de gélatine.....	47
6. Étuve phototypique.....	52
7. Glace phototypique.....	55
8. Table à grainer et à nettoyer les glaces.....	56
9. Cuve à potasse ou à acide sulfurique.....	59
10. Appareil à filtrer à chaud.....	72
11. Étuve phototypique.....	75
12. Barres de fer à vis calantes.....	76
13. Étuve Alauzet.....	78
14. Chargement du châssis.....	90
15. Cuve à dégorger.....	93
16. Presse à râteau d'Albert, de Munich.....	103
17. Presse à cylindre.....	104
18. Presse typographique.....	105
19. Presse à râteau Poirier.....	106
20. Machine Alauzet et C ^{ie} , marchant à bras, pour photographes et amateurs.....	107

Fig.		Pages.
21.	Vue d'un laboratoire de Phototypie avec machine à bras	115
22.	Machine Alauzet marchant à la vapeur	117
23.	Photomètre Léon Vidal	139
24.	Cellule du photomètre L. Vidal	141

PLANCHE HORS TEXTE.

Phototypie..... Frontispice.



MANUEL DE PHOTOTYPIE.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I.

Origine et historique de la Phototypie. Ses avantages et ses applications. — Sans vouloir remonter aux premières applications de la gélatine bichromatée pour l'obtention d'épreuves soit héliographiques, soit photographiques, nous pouvons citer, en 1840, les premières tentatives de Mungo Ponto, qui employait du papier bichromaté pour obtenir sur cette surface des épreuves par la lumière. M. Edouard Becquerel a utilisé peu de temps après les bichromates et l'acide chromique. M. Talbot, en 1853, utilisait la gélatine bichromatée. C'étaient

là les premiers essais qui devaient donner naissance au procédé complet de la Phototypie telle que nous la connaissons à l'heure actuelle.

Poitevin, en 1848, reportait des clichés daguerriens sur des feuilles de gélatine et obtenait ainsi des gravures assez satisfaisantes. Cependant, ce n'est qu'en 1854 que l'on trouve les premières applications de la gélatine bichromatée, en vue de la gravure.

De toute façon, il est indéniable que c'est Poitevin qui, de 1855 à 1862, a prévu toutes les applications si remarquables que l'on peut faire aujourd'hui de la gélatine bichromatée. Seulement, il se tourne dès cette époque vers la réalisation d'un procédé qui, à l'heure qu'il est, a été presque partout abandonné. Je veux parler ici de la Photolithographie.

Il s'agissait simplement de remplacer l'action du crayon lithographique par une impression lumineuse. Cette impression se faisait sur une couche de gélatine bichromatée, étendue à la surface de la pierre, prise comme support.

Quoi qu'il en soit, les images obtenues de cette façon par le procédé de Poitevin étaient toujours plus complètes alors qu'elles ne se composaient que de traits, que lorsqu'il s'agissait de demi-teintes. Ces dernières disparaissaient en partie, et l'on n'obtenait ainsi que des images dures et heurtées.

Une grande quantité de procédés, que nous n'examinerons pas en détail, sont venus, après le procédé Poitevin, pour essayer de remédier à ce que ce dernier avait d'incomplet. Dans tous, le principe primordial de Poitevin a été conservé. C'était toujours l'action de la lumière sur la gélatine ou l'albumine bichromatée, en changeant les supports, remplaçant successivement la pierre trop poreuse par le zinc, le cuivre et la glace. Pour ne pas trop embrouiller nos lecteurs et jeter du trouble dans leur esprit par la multiplicité des descriptions de procédés, nous ne décrirons que ceux qui se rapprochent de ceux qui sont employés aujourd'hui, et qui du reste sont les mêmes que ceux de nos prédécesseurs avec les simplifications que l'expérience et la pratique y ont apportées.

Depuis ces dernières années, c'est-à-dire depuis environ cinq ans, la Phototypie a fait de tels progrès qu'il est impossible de prendre pour base les prix et les quantités de tirage qui existaient à cette époque. En effet, dans les commencements de l'exploitation, on ne faisait de tirages que sur les machines à bras, et quand on avait obtenu de 100 à 150 épreuves dans la journée, on considérait cela comme un excellent résultat. Aujourd'hui on tire trois rames de papier raisin ou jésus dans la journée de dix heures sur une seule machine, c'est-à-dire qu'en prenant le quart raisin comme point de départ, on peut obtenir 6000 épreuves dans la journée de

dix heures, et ces épreuves sont plus régulières et plus semblables entre elles que les 100 épreuves obtenues sur la machine à bras.

Dans les premiers temps, quelques imprimeurs en Phototypie vendaient les épreuves 24×30 ou 30×40 au prix de 1^{fr} la pièce, et aujourd'hui on ne peut obtenir du client beaucoup plus de 70^{fr} à 80^{fr} la rame, c'est-à-dire les 500 épreuves raisin ou les 2000 épreuves quart raisin. On voit donc le pas considérable fait en quelques années au point de vue commercial.

La routine photographique permet encore au photographe de vendre des reproductions de monuments ou des vues et paysages à des prix très-élevés, par exemple 2^{fr} ou 3^{fr} pour des épreuves 24×30 . En effet, la feuille de papier albuminé ou de papier au platine revient à 1^{fr} environ, et l'on n'en peut obtenir que 4 épreuves relativement petites, que l'on est obligé de virer, de fixer, de coller sur carton, de satiner, etc.; et tout cela pour obtenir un effet antiartistique au possible et des épreuves qui sont loin d'être indélébiles. Avec la Phototypie, on obtient, avec un matériel coûteux, il est vrai, mais aussi avec la plus grande facilité, des épreuves solides, indestructibles, et d'un effet artistique absolu.

Avec la Photographie, il est presque impossible, pour ne pas dire tout à fait, d'illustrer un Ouvrage; on ne peut, dans un livre même de luxe,

introduire une feuille de carton, pour y coller une épreuve photographique. La Phototypie, si on ne la tire pas dans le corps du texte, ce qui s'est déjà fait, permet de placer dans un Ouvrage autant de vues ou de reproductions que l'on veut, sans nuire à l'élégance du volume. Elle donnera un résultat aussi exact que la Photographie, ayant de plus des marges, et un aspect beaucoup plus artistique que cette dernière. D'ailleurs, comme nous l'avons déjà dit plus haut, la Phototypie est infiniment meilleur marché lorsqu'il s'agit de quantités importantes.

Nous ne saurions donc trop engager les photographes à se servir de ce procédé, qui, bien compris, rendra entre leurs mains tous les services que le tirage sur papier albuminé ou au platine leur rend aujourd'hui. Une installation avec une presse à bras, peu coûteuse relativement et d'un modèle que nous décrirons dans le cours de cet Ouvrage, leur suffira, et ils pourront en tirer des avantages dont une incurable routine les a empêchés de se douter jusqu'à présent.

CHAPITRE II.

Du cliché phototypique. De la nécessité de son retournement. — Quelles sont les conditions que doit remplir un cliché phototypique? En Phototypie, comme dans tous les autres procédés photographiques, le point fondamental est un bon négatif. On comprend facilement que si l'on veut une bonne reproduction, qui est toujours inférieure au cliché, il faut que ce dernier soit le meilleur possible. Le cliché phototypique sera donc un bon négatif. Mais tel cliché qui donne des épreuves superbes au tirage aux sels d'argent, ne donnera quelquefois que des épreuves médiocres en Phototypie ou par un autre procédé. Je vais tâcher d'expliquer cette apparente anomalie.

Un cliché, tout en donnant de bonnes épreuves aux sels d'argent, peut être lourd, ou peu transparent, ou même assez jaune par suite, par exemple, d'un développement trop long à l'acide pyrogallique, quand il s'agit de plaques au gélatino-bromure. Toutes les personnes qui ont fait de la Photographie se sont trouvées en présence d'un négatif de cette espèce, soit qu'elles n'aient pu le

recommencer, soit qu'il leur ait été confié par un amateur ou un client pour en obtenir des reproductions aux sels d'argent. Elles en ont tiré parti, par une grande attention dans le tirage, soit en l'exposant à une lumière très vive, soit, au contraire, en le tirant sous un verre dépoli, soit enfin en employant toutes les ressources qu'une longue expérience pouvait leur donner.

En Phototypie, l'épaisseur de la glace du châssis où l'on tire, l'épaisseur de la glace phototypique et la couleur jaune due à la présence du bichromate, la sensibilité de la gélatine et la difficulté de faire, à l'aide de caches ou de papiers transparents, des réserves pour l'insolation, ne permettent pas de tirer un excellent parti d'un cliché semblable. Il faudra donc, autant que possible, tâcher de lui substituer un cliché plus léger, meilleur, en un mot, et de couleur plus photographique. Nous dirons par la suite comment l'on pourra arriver à ce résultat. Pour le moment nous parlerons du cliché au collodion.

Clichés au collodion. — Suivant qu'il s'agira de trait ou de demi-teinte, nous emploierons un collodion différent, dont nous donnerons tout à l'heure la formule. Je ne veux pas entrer ici dans la description des manipulations au collodion. Je suppose qu'elles sont assez connues de mes lecteurs pour que je n'aie pas à agrandir le cadre de cet ouvrage en les leur répétant. Cependant, je crois que ces

formules peuvent leur être utiles, un bon collodion étant précieux dans un bon laboratoire de reproductions photographiques.

Voici donc le collodion pour le trait :

Iodure de potassium.....	3gr
Iodure d'ammonium.....	3
Iodure de cadmium.....	4
Bromure de cadmium.....	3
Bromure d'ammonium.....	3
Coton azotique.....	10
Eau.....	20 ^{cc}
Alcool.....	400
Éther.....	600

Voici, d'autre part, le collodion pour demi-teinte ; il ne diffère du précédent que par la moindre quantité d'iodures :

Iodure de potassium.....	15 ^r
Iodure d'ammonium.....	4
Iodure de cadmium.....	3
Bromure de cadmium.....	3
Bromure d'ammonium.....	3
Coton azotique.....	10
Eau.....	20 ^{cc}
Alcool.....	400
Éther.....	600

Ces collodions se fabriquent comme d'ordinaire, en dissolvant le coton dans le mélange d'alcool et d'éther ; on réserve une petite partie de l'alcool pour y faire dissoudre les sels, puis on ajoute les deux dissolutions. On peut aussi faire dissoudre les

sels dans l'eau, ou même directement dans le mélange. Cela n'a pas une grande importance, pourvu que l'on attende quelques jours avant l'emploi. Ces collodions fournissent d'excellents résultats.

Nous verrons, dans le Chapitre suivant, comment on se sert des clichés et quelles sont les précautions à prendre pour les retourner dans les meilleures conditions.

On comprend facilement, en effet, que le cliché phototypique doive être retourné, puisqu'il ne s'agit plus ici d'obtenir une image définitive par transparence directe, mais bien une image servant de cliché imprimant, et qui, par conséquent, doit se trouver à l'envers. Prenons, par exemple, un cliché représentant le signe algébrique $>$. Par l'impression aux sels d'argent, nous aurons une épreuve dans le même sens $>$. Mais, si nous imprimons un papier par application sur cette épreuve, nous aurons une nouvelle épreuve inverse $<$. Il faudra donc, pour que notre dernière épreuve soit dans le sens direct, que notre premier cliché soit retourné. En effet, nous obtenons alors la série $<$, $<$, et enfin $>$ pour l'épreuve définitive; c'est ce qui doit arriver en Phototypie. De là, la nécessité du retournement. Nous y reviendrons tout à l'heure, quand nous aurons passé en revue les clichés au gélatino-bromure.

Le collodion, qui donne sans contredit d'excellents résultats dans le laboratoire et pour des objets qui peuvent poser longtemps, ne saurait présenter

les mêmes avantages à l'extérieur, ou en plein air, ou lorsqu'il s'agit de reproduire des objets animés, ou même encore de faire des portraits. Il faut alors avoir recours aux plaques préparées au gélatino-bromure.

Clichés au gélatino-bromure. — Ces plaques présentent, à côté de bien des avantages, un certain nombre d'inconvénients, auxquels une longue pratique et une longue étude de la question permettent aujourd'hui d'obvier.

Sans entrer dans tous les détails des manipulations du développement des plaques au gélatino-bromure, nous rappellerons qu'il existe un grand nombre de développements, parmi lesquels les trois suivants semblent avoir été choisis par les photographes actuels : le *développement au fer et à l'oxalate de potasse*, le *développement à l'acide pyrogallique*, et enfin dernièrement, le *développement à l'hydroquinone*, qui, bien conduit, donne de bons résultats.

Nous rappelons pour mémoire les formules de ces trois modes de développement.

Développement au fer. — On prépare d'avance la première solution.

1° Oxalate neutre de potasse dissous à saturation dans l'eau.....	
2° Sulfate de protoxyde de fer.....	300 ^{gr}
Eau distillée	1000

On a l'habitude, pour faciliter la conservation de cette solution, d'y ajouter quelques gouttes d'acide sulfurique par litre. On peut remplacer l'acide sulfurique par 0,50 pour 100 d'acide tartrique. On doit remarquer que la solution doit être conservée au jour dans ce dernier cas. Dans l'obscurité, elle rougit rapidement, se transformant en sulfate de peroxyde de fer.

On prépare également une solution de :

3° Bromure d'ammonium.....	25 ^r
Eau distillée.....	100

On se sert, pour développer un cliché, de :

Solution 1.....	3 parties
Solution 2.....	1 partie.

Il faut verser les solutions dans l'ordre indiqué, sous peine d'obtenir un abondant précipité jaune rouge d'oxalate de fer.

Si la pose de la glace a été convenable, il est inutile d'ajouter de la solution n° 3. Si la pose a été exagérée, ce dont on s'aperçoit à ce que l'image apparait tout d'un coup, on ajoute 8 ou 10^{cc} de la solution n° 3 au bain développeur.

Développement à l'acide pyrogallique. — On prépare d'une part la solution I :

I. Carbonate de potasse.....	28 ^{sr}
Sulfite de soude.....	8
Eau.....	125 ^{cc}

Puis la solution II :

II. Acide pyrogallique.....	10 ^{sr}
Sulfite de soude.....	20
Acide citrique.....	1
Eau.....	125 ^{cc}

Pour développer une glace 13 × 18, on prend :

Eau.....	60 ^{cc}
Solution I.....	6
Solution II.....	6

On peut diminuer la quantité de la solution II ou l'augmenter, suivant que le cliché est posé plus ou moins, en tenant compte *que plus un cliché est posé, plus le développement doit être vigoureux.*

Développement à l'hydroquinone (1). — On prépare le bain d'hydroquinone de la façon suivante :

Eau ordinaire.....	900 ^{cc}
Sulfite de soude.....	75 ^{gr}

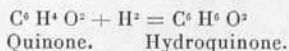
On fait chauffer à 60° et l'on dissout complètement dans ce liquide :

Hydroquinone.....	10 ^{gr}
-------------------	------------------

On ajoute alors :

Carbonate de soude.....	150 ^{gr}
-------------------------	-------------------

(1) L'hydroquinone, ou paradioxybenzol, se forme par l'action des réducteurs tels que l'hydrogène naissant, l'acide iodhydrique ou l'acide sulfureux sur la quinone.



M. Wœhler, qui l'a découverte, l'a signalée parmi les produits de distillation sèche de l'acide quinique. Elle cristallise en beaux prismes orthorhombiques transparents et incolores. (Celle du commerce est souvent amorphe, mais suffit aux besoins de la Photographie.)

On tient en réserve, pour ajouter goutte à goutte aux bains un peu lents, une solution de :

Alcool.....	100 ^{cc}
Hydroquinone	10 ^{gr}

Cette solution sert à accélérer un bain un peu lent, ou à pousser un cliché à la fin du développement.

La formule de ce développement est due à M. Balagny.

Le développement au fer donne des clichés d'un ton bleu faciles à imprimer, et se rapprochant plutôt des clichés au collodion.

Le développement à l'acide pyrogallique donne des clichés peut-être plus fouillés que le développement au fer, surtout pour les poses instantanées; mais ils possèdent toujours une teinte jaune, plus ou moins foncée, il est vrai, mais qui peut être jusqu'à un certain point un écueil pour l'impression sur la planche phototypique. On arrive cependant à les débarrasser presque complètement de cette teinte, lorsque, après un lavage bien complet, on les plonge quelques instants dans une cuvette pleine d'eau acidulée par environ 1 pour 100 d'acide chlorhydrique. Avec des plaques de mauvaise qualité, il y a à craindre le décollement de la couche; mais, aujourd'hui, la majeure partie des plaques au gélatino possède une adhérence suffisante pour qu'un séjour de quelques minutes dans ce bain n'ait pas une influence désastreuse. Pour les instantanés, la

couleur jaune est plutôt favorable, car elle donne au tirage plus de détails dans les noirs.

Le développement à l'hydroquinone donne au cliché une teinte aussi agréable que le fer, et même peut-être encore plus transparente quand le bain est en bon état.

Il sera donc facile, de toute façon, pour les clichés faits à l'extérieur, de choisir son développement de manière à obtenir la teinte la plus favorable. Mais un des plus grands inconvénients pour la Phototypie consiste dans la presque impossibilité de retourner les clichés obtenus au gélatino sur plaque de verre. Je dis impossibilité, parce que tous les moyens proposés et mis en œuvre pour obtenir ce retournement n'ont jamais donné que des résultats inférieurs. Les clichés sont déformés, leurs dimensions sont altérées, et la pellicule, déplacée et replacée sur un support après retournement, ne peut jamais se trouver en aussi bon état que lors de sa première position sur la glace mère. Cependant, comme on peut être forcé d'imprimer un cliché que l'on n'a pas fait, et qu'il peut y avoir nécessité de séparer ce cliché du support, nous donnerons une méthode de retournement.

Plaques pelliculaires. — Si, au contraire, on est libre de choisir ses instruments, alors nous recommanderons les plaques pelliculaires, qui viennent d'être fabriquées récemment par certaines

maisons ⁽¹⁾, et qui donnent des résultats aussi commodes que le collodion pour le retournement. Quant aux pellicules, sans dire qu'elles soient absolument mauvaises, nous croyons qu'elles ne peuvent encore servir que pour les tirages aux sels d'argent ou au platine, mais que leur fabrication comme couche de gélatine est encore trop imparfaite pour leur ouvrir l'entrée des ateliers de Phototypie, surtout pour les grandes dimensions.

Nous allons parler maintenant du retournement des différents clichés obtenus au collodion ou au gélatino-bromure, sur plaques ordinaires ou pelliculaires.

On remarquera que, dans ce Chapitre, nous n'avons pas parlé du cliché obtenu retourné au prisme ou retourné par impression à travers la glace. Le cliché au prisme ne peut guère s'appliquer qu'aux clichés de longue pose, l'interposition du prisme augmentant toujours cette dernière, et alors il est préférable de faire un cliché ordinaire au collodion et de le retourner après. Le cliché à travers la glace est presque toujours moins bon que le cliché direct, et, la plupart du temps, les plaques de gélatino-bromure étant faites sur des verres de qualité inférieure, il y a impossibilité de

(1) Plaques pelliculaires de la maison Guilleminot et C^{ie}, 6, rue Choron.

les imprimer en Phototypie, non seulement à cause des bulles d'air et des défauts qui s'y rencontrent constamment, mais à cause surtout de leur planimétrie très défectueuse. Elles casseraient infailliblement dans le châssis phototypique. On voit donc que les deux clichés sont à repousser dans presque tous les cas, et qu'il est infiniment préférable de se servir du collodion ou des plaques pelliculaires.

CHAPITRE III.

Retournement du cliché. — Lorsqu'il s'agit de clichés au collodion, l'opération peut se faire de deux façons qui sont également pratiques et qui donnent de bons résultats. L'une donne des pellicules minces, facilement maniables, cependant, et l'on obtient le retournement en quelques minutes. L'autre donne des pellicules plus épaisses, ne pouvant généralement plus servir pour le tirage des épreuves aux sels d'argent, mais pouvant être conservées indépendamment de tout support, verre ou glace.

Procédé au caoutchouc. — Voici les opérations qui constituent le premier procédé. Aussitôt votre cliché au collodion obtenu et bien lavé, vous versez à sa surface pendant quelques secondes une dissolution d'acide chlorhydrique dans l'eau à 1 pour 100 d'acide. Vous lavez avec soin à l'eau ordinaire et mettez votre cliché à sécher. D'autre part, vous avez préparé dans un bocal à large col une dissolution de caoutchouc naturel dans de la benzine

crystallisable. Cette benzine coûte un prix élevé, mais il est nécessaire de l'employer pour cette opération qu'elle abrège d'abord et dont elle empêche la non-réussite. Le caoutchouc est coupé en petites tranches, on verse la benzine de manière à couvrir largement le caoutchouc et l'on agite de temps en temps après avoir bien bouché. Au bout de quelques heures, dix ou douze en hiver, cinq ou six en été, la dissolution est complète, et vous avez dans le bocal une matière sirupeuse, presque visqueuse, qui servira de réserve pour fabriquer la dissolution plus étendue qui sera utilisée pour retourner le cliché. Vous en prenez une partie dans un flacon, et vous y ajoutez de la benzine rectifiée, jusqu'à ce qu'elle ne soit plus que de la consistance d'un collodion épais. Elle est alors bonne pour l'usage.

Revenons à notre cliché. Il est sec, nous versons à sa surface une couche de notre solution étendue de caoutchouc, de la même façon que nous y verserions du collodion. Nous le plaçons alors verticalement sur un chevalet spécial, ayant soin de recueillir l'excédent du caoutchouc dans un vase réservé *ad hoc*. Ce caoutchouc servira encore par la suite, en l'additionnant d'un peu de benzine rectifiée pour lui redonner la fluidité nécessaire.

Au bout de quelques minutes, le cliché est sec, ce que l'on reconnaît facilement à la simple inspection de la couche de caoutchouc. On verse alors à

sa surface un collodion normal composé d'environ :

Coton azotique.....	1 ^{gr}
Alcool.....	400 ^{cc}
Éther.....	600

Ce collodion n'est autre chose que du collodion normal du commerce, additionné d'une assez grande quantité du mélange d'éther et d'alcool, pour lui donner une grande fluidité. Il ne vient ici que pour empêcher la couche de caoutchouc d'adhérer avec elle-même dans le cas où, par la suite, la pellicule viendrait à se doubler. Cela fait, je laisse sécher le cliché collodionné sur un chevalet.

Je prépare, d'un autre côté, une cuvette dans laquelle je mets à tremper deux feuilles de papier un peu plus grandes que la partie utile du cliché. Ces feuilles doivent être de papier encollé, pas trop épais. La force de 8^{kg} à 10^{kg} la rame raisin est une bonne force.

Je prends alors mon cliché sec et, à l'aide d'une règle et d'un canif, je pratique, autour des bords du cliché, une incision qui sépare la partie utile des bavures des bords. Je passe le doigt avec force autour de mes entailles, et j'enlève avec la plus grande facilité les morceaux de pellicule qui laissent alors mon cliché intact sur son support.

A ce moment, j'applique avec une raclette en caoutchouc (*fig. 1*) une de mes feuilles de papier sur mon cliché, de façon à ce qu'il ne reste plus de

bulles d'air interposées. Je soulève avec la pointe du canif un des angles de la pellicule, de manière à le faire adhérer au papier, et je lève ainsi tout le cliché qui suit parfaitement le papier. A ce moment, j'ai une pellicule sans aucune déformation appliquée sur ma première feuille de papier. J'ai d'autre part une glace de Saint-Gobain (la planimétrie étant indispensable), sur laquelle je vais placer mon cliché,

Fig. 1.



mais il faut le retourner. Pour cela, j'applique la seconde feuille de papier trempée dans l'eau sur mon cliché, de façon à ce qu'elle vienne y occuper la place du verre primitif, ayant soin de faire adhérer cette seconde feuille avec la raclette. Je place, bien entendu, mon cliché sur un support bien plan, plaque de verre de préférence. Il me suffit alors de relever mon second papier avec le cliché adhérent à sa surface interne pour que la partie qui se trouvait à l'air dans le cliché primitif, c'est-à-dire la face sur laquelle j'ai versé le caoutchouc, soit encore à l'air après cette opération. Je répands alors avec une éponge une certaine quantité d'eau sur l'endroit de ma glace de Saint-Gobain sur laquelle je veux placer mon cliché et je l'y dépose simplement avec

son second papier, le cliché face à la glace. Je donne un coup de raclette, mon cliché adhère au verre et j'enlève mon papier. Je laisse ensuite sécher spontanément.

Ces opérations, dont la description demande un temps relativement long, s'accomplissent dans la pratique en quelques secondes, et, sauf les dessiccations des couches de collodion et de caoutchouc qui sont un peu plus longues, il est certain qu'un opérateur un peu exercé peut retourner de cette façon une cinquantaine de clichés à l'heure, quel que soit leur format.

Procédé à la gélatine. — Prenons maintenant la seconde méthode. Une fois le cliché au collodion obtenu et passé, comme il a été dit, à l'acide chlorhydrique dilué, on le laisse sécher, et l'on prépare d'autre part une solution de gélatine avec la formule suivante :

Gélatine	40 ^{gr}
Eau	500
Glycérine.....	5
Alcool.....	25

L'alcool doit être ajouté à la solution petit à petit et avec de grandes précautions, autrement on risquerait fort de voir se coaguler une partie de la gélatine. Cette solution (préparée à chaud, au bain-marie, bien entendu) est versée sur le cliché sec placé sur

un pied à caler. On s'arrange de façon à avoir une épaisseur de $0^m, 002$ ou $0^m, 003$, et on laisse sécher spontanément, dans un endroit sec, en évitant les poussières. Lorsque la dessiccation est achevée, ce qui demande malheureusement 24 ou 36 heures dans de bonnes conditions, on entaille la pellicule avec un canif et l'on soulève un coin. Le cliché suit la gélatine avec laquelle il fait corps, et l'on n'a plus qu'à mettre dans un buvard pour conserver ce cliché, et imprimer d'un côté ou de l'autre, suivant l'occasion. Ce procédé, qui est simple et d'une réussite à peu près certaine, a l'inconvénient d'être long pour la formation de la pellicule. Je lui préfère de beaucoup le précédent, qui permet en outre une mise en place plus facile lorsqu'on a plusieurs clichés à imprimer sur une même feuille, ce qui est aujourd'hui le cas général. Un grand nombre d'autres formules et de manières de procéder ont été indiquées, je m'en suis tenu à la plus simple qui va bien et qui permet une conservation indéfinie de la pellicule, si l'on prend soin d'ajouter à la solution quelques gouttes d'acide phénique pour empêcher la moisissure ultérieure de la gélatine.

Voici maintenant deux procédés pour le retournement des clichés déjà existants au gélatino-bromure.

Procédé par décollement de la couche de gélatine. — Je place mon cliché, gélatine en dessus,

dans une cuvette contenant de l'eau additionnée de 10 pour 100 environ d'acide azotique; d'autres auteurs ont recommandé 1 pour 100 d'acide fluorhydrique, mais, outre que cet acide est coûteux, dangereux à manier et difficile à se procurer, les résultats ne sont pas meilleurs. Au bout d'un temps qui peut varier de 30 secondes à 5 minutes, on voit les bords du cliché se soulever à certains endroits et quitter le verre. A ce moment, on frotte avec le doigt de manière à rouler la gélatine et à la détacher ainsi entièrement, ce qui se fait assez facilement. Après cela, la pellicule flottant dans l'eau, on la plonge pendant quelques minutes dans un mélange d'eau, d'alcool et de glycérine :

Eau	100 ^{gr}
Alcool.....	25
Glycérine.....	5

On glisse au-dessous de la pellicule la glace sur laquelle on veut la reporter, en ayant soin, bien entendu, de la retourner, puis on la fixe sur cette glace avec un coup de raclette. On laisse ensuite sécher spontanément.

J'ai cité ce procédé qui peut être utile dans des cas déterminés et isolés, mais je suis certain qu'il ne donne jamais que des résultats inférieurs, à cause de l'allongement de la pellicule, quelquefois de son raccourcissement par suite de son passage dans le bain alcoolisé, et le plus souvent de la déformation

presque inévitable que produit la dilatation inégale de la couche de gélatine.

Cependant, il pourrait y avoir des cas où ces différents défauts seraient compensés par la nécessité absolue de la reproduction, même défectueuse, du cliché dans son véritable sens, et alors on pourrait employer ce procédé.

Procédé aux poudres. — Lorsque, malgré toute la nécessité de tirer des épreuves avec le cliché retourné, on ne voudra pas risquer de le détruire, ou du moins de le dénaturer par la méthode que je viens d'indiquer, on pourra le recopier par le procédé aux poudres, c'est-à-dire à la plombagine, inventé vers 1867 par Garnier et repris depuis par Geymet.

Voici en quoi il consiste. On prend d'abord le mélange suivant, que l'on peut préparer au moment même de s'en servir :

Eau albuminée.....	50 ^{cc}
Miel blanc.....	4 ^{gr}
Bichromate d'ammoniaque.....	2

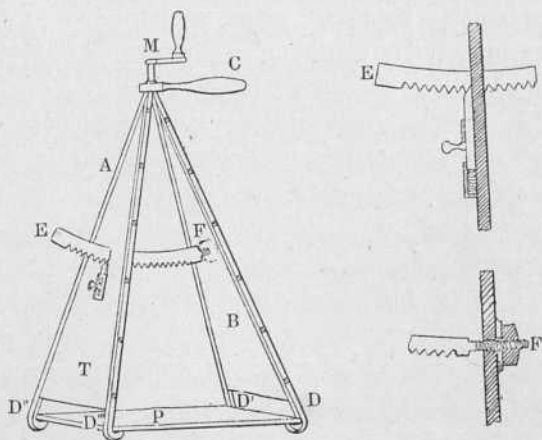
L'eau albuminée se compose d'un blanc d'œuf bien agité dans 1^{lit} d'eau. (On y ajoute environ 0^{gr}, 50 de bichromate d'ammoniaque ou de potasse pour la conserver.)

On étend cette solution à la surface d'une glace, comme on y étendrait du collodion, et on laisse

égoutter quelques instants; puis on chauffe au-dessus d'une lampe à alcool, ou mieux, d'un fourneau à gaz, jusqu'à ce que la plaque n'ait au toucher aucun aspect poisseux. Il serait préférable de se servir, pour l'étendage et le séchage de la solution, d'une tournette analogue à celle dont se servent les héliograveurs : on y gagnerait ainsi en régularité, et la couche, quoique bien plus mince, n'en serait pas moins bonne.

La tournette, comme l'indique la figure ci-contre,

Fig. 2.



se compose simplement de deux plaques de bois triangulaires A et B, réunies à la partie supérieure par une charnière qui porte une manette mobile C

et une manivelle M. Le long des côtés des plaques de bois, sont fixées quatre tiges en cuivre, D, D', D'', D''', terminées à leur partie inférieure par des crochets. On place la plaque en P, et l'on obtient le serrage à l'aide de l'arc de cercle dentelé E, qui est fixé d'une part par le taquet à ressort T, et d'autre part par une vis serrante placée à l'autre extrémité, derrière la plaque de bois B. Le serrage une fois obtenu, on retourne la tournette de manière à placer la plaque en l'air, puis on verse le liquide à la surface de celle-ci, on retourne la tournette, on place la plaque au-dessus d'une source de chaleur, et, saisissant la poignée C dans la main gauche, on imprime avec la droite un mouvement de rotation rapide à l'aide de la manivelle M.

Une fois la couche sèche et encore chaude, on place la glace derrière le cliché à reproduire, dans un châssis-presse ordinaire. L'exposition à la lumière ne dure que quelques secondes, de 2 à 20, suivant la lumière; on ne pourra se rendre compte de la justesse de l'insolation qu'après avoir fait une ou deux expériences avec le cliché, c'est-à-dire qu'on ne saura qu'à l'usage si l'on a atteint le point exact; mais ces opérations sont si simples qu'il est facile d'en faire plusieurs en quelques minutes.

Une fois la glace retirée du châssis, dans un endroit obscur, on la chauffe légèrement si l'atmosphère du laboratoire est humide; on la laisse au

contraire quelques instants dans l'endroit le plus frais si l'atmosphère est très sèche. A ce moment, on promène à la surface de la glace un blaireau enduit de plombagine impalpable, en ayant soin de frotter partout, rapidement et dans tous les sens. On arrivera à ce résultat en traçant avec le blaireau une série de cercles qui se coupent à la surface de la glace. On verra alors apparaître le cliché semblable à l'original. Si la plaque a été trop peu de temps exposée, ou que l'atmosphère soit trop humide, elle se couvrira entièrement d'un seul coup. Dans le cas contraire, à peine les plus grands noirs prendront-ils la poudre. Dans le premier cas, il faut recommencer avec une autre glace. Dans le second, il faut attendre quelques instants en plaçant la glace dans l'endroit le plus frais du laboratoire pendant une ou deux minutes, et recommencer l'extension de la plombagine. On verra alors de nouvelles parties prendre la poudre, et, si l'exposition a été exacte, en alternant quelquefois les frictions à la plombagine avec les repos dans l'endroit frais, le cliché sortira en entier avec ses moindres détails. Quand on le juge à point, on arrête les frictions en balayant bien la plombagine d'un dernier coup de blaireau, on chauffe et l'on vernit.

On peut arriver ainsi à avoir un cliché retourné presque aussi bon que l'original.

M. Geymet a donné une autre formule, qui,

employée de la même façon, donne d'aussi bons résultats.

Eau.....	1000gr
Gomme arabique.....	50
Glucose.....	100
Sucre.....	20
Eau saturée de bichromate d'am- moniaque.....	250

Cette liqueur a l'avantage de pouvoir s'employer encore deux ou trois jours après sa préparation, mais elle ne peut être employée sur-le-champ.

CHAPITRE IV.

Bordage pour l'obtention des marges. — Quel que soit le procédé par lequel on obtient le cliché retourné, il s'agit maintenant de le disposer sur la glace de façon à pouvoir l'insoler, et en même temps de façon à ce qu'il donne au tirage des marges blanches. Si l'on n'imprime qu'un cliché à la fois et que l'impression se fasse sur la presse à bras, il importe peu qu'on ait des marges ; on pourra toujours les obtenir au tirage, à l'aide de la cache, mais il est préférable qu'elles existent sur la planche dès le principe. Pour cela, on placera le cliché à peu près au milieu de la glace qui lui sert de support, et après avoir tracé sur un papier placé derrière la glace (elle-même posée sur un pupitre à retouche) le cadre que l'on désire pour le cliché, on recouvrira les bords de ce cliché d'une bande très mince d'étain battu, coupée bien net à l'aide d'une règle et d'un canif sur une glace.

Ceci fait, on bordera le cliché avec soin, de façon à ce que les angles soient bien droits, en suivant exactement la disposition employée sur le papier qui se trouve derrière la glace du cliché.

On peut aussi découper dans l'étain une cache à coins ronds, ou des ovales de différentes grandeurs, que l'on fixera de même sur le cliché en ayant soin de n'employer à ce fixage qu'une quantité infiniment petite de gomme arabique, de sorte que par la suite, après l'impression, on puisse retirer le cliché de sur la glace par le procédé employé au retournement, et le garder ainsi pour une nouvelle occasion dans un livre ou un buvard.

Dans le cas où l'on veut tirer un certain nombre de clichés ensemble, on placera de la même façon, derrière la glace sur laquelle on les retourne, un papier sur lequel on aura tracé exactement la position de chaque cliché, et, au moment du retournement, alors que la glace est encore mouillée par l'éponge, on les fera glisser très doucement et très facilement à leur place exacte. On bordera ensuite chaque cliché, comme il a été dit, avec les caches d'étain, puis, par derrière, on découpera avec soin une cache générale en papier noir, ne laissant à découvert que les parties à insoler, et on la collera bien en place, de façon à éviter que quelques parties des clichés soient recouvertes ou que d'autres parties des marges soient à découvert.

Retouche et Silhouettage. — Il arrive fréquemment, surtout s'il s'agit d'un portrait, que l'on désire donner plus d'importance à une partie blanche, ou au contraire atténuer un noir un peu creux. On

procédera dans ce cas comme avec un cliché photographique ordinaire, tout en ayant soin d'y mettre une grande discrétion et de faire les retouches avec la plus grande légèreté. En effet, grâce à la sensibilité de la gélatine, les retouches se voient plus encore qu'avec les tirages aux sels d'argent, et comme avec les grands tirages phototypiques actuels il est difficile de retoucher plusieurs milliers d'épreuves, il est bon de ne faire autant que possible que des bouchages des petits trous qui peuvent se rencontrer dans les clichés, et à la grande rigueur mettre sur le derrière de la glace du cliché un peu de couleur rouge pour atténuer des noirs un peu trop violents. A peine devra-t-on mettre sur le cliché un point de noir pour obtenir un brillant dans une perle, un bijou, etc.

Si l'on veut faire un portrait, pour le tirer à un grand nombre d'exemplaires, il sera plus commode d'en faire d'abord un grand cliché que l'on pourra retoucher à fond par les moyens ordinaires. On en tirera ensuite huit, dix, douze épreuves sur papier albuminé, ou salé, que l'on pourra retoucher comme d'habitude. On les placera les unes à côté des autres, et l'on fera un cliché au collodion de la grandeur de l'épreuve désirée. On obtiendra ainsi huit, dix ou douze clichés bien semblables, et un résultat meilleur que si l'on avait voulu obtenir d'abord un seul cliché direct à la grandeur et retouché ensuite.

Mais il peut arriver que sur des objets tels, par exemple, qu'une terre cuite, une garniture de cheminée, une cheminée elle-même, etc., on désire avoir un fond blanc. Dans ce cas, il serait préférable de l'obtenir directement en le plaçant derrière l'objet en faisant le cliché. Mais cela est quelquefois impossible; la difficulté est grande d'éclairer bien également un fond blanc d'une superficie de plusieurs mètres, et de plus il arrive souvent, par exemple, s'il s'agit d'une cheminée déjà posée, qu'on ne peut interposer un fond blanc entre elle et le mur. En ce cas, on a recours au silhouettage.

Ce procédé consiste à tracer avec un pinceau, autour de l'objet représenté sur le cliché, une bande de couleur opaque de 0^m,01 ou 0^m,02 de largeur. Il est facile, avec un peu d'habitude, de respecter les contours d'un objet, quelque détaillés qu'ils soient; mais il faut faire attention qu'ici l'adhérence doit être complète entre le cliché et la planche phototypique; il ne faudra donc pas que le silhouettage fasse épaisseur, autrement l'on obtiendrait du flou sur tout ou une partie de la planche. La meilleure couleur à employer, c'est la gouache jaune bien délayée dans l'eau. Les autres couleurs s'écaillent, se fendillent, et les vernis que l'on a préconisés abîment le cliché et font épaisseur.

Cette remarque à propos du silhouettage est très importante, parce que souvent on observe à la surface des images phototypiques des flous qui n'étaient

pas dans les clichés, et qui ne doivent leur existence qu'à l'épaisseur du bordage ou du silhouettage.

Nous avons maintenant un cliché tout prêt; il ne s'agit plus que de l'imprimer. J'engagerai ceux qui n'ont pas une grande habitude de cette installation minutieuse des clichés, à tirer une épreuve aux sels d'argent de leurs clichés ainsi préparés, afin de savoir immédiatement s'ils peuvent se hasarder à impressionner une planche; le temps qu'ils passeront à ce travail, au lieu d'être perdu, sera souvent cause d'une avance considérable.

CHAPITRE V.

Préparation des planches phototypiques. Considérations générales sur les procédés phototypiques. — Dans l'aperçu historique du procédé, qui a été donné au commencement de ce Manuel, nous avons brièvement expliqué en deux mots le rôle que la gélatine bichromatée était appelée à jouer. Il est bon d'y revenir un instant pour fixer les idées et permettre au lecteur de se reconnaître au milieu de tous les procédés, tels que photoglyptie, héliogravure, tirage au charbon, etc., qui s'appuient tous sur l'action de la lumière sur la gélatine bichromatée.

Nous plaçant au point de vue phototypique, je ferai l'expérience suivante. Prenons une dissolution de gélatine dans de l'eau, et ajoutons-y du bichromate de potasse. Agitons pour avoir une masse homogène, versons, par exemple, sur des plaques de verre, laissons sécher dans un four ou une étuve, et plaçons ensuite à la lumière.

Voici la marche des transformations successives.

Aussitôt après l'exposition, nous verrons la couleur de la couche passer du jaune à l'orange, de

l'orange au brun, du brun au brun rouge et du brun rouge à un noir brun très voisin du noir. A ce moment, nous remarquerons que la couche est dure et imperméable à l'eau. Au commencement de l'expérience, au contraire, nous constatons, sur une planche retirée de la lumière que la couche était encore perméable si on la plongeait dans l'eau et laissait dissoudre en quelques heures tout son bichromate, ressortant ensuite blanche et transparente comme la gélatine ordinaire. Sur une troisième planche prise au brun, nous remarquons une plus grande difficulté de mouillage et une plus grande difficulté à abandonner le bichromate, et ainsi de suite.

Si maintenant nous prenons un rouleau enduit d'encre grasse d'imprimerie et que nous le passions sur toutes nos planches, bien essuyées au chiffon pour ne leur laisser que l'eau absorbée par la gélatine, nous verrons l'encre ne prendre sur la première qu'en quantité infinitésimale, de manière à former seulement un léger voile gris, prendre un peu plus sur la seconde, et ainsi de suite, de manière à former une couche noire épaisse sur celle qui a été retirée au maximum d'insolation.

Il ressort de là que la gélatine bichromatée, insolée, possède pour l'encre grasse d'imprimerie une affinité d'autant plus grande que l'insolation a été poussée plus loin.

Or, dans un cliché photographique, vous avez

des parties qui laisseront passer presque toute la lumière, d'autres qui en retiennent la presque totalité, d'autres, au contraire, n'en laissant passer ou n'en retenant qu'une quantité moyenne. Eh bien, ce cliché imprimé sur une planche phototypique donnera une image qui, une fois dégorgée, c'est-à-dire privée du bichromate inutilisé, et devenue par cela même insensible à la lumière, prendra l'encre proportionnellement à la quantité de lumière reçue, en un mot, reproduira, avec toutes leurs finesses et toutes leurs dégradations, les noirs, les blancs et les demi-teintes de votre cliché.

Voilà le procédé phototypique. Il était bon de présenter ces quelques remarques pour le faire comprendre en bloc. Nous allons maintenant passer en revue quelques-uns des procédés qui ont été employés par nos devanciers, et enfin ceux beaucoup plus pratiques qui sont utilisés aujourd'hui par un grand nombre d'établissements prospères, tant en France qu'à l'étranger.

Choix des supports pour les planches phototypiques. — D'après ce que nous avons dit dans le précédent Paragraphe, on voit que la première opération pour mettre en œuvre le procédé phototypique consiste à choisir un support sur lequel on coulera la gélatine bichromatée.

Il faut que ce support soit assez résistant pour que l'on puisse imprimer à la presse, et assez

poreux pour permettre à la gélatine de s'attacher à lui avec une adhérence telle que la couche ne se déchire pas et ne s'enlève pas sous la pression.

Sans passer en revue toutes les substances choisies comme supports, et dont la liste pourrait être longue, nous pouvons dire que la plupart des opérateurs ont employé, à l'exclusion de tous les autres, les supports en métal et les supports en glace.

Aujourd'hui l'on se sert universellement de la glace, qui permet, à cause de sa transparence, de juger l'état de l'épreuve au moment de l'insolation et au moment de l'encrage. De plus, la glace une fois bien plane ne subit, à cause de sa grande épaisseur et de sa faible dilatation, qu'une courbure insignifiante lors de la cuisson, tandis que le métal ne possède aucun de ces avantages.

Parmi les métaux, celui qui s'indiquait à l'attention des opérateurs était sans contredit le cuivre. Facile à travailler, d'une couleur favorable à l'appréciation de l'épreuve, soit à l'insolation, soit à l'encrage, assez poreux pour retenir avec une certaine force la couche de gélatine, il était naturel qu'il fût choisi malgré son prix élevé, puisqu'en définitive les planches de cuivre ne servent que comme support et ne s'usent pour ainsi dire en aucune façon.

Énumération des opérations phototypiques. —
En tout cas, et quel que soit le support adopté,

avant d'obtenir une épreuve phototypique, une fois le cliché préparé, il faut toujours passer par une série d'opérations et de manipulations qui diffèrent suivant le procédé employé, mais dont la marche est toujours à peu près la même.

1° Si l'on se sert d'une planche ayant déjà servi, il faut d'abord et de toute nécessité la nettoyer, de façon à ce qu'aucune parcelle de gélatine ne reste à la surface. Il faut ensuite préparer cette surface de telle manière qu'elle offre une certaine prise à la gélatine, par l'opération dite grainage. Nous avons donc le *Nettoyage et grainage de la planche*.

Dans une certaine quantité de procédés, on négligeait de grainer la planche, mais aujourd'hui on a reconnu universellement l'utilité de cette opération.

2° Il faut ensuite préparer la couche de gélatine sensible.

Préparation de la couche sensible. — Dans les procédés sur glace, on prépare la planche à l'aide de deux couches sensibles. Une première, très mince, destinée à faciliter l'adhérence de la seconde, la couche imprimante, plus épaisse, avec la glace.

3° On verse ensuite la couche sensible à la surface du support, puis on la fait dessécher ou cuire en étuve. D'où, par suite : *Extension de la couche et cuisson dans l'étuve*.

4° On retire les planches de l'étuve et on les expose à la lumière derrière le cliché pour obtenir

l'image. Dans presque tous les procédés, on dégorge la couche de gélatine impressionnée pour enlever tout le bichromate qu'elle contient. D'où : *Exposition des planches à la lumière et dégorgement*. Dans les procédés actuels, sur glace, on place généralement ici entre ces deux opérations une exposition à la lumière par le dos de la glace. Nous en parlerons en détail dans l'étude de ces procédés.

5° Il y a enfin l'encrage de la planche et le tirage de l'épreuve sur la presse : *Encrage de la planche et tirage de l'épreuve*.

Voici donc, en résumé, la liste des opérations les plus importantes et l'ordre dans lequel elles sont effectuées :

- Nettoyage et grainage des supports,
- Préparation de la couche sensible,
- Extension de la couche et cuisson dans l'étuve,
- Exposition des planches à la lumière et dégorgement,
- Encrage de la planche et tirage de l'épreuve.

Comme nous l'avons dit tout à l'heure, ces opérations sont communes à tous les procédés, mais il en existe un certain nombre d'autres, dont nous parlerons en temps et lieu, qui appartiennent à des procédés particuliers, et que nous décrirons avec d'autant plus de soin que ces procédés sont les méthodes industrielles employées aujourd'hui.

CHAPITRE VI.

Ancien procédé sur cuivre. — Je donnerai ici, en passant, le procédé de Phototypie sur cuivre, le plus simple et le plus expéditif, bien qu'il ne soit pas industriel et qu'on ne puisse tirer qu'un fort petit nombre d'épreuves.

Ce procédé est dû à M. Geymet. Quelques amateurs voudront peut-être en essayer, à cause de la petite quantité de matériel qu'il exige et de la facilité qu'il présente de tirer des épreuves avec une simple presse à copier.

On se procurera d'abord un certain nombre de plaques de cuivre rouge analogues à celles dont se servent les aquafortistes ou les graveurs.

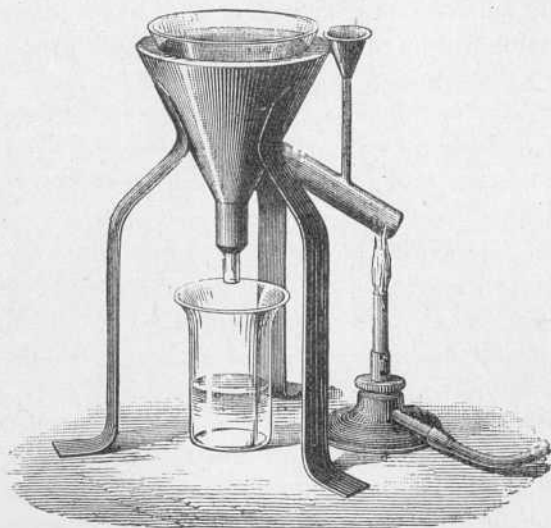
Nettoyage et grainage. — Ces planches, de 0^m, 003 d'épaisseur environ, sont d'abord grainées avec une molette et du grès assez fin, puis enfin avec de l'émeri très fin, sans cependant qu'il soit besoin d'obtenir un grain invisible, pourvu qu'il soit régulier, sur toute la surface de la planche.

Si les planches avaient déjà servi et qu'elles eussent de la gélatine à la surface, on enlèverait

cette dernière en laissant baigner la planche dans une solution concentrée de carbonate de soude du commerce. Après l'enlèvement de la couche, on grainerait comme il a été dit plus haut.

Préparation de la couche. — Les planches sont donc prêtes à recevoir la couche sensible.

Fig. 3.



Appareil à filtrer Brewer.

On préparera cette dernière de la manière suivante :

On dissoudra au bain-marie

Gélatine Nelson..... 12^{gr}

dans

Eau..... 100^{gr}

et, d'autre part, on prendra 100^{gr} de colle de peau que l'on ajoutera par petits morceaux à la dissolution de gélatine. On pèsera alors 6^{gr} de bichromate d'ammoniaque que l'on ajoutera à la solution, après qu'il aura été pulvérisé. On agite alors jusqu'à parfaite dissolution du bichromate et l'on filtre sur une flanelle fine.

Il est bon de filtrer, autant que possible, à chaud. Pour cela, on emploiera avec succès l'appareil Brewer dont on voit le dispositif (*fig. 3*). Cet appareil se compose d'un récipient en cuivre rouge formant double fond à un entonnoir de verre dont le tube traverse un bouchon de liège. On place de l'eau dans le double fond en cuivre et on la chauffe, comme l'indique la figure, avec un brûleur Bunsen ou une lampe à alcool.

Extension de la couche et cuisson. — On a préparé, dans le voisinage du filtre, une table dont on a constaté l'horizontalité à l'aide d'un niveau à bulle d'air.

On verse alors, à la surface du cuivre que l'on veut recouvrir de solution bichromatée, une petite quantité d'eau chaude pour faciliter l'extension de

la couche, et donner en même temps au métal une certaine température, empêchant que la gélatine ne fasse immédiatement prise. On laisse égoutter cette eau quelques secondes, et l'on verse alors la solution bichromatée, après avoir placé le cuivre sur la table horizontale. On s'arrête lorsque la couche de solution sur le cuivre atteint une épaisseur de 0^m, 001 environ. On passe alors à une autre plaque que l'on place à côté de la première, et ainsi de suite. Cette opération doit se faire loin d'une lumière trop vive.

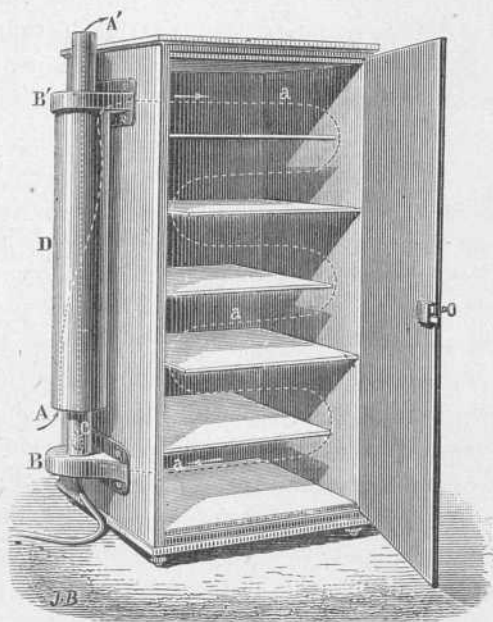
Supposons maintenant qu'on ait versé la couche sensible sur un nombre de plaques que l'on juge suffisant, et qui est généralement déterminé par la capacité de l'étuve.

On regarde la première planche, et l'on aperçoit presque toujours de petites piqûres produites par le retrait de la couche. Il en est de même sur les autres plaques. Alors on promène l'une de ces plaques au-dessus d'un fourneau à gaz, de manière à faire refondre la couche de préparation, et on la place dans l'étuve, et ainsi de suite pour les autres.

Lorsque nous décrirons le procédé industriel sur glaces, nous donnerons la description détaillée d'une étuve spéciale, indispensable au bon fonctionnement de la cuisson; mais ici, à cause de la nature particulièrement molle de la couche et du mode d'impression, une étuve comme celle de S. Rogers,

par exemple (*fig. 4*), sera très suffisante. On peut même en fabriquer une avec une caisse en bois dont on aura enlevé le fond pour le remplacer par une

Fig. 4.



Étuve de S. Rogers.

tôle, sous laquelle on placera le foyer de chaleur ; dans l'intérieur seront établies des tablettes qui n'auront besoin de remplir d'autres conditions que d'être horizontales et de présenter des ouvertures suffisantes pour la circulation de l'air chaud.

La température de l'étuve sera indiquée à l'extérieur par un ou deux thermomètres visibles à travers une petite plaque de verre. On maintiendra cette température à 35° centigrades pendant deux heures, et l'on s'apercevra alors, en ouvrant l'étuve, que les plaques sont sèches.

Exposition à la lumière et dégorgement. — Les planches sont alors prêtes à être impressionnées par la lumière. On place dans un châssis positif le cliché, comme si l'on voulait tirer une épreuve sur papier, on place au-dessus la plaque, la couche du côté du cliché bien entendu, et l'on rabat les traverses du châssis. Il est bon d'avoir un châssis dont la glace est épaisse et dont les traverses sont munies de vis en bois pour obtenir le contact entre le cuivre et le cliché. Nous donnerons, pour le procédé sur glace, la description d'un châssis spécial commode et rendant les plus grands services.

Le contact bien établi, on expose à la lumière. Ici se place une difficulté qui paraît presque insurmontable au premier abord. Comment peut-on se rendre compte de la venue de l'image? Autant il est nécessaire de se rendre compte de l'insolation dans les procédés industriels, autant cela est peu important dans ce procédé. On peut dire cependant qu'avec un cliché ordinaire, le temps de l'insolation est suffisant lorsqu'il atteint vingt minutes de bonne lumière. On peut aussi se régler sur ceci,

que les grands noirs de l'épreuve atteignent à ce moment une vigoureuse teinte brune que l'on peut souvent apercevoir en inspectant l'épreuve du dehors, à travers la glace du châssis.

Au bout de deux ou trois essais, l'opérateur se rendra aisément compte du temps de pose pour un cliché normal pris pour type. Il comparera alors le cliché qu'il veut imprimer avec ceux qu'il a déjà exposés, et il augmentera ou diminuera son temps de pose en raison de la différence existant entre les clichés.

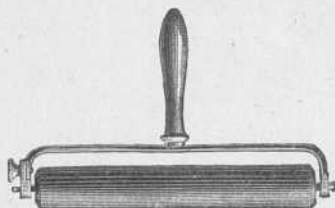
La planche retirée de la lumière laissera voir en brun à sa surface une image très délicate et très complète. Dans les autres procédés, comme nous le verrons, on fait dégorger entièrement la planche, de façon à retirer tout le bichromate. Ici on se contente de la faire tremper quelques minutes dans une cuvette contenant de l'eau à la température ordinaire.

Lorsque la plus grande partie du bichromate a été dissoute, on retire la planche, on la tamponne avec un linge fin (le linge à beurre est excellent pour cet objet), de manière à lui enlever tout l'excès d'eau, et on la place à plat sur une table.

Encrage et tirage. — On a préparé sur un marbre, avec un peu de vernis moyen, une petite quantité d'encre, bien régulièrement étalée avec un rouleau de cuir. On passe alors à la surface de cette encre

un rouleau de gélatine (*fig. 5*) qu'il est facile de se procurer dans le commerce. Quand le rouleau a pris l'encre, on le passe légèrement à la surface de la planche phototypique. On aperçoit alors distinctement l'image. En passant le rouleau plusieurs

Fig. 5.



Rouleau de gélatine.

fois dans un sens ou dans l'autre, on remarque que l'encre couvre beaucoup lorsqu'on appuie en allant lentement, et qu'au contraire l'image se découvre en allant vite et légèrement. On peut ainsi couvrir certaines parties et en découvrir d'autres. Un peu d'habitude apprendra plus à ce sujet que tous les conseils que l'on pourrait donner.

Lorsque l'image paraît suffisante, on place une feuille de papier à la surface de la planche, en l'appuyant avec la main pour qu'elle ne fasse pas de plis, et l'on porte le tout sous la presse à copier, en ayant soin d'interposer un *foulage* entre le papier et la presse, c'est-à-dire un certain nombre de feuilles de papier ou de carton lisse pour donner

plus de souplesse à la pression. On presse alors, on retire la pression, on ôte la planche de dessous la presse et l'on enlève le papier.

L'image ainsi obtenue sera en général un peu voilée, un peu grise, et en même temps tachée de jaune par le bichromate, mais cette coloration disparaîtra au bout de quelques épreuves, en général trois ou quatre.

Pour faire disparaître la couche grise, on encra la planche et l'on passe légèrement à sa surface une éponge fine trempée dans de l'eau à 50° ou 60° C. On encra de nouveau et l'on porte sous la presse. On obtient alors, en recommençant ces différentes opérations, une série d'épreuves qui sont très fines et très brillantes. Malheureusement, leur nombre est restreint, et une planche ne donnera guère plus de trente bonnes épreuves. Ceci peut être suffisant dans beaucoup de cas, et la rapidité avec laquelle on obtient le résultat peut être également fort précieuse.

Pour tous les détails relatifs à la cache, au foulage, aux encres, aux vernis, aux rouleaux, etc., je renvoie le lecteur à la description du procédé sur glaces, où il les trouvera décrits avec soin.

CHAPITRE VII.

Autre procédé sur cuivre. — Dans ce procédé qui a été employé longtemps à peu près tel que nous allons le décrire, par M. Quinsac, alors qu'il était à Toulouse, un grand nombre des opérations sont semblables à celles de l'ancien procédé. La formule de la couche sensible, comme on le verra par la suite, diffère de la précédente en ce qu'elle donne une couche beaucoup plus solide, ayant une adhérence beaucoup plus complète avec le cuivre, permettant un dégorgeement absolu et le tirage d'un bien plus grand nombre d'épreuves semblables entre elles.

Le nettoyage et le grainage s'exécutent comme il a été dit ci-dessus. Il est bon de chauffer les planches à une chaleur douce pour empêcher l'oxydation qui ne manquerait pas de se produire si on les abandonnait à une dessiccation spontanée.

La couche sensible est composée de la manière suivante :

Gélatine	30gr
Eau.....	240
Colle de poisson	10

Eau.....	1205 ^r
Bichromate d'ammoniaque.....	10
Eau.....	120

On fait dissoudre dans l'eau la gélatine mise au préalable à tremper pendant une ou deux heures. La dissolution a lieu à une température voisine de 40°, et au bain-marie, bien entendu.

D'autre part, on fait bouillir la colle de poisson avec l'eau et l'on maintient l'ébullition pendant dix minutes ou un quart d'heure, en ayant soin d'ajouter un peu d'eau pour remplacer celle qui s'évapore. Il est bien entendu qu'il est question ici de véritable colle de poisson, produit cher et difficile à se procurer en bonne qualité. Au bout du quart d'heure d'ébullition, la colle est presque entièrement dissoute. Je dis presque entièrement, parce qu'il en reste toujours une partie qui est insoluble.

Le bichromate est entièrement dissous dans son eau, et alors, par le système Brewer ou un système équivalent, on filtre à chaud la solution de gélatine sur un bon papier à filtre ou une flanelle fine. On ajoute la solution de colle de poisson dans le filtre, et l'on verse enfin, toujours dans le filtre, la solution de bichromate.

Le mélange est agité, filtré de nouveau s'il y a lieu, et se trouve alors prêt pour l'usage.

L'extension de la couche se fait ici sur un pied à caler, après avoir chauffé le cuivre à une température analogue à celle de la solution. On rend le

cuivre horizontal à l'aide d'un niveau, puis on verse à sa surface une quantité de préparation suffisante pour qu'une fois étendue la couche ne soit ni trop mince, ni trop épaisse. La quantité qui donne les meilleurs résultats semble être 75^{cc} pour une surface 30×40 . Mais il n'y a rien d'absolu, cela dépend de la nature de la gélatine, de la cuisson dans l'étuve, etc. Quoi qu'il en soit, on prend 75^{cc} que l'on verse sur le milieu de la planche, ayant bien soin d'éviter les bulles d'air qui se forment inévitablement si l'on verse de haut ou trop vite. On étale cette solution jusqu'au bord de la planche avec un triangle de papier buvard, et l'on porte à l'étuve.

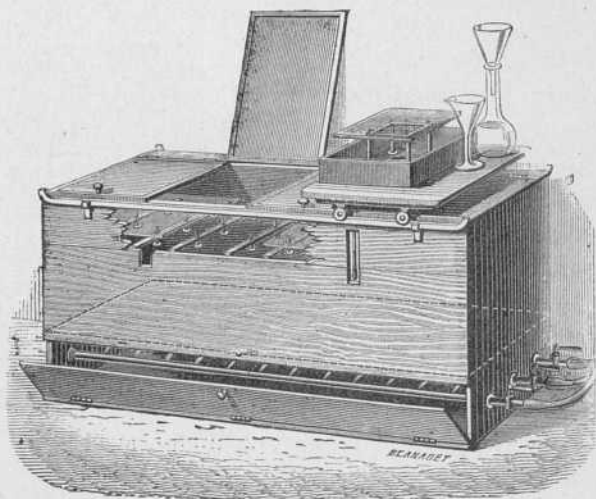
Il serait meilleur de se servir d'une étuve semblable à celle que nous décrirons plus loin, à propos du procédé industriel sur glace, mais on peut prendre les étuves déjà décrites et, mieux, l'étuve que l'on trouve dans le commerce, chauffant au gaz, et représentée par la *fig.* 6.

Je ne donnerai pas la description de cette étuve, me réservant d'en parler à propos de celle que fabrique actuellement la maison Alauzet et qui lui est semblable.

La température de l'étuve doit rester stationnaire à 35° C. La cuisson, étant donnée l'épaisseur de la couche que j'ai indiquée plus haut, dure environ deux heures. L'exposition de la planche derrière le cliché dure un peu plus longtemps qu'avec le procédé à la colle de peau, et l'on peut se rendre compte

de la justesse de l'insolation avec un photomètre et surtout par l'emploi combiné de cet appareil et de la comparaison des clichés, de la même façon

Fig. 6.



Étuve phototypique.

qu'on opère pour obtenir une épreuve au charbon.

Le dégorgement de la plaque se fait en plaçant pendant plusieurs heures le cuivre dans une cuve munie d'un robinet et d'un trop plein, de façon à obtenir un courant d'eau continu.

La planche, une fois dégorgée, est placée sur un chevalet, jusqu'à dessiccation complète.

Pour effectuer l'encrage et le tirage de la planche,

il faut lui restituer une partie de l'eau que la gélatine peut absorber, afin que les blancs repoussent l'encre et que les noirs s'en couvrent. Pour cela, dans l'origine, on plongeait pendant quelques minutes la planche sèche dans une cuvette contenant de l'eau, la gélatine en dessus, puis, après l'avoir tamponnée avec un linge fin sans apprêt, on la plaçait sur la presse pour l'encrage.

Ce mode d'opération ne permettait de tirer qu'une ou deux épreuves sans avoir recours de nouveau à un mouillage à l'éponge. Celui-ci faisait varier la valeur des épreuves successives, suivant que le mouillage était plus ou moins abondant, et obligeait à abandonner la planche à elle-même au bout d'un certain nombre d'épreuves, pour lui permettre de perdre un peu de l'excès d'eau que cette manière d'opérer ne manquait pas d'introduire dans la couche.

Plus tard, on reconnut qu'il était avantageux de substituer à l'eau pure un mélange d'eau, de glycérine et de sucre, qui mouillait la planche moins vite que l'eau, il est vrai, mais permettait d'obtenir un grand nombre d'épreuves avant de recourir à un second mouillage à l'éponge. De sorte que certaines planches tiraient dix ou vingt épreuves après chaque mouillage, d'autres même trente ou quarante. Voici quelle était la composition du mouilleur employé :

Eau.....	500 ^{cc}
Glycérine.....	500
Sucre.....	50 ^{gr}

Aujourd'hui, on a modifié ces bains. Nous en donnerons les nouvelles formules à propos des tirages sur glaces, et j'ai vu des planches donner jusqu'à deux cents épreuves avant qu'il y eût nécessité d'arrêter un instant la machine pour mouiller de nouveau.

Des épreuves d'une finesse très remarquable et d'un aspect fort agréable ont été obtenues par ce procédé, encore en usage, il y a quelques années, dans de grandes maisons. Aujourd'hui, on a substitué partout l'emploi des supports en glace à l'emploi du cuivre, et la Phototypie n'est devenue réellement industrielle que depuis cette époque. Nous allons donc donner d'abord le procédé sur glaces, généralement adopté aujourd'hui; nous donnerons en même temps les modifications qui, sans altérer le procédé, permettent de faire un choix entre deux formules également bonnes, et cela suffisamment complet pour qu'un opérateur puisse fabriquer des planches, avec la certitude de réussir, non seulement à obtenir une bonne épreuve, mais encore le nombre qu'il en désire, depuis le format carte de visite jusqu'au format colombier.



SECONDE PARTIE.

CHAPITRE VIII.

Procédé sur glaces prises comme supports.
Nature des planches. — Les glaces qui doivent servir de supports à la couche sensible doivent être des glaces de Saint-Gobain, c'est-à-dire présenter une surface aussi plane que possible. Elles

Fig. 7.



Glace phototypique.

doivent avoir une épaisseur de $0^m, 010$ à $0^m, 012$ de façon à ce que leur solidité soit considérable. Leurs bords doivent être rodés à la meule et de plus taillés en biseau, comme il est indiqué sur la *fig. 7*.

Il est bon, lorsqu'on achète de semblables glaces, d'avertir le marchand de l'usage auquel elles sont destinées, parce qu'il arrive une chose qui, bien qu'in vraisemblable, est cependant exacte. Si l'on coupe en quatre une grande glace plane, par exemple

une glace format colombier, les quatre parties ne sont plus planes. C'est un fait dont je n'ai pu avoir d'explication satisfaisante, mais c'est un fait. Il faut donc que les glaces soient coulées du format dont on les veut, pour être ensuite taillées en biseau sur leurs bords et rodées.

Je suppose donc que nous ayons des glaces neuves, bien planes : il s'agit de dépolir leur face supérieure sur laquelle nous devrons plus tard couler la couche ou les couches impressionnables à la lumière.

Nettoyage et grainage. — On se munira d'abord d'une table de la forme indiquée par la *fig. 8*. Cette

Fig. 8.

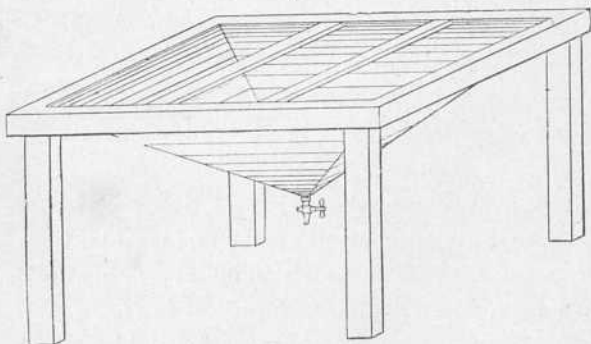


Table à grainer et à nettoyer les glaces.

table, à bonne hauteur pour qu'on puisse y travailler sans se fatiguer, se compose d'un entonnoir carré en bois doublé de plomb, porté sur quatre pieds,

ayant un robinet au fond et un rebord de quelques centimètres à la partie supérieure. Ce rebord servira à maintenir deux ou plusieurs barres en bois, sur lesquelles on grainera ou nettoiera les planches.

Pour grainer une planche, il en faut deux, c'est-à-dire qu'on graine les planches deux à deux, en opérant de la manière suivante :

On place une planche à plat sur les barres de bois, la face à grainer tournée en dessus, et l'on répand à la main, à sa surface, une poignée d'émeri déjà assez fin, mais sans que la finesse soit exagérée. On verse un peu d'eau à la surface, de manière à obtenir une bouillie claire, et l'on applique par-dessus la face à grainer de l'autre planche. Aussitôt, appuyant les paumes des deux mains sur la face libre de la glace supérieure, on pratique un mouvement de va-et-vient circulaire qui permet à chaque partie de la glace supérieure de passer à son tour sur chaque partie de la glace inférieure. Au bout de quelques minutes de ce travail, on s'aperçoit que le dépolissage est commencé. On rajoute un peu d'eau et un peu d'émeri entre les deux glaces, en ayant soin de les séparer l'une de l'autre en les glissant, et non pas en essayant de les lever verticalement. On recommence ces opérations jusqu'à ce que les deux glaces soient dépolies entièrement, ce dont on s'aperçoit en les lavant sous le robinet, et en les essuyant avec un linge propre. Si toute la surface est bien dépolie, qu'il ne reste plus de parties

brillantes ni sur l'une ni sur l'autre, on recommence l'opération en prenant alors de l'émeri 40 minutes, c'est-à-dire de l'émeri extrêmement fin. Au bout de quelques minutes, le grainage est terminé, et les glaces sont mises à sécher à l'air libre sur un chevalet, après qu'elles ont été bien rincées sous le robinet et qu'on a passé à leur surface une éponge imbibée d'eau fortement ammoniacale, pour enlever toutes les matières grasses.

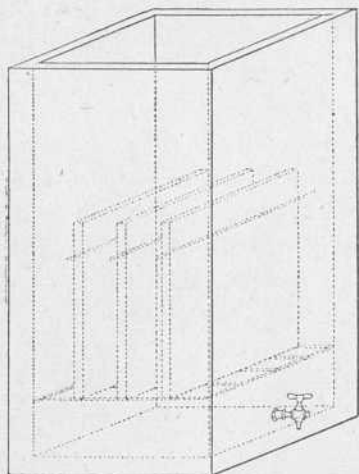
Cette opération, longue pour la première fois, se réduit par la suite au passage à l'émeri 40 minutes, de sorte qu'en une heure on peut facilement regrainer une douzaine de planches.

Ce grainage est indispensable; bien des opérateurs ont préparé sur la surface polie de la glace; mais outre que la présence du grain assure la planimétrie de la glace, elle empêche les rayures qui peuvent se produire dans le cours des tirages ou des manipulations, ce qui est inévitable avec les glaces polies, et elle donne encore plus d'adhérence à la gélatine sur le verre. La matité du douci de la glace, disparaissant aussitôt qu'une couche liquide est versée à sa surface, n'apparaît plus dans la suite des opérations. On est de plus certain de la propreté de la glace quand toutes ces manipulations ont été faites avec soin.

Si l'on a affaire à des glaces encore recouvertes de leur couche de gélatine, c'est-à-dire venant de servir à un tirage, voici comment on procédera :

On fera construire une cuve d'assez grandes dimensions, garnie de plomb à l'intérieur et munie d'un robinet à la partie inférieure. Elle portera dans l'intérieur des barres qui permettront d'y poser les glaces de champ, comme le représente la *fig. 9*.

Fig. 9.



Cuve à potasse ou à acide sulfurique.

Dans cette cuve on mettra soit de l'eau assez fortement aiguisée d'acide sulfurique, soit de la potasse d'Amérique en solution assez forte.

La glace sortant de la presse est d'abord débarassée de son encre par un lavage à l'essence de térébenthine sur la couche de gélatine, puis descendue avec un crochet de fer dans le liquide de la

cuve, de façon à ce qu'elle y baigne complètement. Le liquide pourra servir très longtemps; on ne le changera que lorsque l'on s'apercevra qu'au bout de dix ou douze heures d'immersion la gélatine adhère encore fortement à la glace. Il est même bon d'enlever le plus gros de la gélatine avant l'immersion, en plaçant la glace à plat sur la table à grainer et en grattant la gélatine avec une spatule de vitrier que l'on promène sur la glace comme un couteau à palette.

Quoi qu'il en soit, on fait cette opération après le séjour des planches dans la cuve, et sitôt qu'on est certain qu'il ne reste plus de gélatine à leur surface, on les graine avec l'émeri 40 minutes, comme il a été dit ci-dessus.

CHAPITRE IX.

Composition et préparation de la première couche. — Dans le procédé sur glace, comme nous l'avons dit dans une autre Partie de ce Manuel, on emploie deux couches sensibles : l'une très mince et destinée à relier la seconde avec le verre employé, l'autre plus épaisse et servant à imprimer l'image et ensuite à imprimer les épreuves.

Plusieurs premières couches ont été proposées et plusieurs formules très différentes ont donné de bons résultats; en définitive, on se propose de donner une grande adhérence à la gélatine sur le verre, et pour cela on cherche à insolubiliser complètement la partie de la couche qui est en contact avec la glace, pour que le mouillage ultérieur ne vienne pas provoquer de décollements.

Parmi toutes les méthodes et toutes les formules qui ont été expérimentées, deux entre autres nous ont donné des résultats pratiques très remarquables. Ce sont : la première couche au silicate de potasse et à la bière sans insolation, et la première couche à l'albumine bichromatée avec insolation au dos de la glace avant l'extension de la seconde couche. La

première de ces deux couches a l'inconvénient de sécher assez lentement et d'être moins facile à préparer que la seconde, à cause des variations de composition du silicate de potasse dans le commerce, et des variations de composition de la bière.

Couche au silicate de potasse et à la bière. — Voici comment on procède pour la préparation de la couche au silicate. On mélange ensemble :

Bière.....	200 ^{cc}
Silicate de potasse sirupeux du commerce.....	10

Cette solution ne peut être conservée. On passe à la surface des glaces bien propres une petite éponge imbibée d'eau ammoniacale, puis on verse sur la plaque une quantité de première couche suffisante pour couvrir toute la surface. On balance la glace de droite à gauche et de gauche à droite, de manière à bien répartir la couche silicatée, puis on la pose verticalement sur un chevalet placé dans un endroit sec. On choisit généralement le local où se trouve l'étuve, et l'on profite ainsi de la chaleur perdue par la source de chaleur. On laisse ensuite les glaces sécher spontanément, ce qui a lieu en une ou deux heures, suivant la température et la sécheresse du lieu. Les glaces sont alors prêtes pour l'insolation.

Couche à l'albumine bichromatée. — Dans le cas où l'on se sert de cette première couche, on peut

soit mettre les glaces à sécher à l'étuve, après les avoir mises de niveau, ou encore les laisser sécher spontanément sur le chevalet. Le premier moyen nous semble préférable, parce que les glaces sont alors à une température convenable à l'extension de la seconde couche; cependant, lorsque l'on n'est pas pressé, on peut se servir du second. Nous donnerons donc les deux formules, l'extension de la couche se faisant exactement de la même façon dans les deux cas.

On prépare le mélange suivant lorsqu'on doit mettre sécher à l'étuve :

Albumine d'œufs frais.....	500 ^{cc}
Ammoniaque.....	15
Eau.....	500
Bichromate de potasse.....	15 ^{gr}

On bat en neige et on laisse reposer jusqu'au lendemain dans un endroit un peu abrité de la trop vive lumière. La liqueur est meilleure au bout de quelques jours; cependant, il ne faut pas qu'elle soit de préparation trop ancienne, et une douzaine de jours sont un maximum que l'on ne doit pas dépasser.

Il faut faire attention, lorsqu'on casse les œufs pour en prendre l'albumine, à ne pas introduire de jaune dans la liqueur. Pour cela, il est bon de prendre quatre vases. Au-dessus du premier on casse les œufs, on place le blanc dans le second, le jaune dans le troisième; dans le quatrième, on

place le blanc qu'on vient de verser dans le second, afin que, si un œuf n'était pas frais, l'albumine ne vienne pas souiller celle qui a déjà été recueillie.

On ajoute alors l'eau et le bichromate de potasse, et l'on bat en neige. On peut se servir avec avantage des petites batteuses mécaniques que les cuisinières emploient pour faire les sauces mayonnaïses.

Dans le cas où l'on fait sécher sur le chevalet, la formule se modifie en ajoutant moins d'eau à l'albumine, et devient la suivante :

Albumine.....	500 ^{cc}
Eau.....	150
Bichromate de potasse.....	15
Ammoniaque.....	15

On commence par niveler avec soin les glaces bien nettoyées et sèches, dans l'étuve dont nous donnerons plus loin la description détaillée.

Lorsque les plaques sont portées à la température de 35° à 40° C. environ, on en retire une et on la place sur la table à préparer, sur le pied à caler. On passe à leur surface une éponge fine imbibée d'eau ammoniacale. On la passe très vite et parallèlement aux deux côtés perpendiculaires de la planche. On verse alors une couche de solution, préalablement bien filtrée, à la surface de la planche, de la même façon qu'on jette le fer dans le développement au collodion ; on relève alors la plaque et l'on fait rapidement écouler la solution par chacun des quatre coins en recueillant dans une cuvette la liqueur en

excès. Elle peut en effet servir de nouveau pour une autre opération après avoir été filtrée. On replace alors vivement la glace dans l'étuve, à la place qu'elle occupait primitivement, et l'on passe à une autre.

Les glaces une fois séchées, ce qui arrive au bout de 40 à 50 minutes dans l'étuve et d'une heure et demie à deux heures sur le chevalet, on dispose, dans une vitrine ou une chambre suffisamment éclairée, un drap noir placé sur une table assez grande pour que les glaces préparées puissent toutes y tenir à plat. On porte alors les glaces sortant de l'étuve sur ce drap, la face préparée en dessous, et l'on dispose à côté un fragment de papier albuminé qui doit servir de photomètre.

Au bout de 10 à 20 minutes, suivant l'intensité de la lumière, l'insolation a été suffisante. On s'en rend un compte exact en soulevant une des glaces et frottant avec le pouce mouillé de salive dans un des coins. La couche ne doit être ni entièrement soluble, ni entièrement insoluble. Il doit en rester une petite épaisseur résistant au frottement du doigt. Lorsque l'insolation est jugée suffisante, on replace les planches dans l'étuve, à la place respective de chacune (ceci pour éviter un second calage au niveau d'eau). Les planches sont alors propres à recevoir la seconde couche.

Nous aurions pu donner encore d'autres formules de première couche, mais celle-ci nous a toujours donné d'excellents résultats.

CHAPITRE X.

Seconde couche. Sa composition. — La composition de la seconde couche, qui doit être la couche imprimante, a une importance essentielle. Elle se compose, quelles que soient les formules adoptées, de gélatine additionnée de bichromate de potasse, ou de bichromate d'ammoniaque, ou d'un mélange des deux bichromates.

Formules diverses. — Voici une formule qui donne d'excellents résultats :

Gélatine.....	1205 ^r
Eau.....	1440
Bichromate de potasse.....	24
Ammoniaque.....	10 ou 12 ^{cc}

Nous verrons tout à l'heure comment on la prépare.

On voit que dans cette préparation il n'entre dans le principe que du bichromate de potasse, et que le bichromate d'ammoniaque en est rejeté; il s'en

forme cependant par l'addition d'ammoniaque à la solution.

Choix du bichromate. — Le bichromate d'ammoniaque du commerce, bien que préparé généralement avec tous les soins nécessaires, n'offre pas une grande constance de composition et se trouve sujet à perdre de ses qualités au point de vue photographique lorsqu'il est conservé pendant longtemps. C'est pourquoi il est préférable de n'employer que le bichromate de potasse; mais il faut encore distinguer. Le bichromate de potasse en gros cristaux, rouge rubis à l'intérieur, mais presque toujours recouverts d'une poudre orange, celui que l'on trouve partout dans le commerce chez tous les marchands de couleurs, est le seul recommandable. Celui que l'on vend en petits cristaux réguliers, d'un aspect très agréable à l'œil, sous le nom de bichromate de potasse pur, ne donne généralement que de mauvais résultats. Cela tient probablement à ce qu'étant plus épuré que le précédent, il est plus acide. Enfin, quelle qu'en soit la raison, il n'est pas à beaucoup près aussi bon que le bichromate commun. Des expériences nombreuses et faites comparativement l'ont parfaitement prouvé. Cette question est pour moi hors de doute.

Voilà pour le bichromate. Passons à la gélatine.

Choix de la gélatine. — Les sortes de gélatine

que l'on trouve dans le commerce sont en quantités innombrables, soit comme gélatines animales, depuis la gélatine connue sous le nom de colle forte, jusqu'à la gélatine adoptée pour la cuisine, soit comme gélatines végétales, comme la gélatine du Japon, l'aga-aga, les gélatines de goémons, etc., etc. Mais un choix judicieux est très difficile et très délicat, en ce sens que les fabricants ne peuvent pas affirmer la constance de leur fabrication. Tel paquet de gélatine provenant d'une cuisson ne donnera pas, à beaucoup près, les résultats d'un autre paquet de la cuisson suivante. Nous recommanderons donc aux préparateurs de se procurer un certain nombre de paquets de cuissons différentes, quand ils auront choisi une marque, d'en faire l'essai et de prendre la totalité ou la moitié de la cuisson, de façon à n'avoir à renouveler ces essais que tous les trois mois, six mois ou un an.

Il ne faut pas prendre de gélatine trop molle, pas plus que de la gélatine trop dure. Il faut prendre une gélatine qui soit très élastique, c'est-à-dire que, gonflée par l'eau, elle doit avoir une résistance assez grande; en un mot, une gélatine pas cassante. La gélatine la plus soluble donnera la plus grande finesse de grain au tirage de l'épreuve, mais elle se mouillera trop et manquera de résistance.

On peut aussi se servir avec avantage d'un mélange de gélatines possédant des qualités différentes.

On corrigera un excès de mollesse de l'une par la dureté d'une autre, etc., etc.

La gélatine Heinrichs, la gélatine Drescher, la gélatine Coignet, celle de Winterthur, celle de Nelson, etc., sont très recommandables. Les premières peuvent être employées seules ou avec une certaine quantité des autres. Mais, comme nous l'avons dit, ce corps n'ayant pas des qualités constantes, il est impossible de dire exactement à qui il faut s'adresser pour avoir un résultat certain.

Quelques préparateurs remplacent une partie de la gélatine par de la colle de poisson. Cette substitution peut avoir des avantages avec certaines gélatines, mais le prix élevé de cette substance, la petite complication que cet emploi peut apporter dans la préparation, nous conduisent à engager le lecteur à rejeter la colle de poisson. Il est facile, en effet, de trouver une gélatine qui la remplace. De plus, la préparation et la cuisson intelligemment conduites peuvent suppléer, dans une limite assez étendue, au défaut connu de telle ou telle gélatine.

Il n'y a rien d'absolu dans les formules où entre la gélatine. Suivant que l'on fera des planches en été ou en hiver, dans un pays ou dans un autre, à un étage élevé ou à un rez-de-chaussée, c'est-à-dire suivant des conditions de sécheresse ou d'humidité déterminées, l'opérateur devra modifier ses for-

mules pour obtenir des résultats constants. Cela ne peut être enseigné que par l'expérience.

J'ai donné la formule ci-dessus comme type, et je vais indiquer dans le Chapitre de la préparation comment on doit opérer pour arriver au but, c'est-à-dire à obtenir une bonne planche, facile à encrer, s'imprimant bien et résistant à un long tirage.

CHAPITRE XI.

Préparation de la couche sensible. — La couche sensible, avant d'être étendue à la surface des planches, doit être préparée avec grand soin. Pour arriver à un bon résultat, il est nécessaire de s'entourer de précautions, quelquefois minutieuses, toujours utiles.

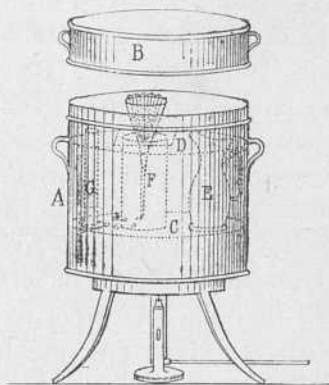
On opérera donc de la manière suivante : après avoir pesé la quantité de gélatine qu'on doit utiliser le jour même, ainsi que le bichromate, on placera la gélatine dans une éprouvette graduée, avec de l'eau. On l'y laissera s'y gonfler, en ayant soin de tenir compte de la hauteur de l'eau dans l'éprouvette. Après quelques instants, on videra l'eau, et l'on pressera la gélatine avec les mains pour la remettre dans l'éprouvette, en y ajoutant la quantité d'eau nécessaire à l'affleurement du liquide à la division notée primitivement. On recommencera cette opération une seconde fois, et l'on replacera la gélatine dans l'éprouvette. Ce manège a pour but de débarrasser la gélatine des impuretés physiques qui se trouvent généralement à sa surface, ainsi que de la matière grasse que les manipulations de la

mise en paquets, de la pesée, etc., auraient pu y laisser.

On ajoute alors de l'eau de façon à compléter la quantité indiquée par la formule.

Je vais décrire ici un appareil (*fig. 10*) qui rem-

Fig. 10.



Appareil à filtrer à chaud.

place avec avantage le filtre à chaud dont j'ai parlé plus haut, et qui permet de conserver à la gélatine une température convenable pendant le temps du filtrage et de la préparation des planches.

L'appareil se compose d'une marmite A en fer-blanc, portant un couvercle très élevé B. Dans la marmite se trouve un double fond C percé de trous, et un rebord intérieur D s'avancant de 0^m,02 environ. On pourra placer dans l'eau que l'on fera affleurer jusqu'en D environ, un pot en porcelaine E

pour faire la solution, un vase en verre F muni de son entonnoir, et même une éprouvette G qui servira à mesurer tout à l'heure les quantités de préparation à verser sur les planches. Tous ces objets pourront être maintenus en place, sans crainte d'être renversés, à l'aide d'une plaque de zinc découpée à la forme des objets et maintenue à hauteur à l'aide du rebord D. L'entonnoir sera maintenu également au-dessus du verre F par un petit carré de zinc placé sur le verre et percé d'un trou. Il est bon que le tube de l'entonnoir descende jusqu'au fond du verre pour éviter les bulles au moment du filtrage. La marmite est supportée par un trépied, et l'on peut placer au-dessous un bec Bunsen ou un fourneau à gaz.

Cette marmite, d'une construction très simple et que l'on peut faire fabriquer par le premier ferblantier venu, rend des services inappréciables dans la préparation.

On place alors la gélatine avec son eau dans le pot en porcelaine, et l'on allume le feu de façon à élever la température de l'eau extérieure jusqu'à 80° environ. A ce moment la gélatine est dissoute, et l'on a soin de la remuer de temps en temps avec un bâton en bois disposé comme ceux avec lesquels on fait mousser le chocolat.

On s'assure que la gélatine est bien limpide, ne formant plus aucun grumeau, et l'on ajoute alors le bichromate finement pulvérisé. Il se fond rapidement, et l'on place un papier à filtre dans l'enton-

noir. On peut se servir du papier à filtre ordinaire, ou mieux d'un papier à filtre très épais, fabriqué exprès pour les parfumeurs. On en trouve d'excellent dans la maison Chardin (parfumeur).

On peut à la rigueur se contenter d'une filtration, mais il faut avoir soin que la gélatine ne contienne aucun corps étranger, parce que ce corps marquerait inévitablement à l'impression.

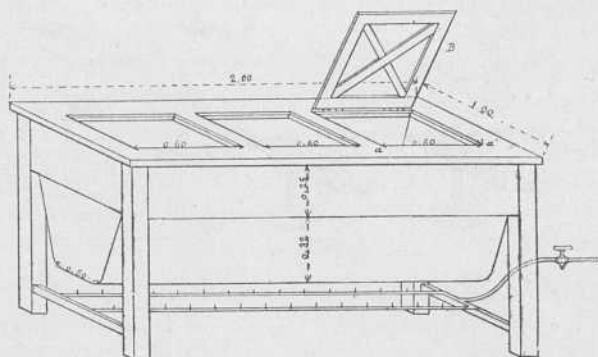
La gélatine filtrée, on y ajoute l'ammoniaque. J'ai donné dans la formule la quantité de 10^{cc} ou 12^{cc}, mais il existe un moyen plus exact de mettre la quantité nécessaire, sans la dépasser. On agite la gélatine dans le verre retiré de la marmite, et l'on verse doucement l'ammoniaque préalablement mesurée dans une éprouvette graduée. Lorsque la solution, qui avait primitivement une teinte rouge, commence à devenir orange, on cesse de verser l'ammoniaque. Si l'on pousse plus loin, la solution devient jaune et il y a trop d'ammoniaque, ce qui nuit à la bonté de la couche imprimante.

On conçoit facilement qu'il ne soit pas possible de donner exactement la quantité d'ammoniaque à employer mesurée en centimètres cubes, la solution ammoniacale du commerce pouvant être plus ou moins riche en gaz ammoniac. Il faut aussi n'employer que de l'ammoniaque sortant d'une bonne maison, pour n'avoir pas à craindre la présence de produits étrangers, tels que sulfures, etc., nuisibles à la couche.

Étuve phototypique. — L'étuve phototypique dont nous donnons ici la description peut être construite dans d'excellentes conditions de bon marché et peut contenir, avec les dimensions que nous lui donnons (*fig. 11*), six planches 40×50 , ce qui peut déjà alimenter une production courante considérable.

Elle se compose d'une caisse sans fond, en bois,

Fig. 11.

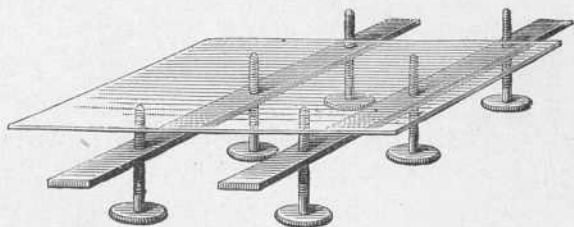


Étuve phototypique.

semblable à un pétrin de boulanger, dont la partie inférieure concave est formée par une tôle d'épaisseur moyenne. Elle est montée sur quatre pieds solides reliés entre eux par des traverses. On s'arrange de façon à ce que la tôle se trouve à $0^m,50$ du sol. A $0^m,32$ du fond, on cloue deux barres de bois horizontales qui devront soutenir les barres de fer armées de vis, que représente la *fig. 12*. A environ $0^m,25$

au-dessus de la tôle, on installe une rampe à gaz double, dont le réglage se fait à l'aide d'un robinet placé en dehors. Le couvercle de l'étuve se compose de trois ouvertures mobiles d'environ $0^m,60$ de large, et fermées par un châssis à charnières recouvert simplement de papier, ou, si, l'on veut, d'une toile noire. Le papier est cependant préférable à cause de l'absence des petites peluches qui

Fig. 12.



Barres de fer à vis calantes.

se trouvent toujours sur les étoffes. Le couvercle ne ferme pas hermétiquement; il laisse un jour de $0^m,001$ environ entre lui et les barres qui bordent l'ouverture, venant buter sur deux petits taquets *a* et *a'* placés aux deux coins opposés aux charnières.

Des barres de fer, munies de vis à têtes ou de vis à violon, sont disposées sur les traverses placées à $0^m,32$ du fond de l'étuve. Ces barres sont destinées à supporter les planches, et les vis, disposées deux sur une barre et une sur la suivante, permettent de niveler absolument la planche à l'aide du

niveau à bulle d'air. Les couvercles des compartiments du dessus sont percés d'un trou central permettant d'y introduire un thermomètre. On arrête cet instrument en passant sa tige à frottement dur dans un bouchon. En le transportant dans les trois trous successivement, on s'assure que la température de l'étuve est bien égale partout. On pourrait, pour plus de sûreté, percer d'autres trous dans les régions au-dessous des barres qui soutiennent les planches, mais cela n'a pas une très grande utilité.

Avant de se servir de l'étuve, et avant de la chauffer, pour la première fois bien entendu, on passe avec un large pinceau et dans tout l'intérieur, sauf sur la tôle du fond, une couche d'une solution assez épaisse de gélatine bichromatée. Cela a pour but de vernir pour ainsi dire le bois et d'empêcher qu'il ne s'en détache des poussières, qui pourraient venir se coller sur les planches et y produire ainsi des taches. On allume alors le gaz, et l'on se rend compte de l'ouverture qu'il faut donner au robinet pour maintenir la température de l'étuve à 45° C. Ceci fait, l'étuve est prête pour l'usage.

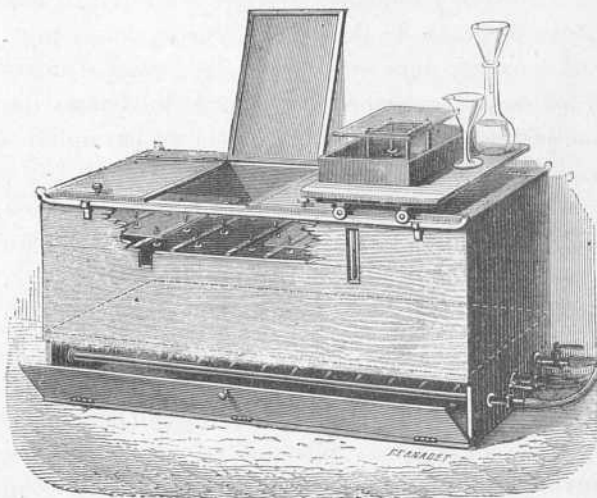
Il est bien entendu que l'étuve doit se trouver dans un lieu peu éclairé, dans la lumière jaune autant que possible, et à proximité de la table à préparer.

Étuve Alauzet. — La description qui suit est

empruntée à l'excellent *Traité de Phototypie* de M. Léon Vidal ⁽¹⁾.

L'étuve se divise en deux parties distinctes :
1^o la chambre inférieure, traversée dans le sens de

Fig. 13.



Étuve Alauzet.

sa longueur par plusieurs tuyaux à gaz percés de trous de distance en distance et formant grille. Deux ou trois de ces tuyaux suffisent pour donner

(¹) VIDAL (LÉON), *Traité pratique de Phototypie, ou Impression à l'encre grasse sur couche de gélatine*. In-18 jésus, avec belles figures sur bois dans le texte et spécimen; 1879 (Paris, Gauthier-Villars et fils).

une chaleur convenable, même pour les températures au delà de 150° C. Une clef de robinet commande chacun de ces tubes, pour qu'on puisse les rendre indépendants les uns des autres et n'user que de celui ou ceux dont on a besoin. Cette chambre est fermée par une porte qui s'ouvre sur toute la longueur et permet l'accès des tubes pour les allumer, les nettoyer, réparer, etc. Une ou plusieurs ouvertures, pratiquées sur diverses parties, aux deux extrémités par exemple de la chambre du foyer, permettent l'accès de l'air, sans lequel la combustion du gaz ne pourrait se produire. On règle les ouvertures suivant la quantité de becs allumés et de façon à obtenir l'effet voulu sans perdre inutilement de la chaleur.

Une cloison métallique, en tôle assez forte, est établie entre la chambre inférieure et la chambre supérieure, qui constitue l'étuve proprement dite. Cette séparation, fermée bien hermétiquement, est nécessaire pour éviter les poussières que le courant d'air chaud entraînerait de bas en haut, et dont une partie retomberait sur les plaques gélatinées, au grand détriment de la perfection des surfaces.

Vers le milieu de la hauteur de la chambre supérieure, sont placées deux traverses longitudinales en bois clouées contre les deux parois opposées de l'étuve, et sur ces traverses reposent des barres transversales en fer portant trois ou quatre vis convenablement espacées. Ces vis servent à caler

les plaques, que l'on pose sur leurs pointes supérieures et que l'on nivelle avec un niveau à bulle d'air.

On met de ces barres transversales, munies de leurs vis, la quantité nécessaire pour utiliser la surface entière de l'étuve, dont la longueur est variable suivant l'importance du travail courant que l'on doit exécuter.

Sur deux ou trois parties régulièrement espacées de la façade de l'étuve et à la hauteur médiane, doivent être placés des thermomètres, qu'on lit du dehors à travers une lame de verre.

Le dessus du couvercle de l'étuve est formé par une série de panneaux s'ouvrant d'avant en arrière et recouverts d'une simple toile, sur laquelle on a collé une feuille de papier. Chacun de ces panneaux doit correspondre à deux traverses en fer, c'est-à-dire recouvrir l'espace occupé par une plaque ; dès qu'elle est mise en place, on ferme le panneau qui la recouvre et l'on pousse le plateau à roulettes sur lequel se font les opérations, de façon à découvrir la place d'à côté, que l'on garnit encore, et ainsi de suite.

Ce plateau est tout simplement une table munie par-dessous de quatre galets, dont deux de chaque côté opposé, portant sur un chemin de fer ou dans des rainures que l'on a posées latéralement le long des deux bords supérieurs de l'étuve. Cette table est déplacée au fur et à mesure qu'avance le travail

de la préparation, entraînant avec elle la cuvette, le bain-marie, le pied à vis calantes et les autres menus objets nécessaires à cette préparation.

Différents modes de chauffage des étuves phototypiques. — J'ai déjà donné, à propos du procédé de Phototypie sur cuivre, la description d'autres étuves, mais se chauffant toutes au gaz. Il serait facile de multiplier les exemples, mais, comme il faut toujours s'en procurer une, il est préférable de se servir de celle qui, tout en étant peut-être la moins coûteuse, permet d'obtenir des résultats certains. Cependant, pour les endroits où l'on ne peut avoir le gaz, il pourrait y avoir intérêt à chauffer l'étuve soit avec des becs à pétrole disposés comme la rampe, c'est-à-dire de distance en distance, à une hauteur convenable en dessous de la tôle, soit à l'eau chaude, soit à la vapeur, soit à l'air chaud.

Un thermo-siphon, c'est-à-dire un fourneau à circulation d'eau chaude dans l'intérieur de l'étuve, à quelque distance des glaces, et analogue par ses dispositions aux appareils qui servent dans les serres, donnerait de bons résultats. On pourrait aussi employer un tube de vapeur venant du générateur ou de la chaudière de la machine, et même dans le cas de l'air chaud, un simple tuyau de poêle bien fermé à ses jointures, traversant l'étuve et allant rejeter la fumée à l'extérieur à l'aide d'un coude.

Tous ces moyens sont également bons, pourvu

qu'on prenne soin de mettre le fourneau en dehors de la chambre où l'on prépare et où se trouve l'étuve, et qu'on puisse suffisamment régler le foyer pour obtenir dans l'étuve une température constante de 45° C.

Cependant, lorsqu'on pourra s'en servir, il est certain que rien ne vaudra le chauffage par le gaz, comme commodité et facilité de réglage.

Supposons donc l'étuve préparée, chauffée à 45°, et revenons à la suite de la préparation.

CHAPITRE XII.

Mise de niveau des planches dans l'étuve. — Avant de procéder à l'extension de la seconde couche, on commence par s'assurer, au moyen du niveau, de la parfaite horizontalité des planches dans l'étuve.

On place le niveau sur le centre de la glace dans une direction parallèle à l'un des côtés. On tourne une des vis avec la main, de manière à ce que la bulle d'air s'arrête bien au milieu; ceci fait, on fait décrire à cet instrument un angle de 90° dans le plan horizontal, de façon à le rendre parallèle à l'autre direction des côtés de la planche. On tourne alors une autre vis, de façon à obtenir encore une fois la station de la bulle au milieu du niveau, et alors on est assuré de l'horizontalité de la planche, si l'instrument est exact, bien entendu.

On opère de même pour chaque planche.

Passons maintenant à l'extension de la couche.

Extension de la seconde couche. — Les plaques revêtues de leur première couche, ayant subi l'insolation au dos, ont été, comme on l'a dit, placées

dans l'étuve, et y sont actuellement à la température de 45° C.

On en prend une, que l'on pose sur un pied à caler, sur la table à préparer. Dans un arrosoir ou un grand vase à goulot, on a de l'eau à la température de 50° environ. On y ajoute quelques centimètres cubes d'ammoniaque et l'on en verse un peu à la surface de la glace à préparer. On frotte alors énergiquement avec la paume de la main, de façon à dissoudre la partie supérieure de la couche d'albumine. Il se produit un grand nombre de bulles, comme si l'on frottait avec de l'eau de savon; on continue à promener la main quelques instants à la surface de la glace jusqu'à ce que les bulles diminuent, et à ce moment on chasse toute la solution à l'aide d'un fort courant d'eau de l'arrosoir.

D'autre part, on mesure, en la faisant couler doucement dans l'éprouvette pour éviter les bulles d'air, la quantité de gélatine nécessaire pour une plaque. Il faut se baser ici sur 75^{cc} pour une plaque de 30 × 40.

On verse à la surface de la glace, comme on le fait du fer pour le collodion, un peu de la solution de la gélatine non mesurée, et on la promène rapidement sur toute la surface de la glace, puis on la rejette en renversant la plaque. On la remet alors sur le pied à caler, et l'on verse soigneusement la solution mesurée. On verse la gélatine de façon à lui donner la forme d'un triangle

isocèle, dont la base serait tournée vers la droite de l'opérateur, et le sommet vers la gauche; on saisit alors la glace des deux mains, on l'incline de façon à faire descendre la solution vers l'angle supérieur de droite de la plaque; quand il est couvert, et sans renverser de solution, on la fait descendre vers l'angle supérieur de gauche, puis vers l'angle inférieur du même côté, et enfin on couvre l'angle inférieur de droite. Plaçant la main gauche sous la planche, on s'assure, en la regardant sous une incidence rasante, qu'aucun point ne manque de gélatine. On passe alors l'index de la main droite sur les quatre bords pour y conduire la solution et l'on porte la glace dans l'étuve, à la place qu'elle y occupait précédemment.

Ces opérations doivent se faire avec une grande rapidité, pour ne pas donner à la gélatine ni à la plaque le temps de se refroidir. Un opérateur un peu exercé peut préparer ainsi six grandes planches en un quart d'heure.

Aussitôt qu'on a passé par une ouverture de l'étuve toutes les plaques qui doivent y passer, une, deux ou trois, suivant leur grandeur, on la ferme pour perdre le moins possible la chaleur.

Cuisson. — Quand l'étuve est remplie, il ne reste plus qu'à maintenir aussi exactement que possible la température à 45° C.

La température de 45° n'a pas été choisie arbi-

trairement. Il est certain que le degré de la température doit varier avec la quantité de bichromate introduit dans la gélatine. La température que nous indiquons ici concorde admirablement avec la formule donnée ci-dessus; mais, en employant d'autres formules, on pourra varier de 35° à 50°.

Cependant, lorsque l'on dessèche les planches lentement, on peut avoir à redouter des cristallisations de bichromate dans la couche. Si l'on reste trop longtemps à préparer, on risque d'avoir des couches trop épaisses vers la fin, d'abord plus longues à sécher, et ensuite donnant une vermiculation de gélatine plus apparente.

Il ne faut pas ouvrir l'étuve avant deux heures environ, parce qu'en y introduisant des courants d'air pendant la dessiccation, on risque d'obtenir des marbrures, des séries d'anneaux irréguliers, dont la présence se fait presque toujours sentir au moment du tirage.

Il y a encore un certain nombre de défauts des planches, qui dépendent presque tous de ce que les précautions indiquées n'ont pas été prises, et quelquefois aussi de la mauvaise installation. Au bout de deux heures, on s'assure que la dernière planche coulée est sèche, et alors on éteint le gaz et on laisse les planches se refroidir dans l'étuve. On peut les insoler aussitôt qu'elles sont froides.

Les planches ainsi préparées se conservent bien dans un endroit sec pendant quelques jours. Ce-

pendant il est plus prudent de les employer au fur et à mesure de leur préparation. Ceci n'a aucun inconvénient, puisque la planche terminée et bien dégorgée se conserve indéfiniment dans un endroit sec, et est toujours prête à être imprimée comme si elle avait été faite la veille.

Voici une autre formule de préparation due à M. Albert, de Munich; il en a obtenu de très bons résultats :

Première couche :

Albumine.....	180 ^{gr}
Eau	150
Bichromate de potasse.....	4
Ammoniaque.....	100

Deuxième couche :

Gélatine.....	90 ^{gr}
Eau.....	720
Colle de poisson.....	30
Eau.....	360
Bichromate de potasse.....	15
Bichromate d'ammoniaque	15
Eau.....	360

On procède alors de la façon qui a été décrite ci-dessus, sauf que la température de l'étuve ne dépasse pas 35° C. Il est à croire, d'après l'examen des formules et l'introduction de la colle de poisson, que M. Albert se servait de gélatine assez molle.

Voici encore une autre formule donnant des planches un peu longues à mouiller, mais produisant de bons résultats.

Après avoir mis sur les planches une première couche au silicate ou à l'albumine, on fait la seconde couche avec :

Eau	900 ^{cc}
Gélatine	60 ^{gr}
Colle de poisson.....	30
Bichromate de potasse.....	15
Bichromate d'ammoniaque.....	15

La température de l'étuve doit atteindre 45° et l'on peut même l'élever jusqu'à 50°.

Quelques opérateurs étendent la solution dans l'étuve elle-même, après avoir mis les planches de niveau, en versant directement la gélatine sur la glace mouillée préalablement à l'eau chaude ammoniacale, comme nous l'avons dit plus haut. Ils se servent d'un triangle de papier buvard avec lequel ils régularisent l'extension de la couche. Ce mode opératoire peut avoir son importance lorsque les planches sont de très grandes dimensions. Nous préférons néanmoins, dans ce cas, employer une bouteille garnie d'un bouchon arrondi, comme l'on fait pour collodionner les glaces 50 × 60.

CHAPITRE XIII.

Exposition des planches à la lumière. Châssis phototypique. — Il s'agit maintenant de se servir des planches qui viennent d'être préparées. On attendra d'abord qu'elles soient refroidies ; puis, après avoir passé un blaireau à la surface de la planche à employer, ainsi qu'à la surface du cliché à insoler, on les placera dans le châssis phototypique.

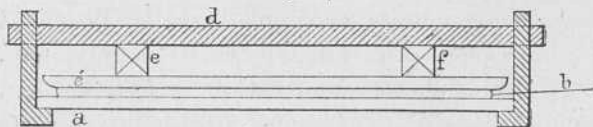
Le châssis phototypique est à peu près semblable, comme dispositions générales, au châssis positif des photographes. Cependant, la pression devant être beaucoup plus considérable et n'étant atténuée par aucun matelas, il faut que les ressorts des châssis soient remplacés par des coins que l'on pourra serrer soit à la main, soit légèrement au marteau. Il faut, de plus, que le châssis ait une profondeur assez considérable. En effet, la glace du châssis doit avoir $0^m,01$, l'épaisseur du cliché et celle de la planche à insoler nous donnent à peu près deux autres centimètres, l'épaisseur des coins est de $0^m,02$ à $0^m,03$, l'épaisseur de la barre d'environ $0^m,04$. On voit que le châssis doit avoir de $0^m,12$ à $0^m,15$. Les barres peuvent être à charnières, comme dans

les autres châssis, ou simplement se glisser dans deux ouvertures latérales fermées à leur partie supérieure par une bande de fer.

Nous recommandons d'intercaler entre la glace du châssis et le rebord de ce même châssis une petite épaisseur de feutre qui empêchera la glace de se briser dans le cas où la pression étant forte, le rebord du châssis ne serait pas absolument plan. Dans ce cas la rupture serait à craindre. Le feutre vient empêcher cet accident.

On place le cliché en *b*, comme l'indique la

Fig. 14.



Chargement du châssis.

fig. 14. Au-dessus, et la gélatine contre le cliché, on place la glace préparée. Il faut faire attention ici à bien mettre la glace de façon à réserver l'emplacement de la pince de la machine, ou du moins à en tenir compte, afin de n'être pas obligé d'employer un format de papier plus grand que celui dont on a besoin. On place ensuite les barres *d*, puis on serre avec les coins *e* et *f*.

Ce chargement du châssis doit être fait dans une chambre peu éclairée, ou tout au moins éclairée en jaune.

Dans une installation bien faite, on peut avoir

une table formée d'une dalle de verre, de façon à bien voir comment on place la glace sur le cliché.

On place ensuite le châssis dans une boîte sans couvercle, noircie, et on l'expose à la lumière.

Lorsque l'on a affaire à de très grandes glaces, il est préférable d'avoir des châssis montés sur pieds à roulettes, comme une psyché, de façon à pouvoir les manœuvrer plus facilement.

On comprend, en effet, qu'il n'est pas commode de transporter, du laboratoire à la chambre d'exposition, des châssis de 1^m de long contenant deux grandes glaces et un cliché. Pour les visiter, cela est aussi beaucoup plus facile et moins fatigant.

Venue de l'image. Insolation par le dos. — La planche en lumière, on la visite de temps en temps en sortant le châssis de la boîte noire et en regardant à travers l'épaisseur de la glace. L'image se dessine petit à petit, en brun rouge, les noirs des sujets étant naturellement les premiers à sortir. Si la glace présentait au dos quelques défauts, ou, ce qui arrive souvent par l'usage, une espèce de dépouillage partiel, on mouillerait légèrement avec une éponge humide, et l'on verrait alors parfaitement le point où en est l'image.

Lorsque tous les détails sont venus dans les blancs et que l'image semble bien complète, on reporte le châssis dans un endroit obscur et on le décharge. On étend alors sur une table bien propre une

feuille de papier blanc, et l'on y place la planche, la gélatine tournée du côté du papier. L'image se laisse voir alors avec toute sa perfection. On porte le tout à la lumière, et on laisse l'action se faire sur la première couche, pendant quelques minutes. Lorsque l'on juge que l'insolation est suffisante, c'est-à-dire lorsque la teinte générale de la planche a légèrement bruni (cela a lieu en 5 à 6 minutes, en bonne lumière), on plonge la planche dans la cuve à dégorger.

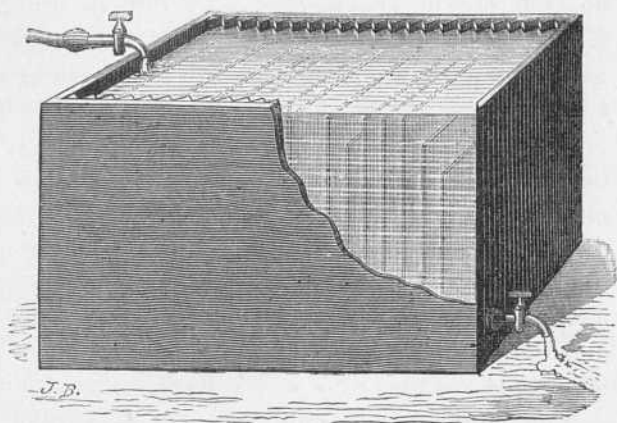
Lorsque l'on emploie des clichés au collodion, la venue de l'image est très facile à surveiller à cause même de la couleur du collodion, l'image apparaît très nettement. Avec la gélatine, elle apparaît moins distincte, et il faut une certaine habitude pour la distinguer dans tous ses détails, mais cette habitude s'acquiert vite.

Cuve à dégorger. Séchage. — Aussitôt après l'insolation au dos, qui peut souvent être abrégée, on plonge la planche dans la cuve à dégorger. On voit d'après la *fig.* 15 ce que doit être cette cuve. Comme ici il n'y a que de l'eau, il n'y a aucun inconvénient à ce qu'elle soit doublée en zinc. Mais on doit pouvoir obtenir un courant continu. La planche y séjournera 3 ou 4 heures, afin que le bichromate en soit éliminé d'une façon complète. On ne la retirera que lorsqu'elle ne présentera plus aucune teinte jaune. On grattera alors avec un

couteau de vitrier les gouttes de gélatine qui peuvent se trouver au dos, et qui formeraient épaisseur lors du tirage, et on la laissera sécher spontanément sur un chevalet.

La durée du dégorgerement dépend de la formule

Fig. 15.



Cuve à dégorger.

employée, de la force de l'insolation, de la température de l'eau, de la qualité de la gélatine, etc. On conçoit donc qu'il n'y ait pas lieu de fixer un temps exact. On se réglera donc sur la couleur. Mais lorsque la température est peu élevée, on pourra laisser les planches dégorger 10 ou 12 heures sans inconvénient.

La planche sèche, on peut la mettre de côté pour en tirer des épreuves quand on voudra. Elle est

même meilleure au bout de quelques jours.

Quelques praticiens ont proposé de plonger la planche dans un bain d'alun à sa sortie de la cuve à dégorger. Cette opération, qui théoriquement semblerait devoir durcir et resserrer la gélatine, est plutôt nuisible qu'utile. On obtient par ce moyen un voile lors de l'encrage, et il est difficile de le faire disparaître. Cependant, si l'on se servait de gélatines par trop molles, il pourrait y avoir avantage à employer ce procédé.

Notre planche est dès à présent prête pour le tirage. Nous avons tenu à présenter toutes les opérations de la fabrication avec un grand nombre de détails, parce que les Ouvrages qui existent à l'heure qu'il est ne donnent en général que des renseignements un peu vagues, et qu'il est souvent difficile de les comprendre si l'on n'est pas familiarisé avec le procédé.

Nous allons passer maintenant à la description des opérations du tirage, nous les décrirons également avec soin, le tirage à la machine surtout n'étant encore connu que d'un très petit nombre de spécialistes.

CHAPITRE XIV.

Mouillage de la planche. — Lorsqu'on se servait pour ainsi dire exclusivement de la presse à bras pour tirer les épreuves phototypiques, on restituait à la planche sèche une partie de l'eau que la gélatine pouvait absorber, en laissant la planche quelques minutes dans l'eau.

Au bout d'un séjour assez court dans ce liquide, les blancs de l'image se mouillaient, les noirs restaient secs, et les demi-teintes prenaient une quantité d'humidité proportionnelle à leur insolation. Il était alors possible d'encreur et de tirer épreuve. Au bout de cinq ou six pressions, souvent même avant, les blancs de l'image se séchaient, prenaient un peu d'encre, et l'image devenait grise. Il fallait alors avoir recours à un mouillage à l'éponge qui restituait à la planche l'humidité enlevée par la pression du papier. Il était même nécessaire, au bout d'un certain temps, de recourir à un lavage à l'essence de térébenthine, pour enlever complètement l'encre, et ensuite à un nouveau mouillage par immersion dans l'eau.

Cette manière d'opérer avait le défaut de mouiller

beaucoup trop la gélatine au bout de quelques opérations, et de ne plus permettre alors qu'un encrage insuffisant, ne donnant plus qu'une épreuve heurtée, blanche et noire, sans demi-teintes.

Les opérateurs cherchèrent alors à introduire dans l'eau des corps hygrométriques, permettant de tirer à bras ou à la machine un grand nombre d'épreuves, sans avoir recours à des mouillages répétés.

Voici une des premières formules employées :

Eau	500 ^{cc}
Glycérine neutre.....	500
Sucre.....	50 ^{gr}

On mouillait d'abord la plaque à l'eau, puis on la recouvrait du liquide mouilleur pendant 10 ou 15 minutes. La planche pouvait, dans ces conditions, donner quelques épreuves sans qu'on eût recours à un nouveau mouillage.

C'était un grand pas de fait vers le tirage rapide et pour ainsi dire ininterrompu. Voici le procédé actuel avec les formules qui peuvent être prises presque indifféremment :

Bains actuellement employés. — La planche, parfaitement sèche, est disposée horizontalement sur un pied à vis calantes placé dans une large cuvette en zinc. On verse à la surface de la glace, en l'étendant avec le doigt pour que toute la gé-

latine soit mouillée, un des liquides suivants :

Eau.....	300 ^{cc}
Glycérine neutre.....	600
Hyposulfite de soude.....	18 ^{gr}

ou encore :

Eau.....	300 ^{cc}
Glycérine.....	600
Ammoniaque.....	30
Chlorure de sodium.....	30 ^{gr}

L'un ou l'autre de ces bains conviennent également. La glycérine introduite dans le bain fait monter les noirs à la même hauteur que les blancs et supprime ainsi une grande partie du relief de la gélatine. En effet, après quelques minutes de ce bain, si l'on vient à passer le doigt sur la planche, on sentira au toucher un relief très appréciable, qui varie d'ailleurs avec le mode de préparation des planches, l'épaisseur de la couche, la nature de la gélatine, les oppositions de valeurs des teintes du dessin, etc., etc. On laissera la planche sous bain, et l'on s'apercevra, en y passant le doigt toutes les 10 minutes, par exemple, que le relief s'arrondit et tend à disparaître. C'est à ce moment, qui se produit suivant les cas au bout d'une heure ou de deux heures, que la planche peut être enlevée du bain mouilleur.

On reverse alors dans la cuvette le bain qui était

sur la planche, et l'on enlève le plus possible de l'humidité restante avec une éponge très fine.

L'aspect de la planche doit être uniformément humide si elle a été assez mouillée. On enlève les dernières traces de liquide apparent avec un chiffon très doux, dont on fait un tampon que l'on frappe sur toute la surface de la planche, verticalement. Il pourrait y avoir un inconvénient à essuyer la planche comme l'on essuierait une table ou une plaque de verre, car il pourrait se trouver des grains dans le chiffon, et l'on obtiendrait sur la gélatine des rayures qui paraîtraient en noir dans l'image à l'impression.

CHAPITRE XV.

Encrage de la planche. Rouleaux. Gélatine. Cuir. — Dans certains ateliers, on a pris l'habitude d'encreur la planche avant de la placer sur la machine, soit à bras ou à vapeur. On se rend ainsi compte de la valeur de l'épreuve, et cela n'a du reste aucune importance. Comme cette opération doit toujours se faire après ou avant le calage, nous allons la décrire.

On se sert de deux espèces de rouleaux. Les rouleaux en cuir à grains, semblables à ceux des lithographes, et les rouleaux en gélatine.

Le rouleau à gélatine peut être employé dès qu'on l'achète ou qu'on le retire du moule. Il n'en est pas de même du rouleau de cuir, qui a besoin d'être *fait*.

On commence d'abord par placer sur la table à encrer (qui se compose d'une simple plaque de marbre) une petite quantité de vernis gras moyen, que l'on étend en tous sens avec le rouleau. Au bout de quelques minutes de ce travail, pour lequel il est bon d'employer une certaine force, et quand le vernis se trouve sali par les peluches de cuir qui se détachent du rouleau, on l'enlève avec le couteau

à vernis et l'on retire également le mauvais vernis qui se trouve sur la table à encrer et que l'on remplace par du vernis neuf. Quand le rouleau ne dépose plus de peluches, il peut servir au noir, et on enlève le vernis que l'on remplace par du noir.

Pour nettoyer les rouleaux au noir, on enlève avec un couteau l'encre qui s'y trouve, en ayant soin d'aller dans le sens du cuir; ces rouleaux ne doivent jamais être lavés et, quand on reste quelque temps sans s'en servir, il est bon de les graisser avec du suif pour leur conserver leur souplesse.

Nous avons donné plus haut (p. 47) la figure du rouleau de gélatine, qui doit être dépourvu de stries, de raies, de points, ou de défauts quelconques; les bords devront être arrondis, de façon à présenter la forme d'un cylindre terminé par deux demi-sphères, autrement les sections des extrémités marquent à l'encrage et produisent une ligne qui peut tomber dans l'intérieur du dessin.

Pour nettoyer le rouleau de gélatine, on le lave à l'essence de térébenthine et on l'essuie avec un linge sec.

Voici maintenant comment on opère :

On prend, avec le couteau, un peu d'encre mélangée de vernis moyen, on l'étale sur le rouleau de cuir dans le sens de la longueur, et l'on passe ce rouleau dans tous les sens sur la table à encrer, afin d'obtenir à la surface du rouleau et de la table une couche d'encre bien uniforme.

On a placé sous la glace à encre une feuille de papier blanc, de manière à voir l'image dans tous ses détails. On encre alors cette planche avec le rouleau en cuir. L'encre se fait en promenant le rouleau dans tous les sens, en couvrant toute la glace à chaque tour.

Il peut se faire que l'encre prenne difficilement au premier coup de rouleau, mais avec un peu d'insistance on finira par encre complètement. Si cependant on ne pouvait y arriver, c'est que la planche aurait été un peu trop mouillée, et alors un coup de presse sur un papier peu collé permettrait l'encre. Il pourrait se faire aussi que la glace fût trop froide, cela peut se produire en hiver dans un atelier mal chauffé. On élève alors un peu la température du dos de la glace en l'exposant quelques minutes devant un poêle ou en brûlant un peu d'alcool sur le marbre de la machine avant d'y poser la planche.

Aussitôt que l'encre semble bien fait avec le rouleau de cuir, on le régularise avec le rouleau en gélatine, préalablement passé légèrement sur la table à encre, et l'on maintient les blancs en promenant ce rouleau dans tous les sens; on peut ainsi dégager les blancs ou les teintes claires en y passant légèrement le rouleau.

A ce sujet, un peu de pratique en apprendra plus que des volumes de théorie. Il suffit de se rappeler qu'en appuyant le rouleau on couvre

l'image, et qu'en le passant légèrement on la dégage.

Presses à bras. — Les épreuves phototypiques ont été longtemps obtenues avec succès sur les presses à bras, et le prix relativement peu élevé de ces outils nous engage à donner une description sommaire des différentes presses que l'on peut employer pour tirer les épreuves.

Nous donnerons avec un peu plus de détails la description de la presse à bras de la maison Alauzet, qui est munie des derniers perfectionnements.

Albert, de Munich, s'est servi d'une presse à râteau, analogue aux presses lithographiques (*fig. 16*).

Un cylindre présentant moins de dangers qu'un râteau pour la couche de gélatine, lors de la pression, quelques imprimeurs phototypiques avaient adopté un modèle greffé sur les presses en taille-douce (*fig. 17*).

La Société autotype de Londres se servait, elle, d'une presse typographique à pression verticale (*fig. 18*).

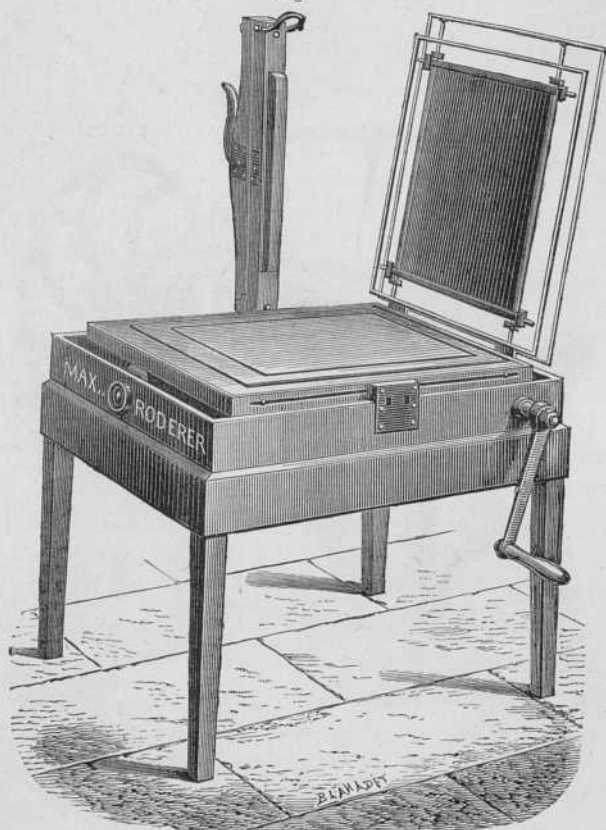
La presse à râteau Poirier (*fig. 19*) ne doit pas non plus être oubliée.

Quelques auteurs ont préconisé la presse photoglyptique.

Tous ces outils ont leurs avantages et leurs inconvénients. Le râteau est peut-être moins commode que le cylindre, et la pression dans tous ces modèles

est difficile à régler. Avec le râteau ou le cylindre,

Fig. 16.



Presse à râteau d'Albert de Munich.

avec la presse typographique ou photoglyptique,

on est toujours exposé à couper la gélatine avec la cache, lors de la pression, etc.. etc.

Fig. 17.

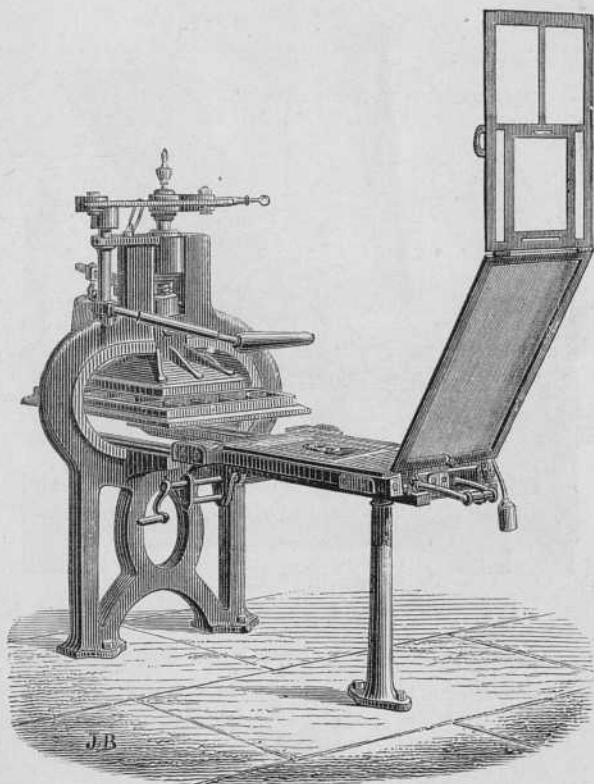


Presse à cylindre.

C'est en étudiant ces différents desiderata, que M. Alauzet est arrivé à fournir une presse à bras,

à cylindre qui possède tous les avantages de ses grandes presses à vapeur.

Fig. 18.

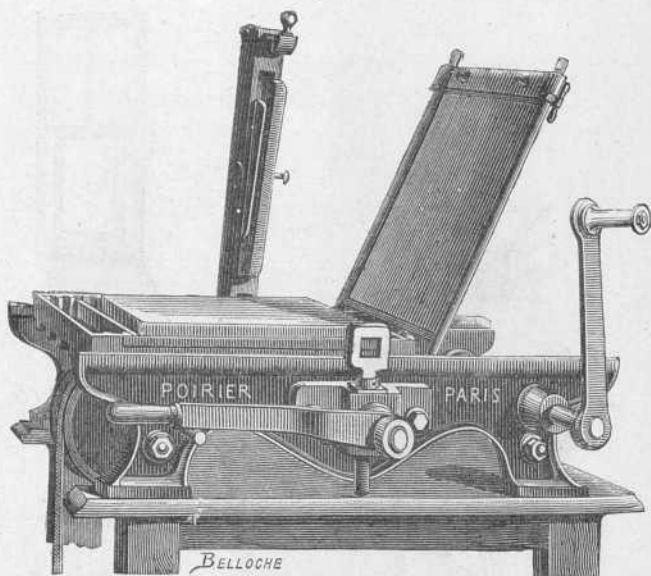


Presse typographique.

La *fig. 20* représente le petit modèle de cette

presse, modèle spécialement fabriqué pour les photographes et les amateurs. On peut obtenir en-

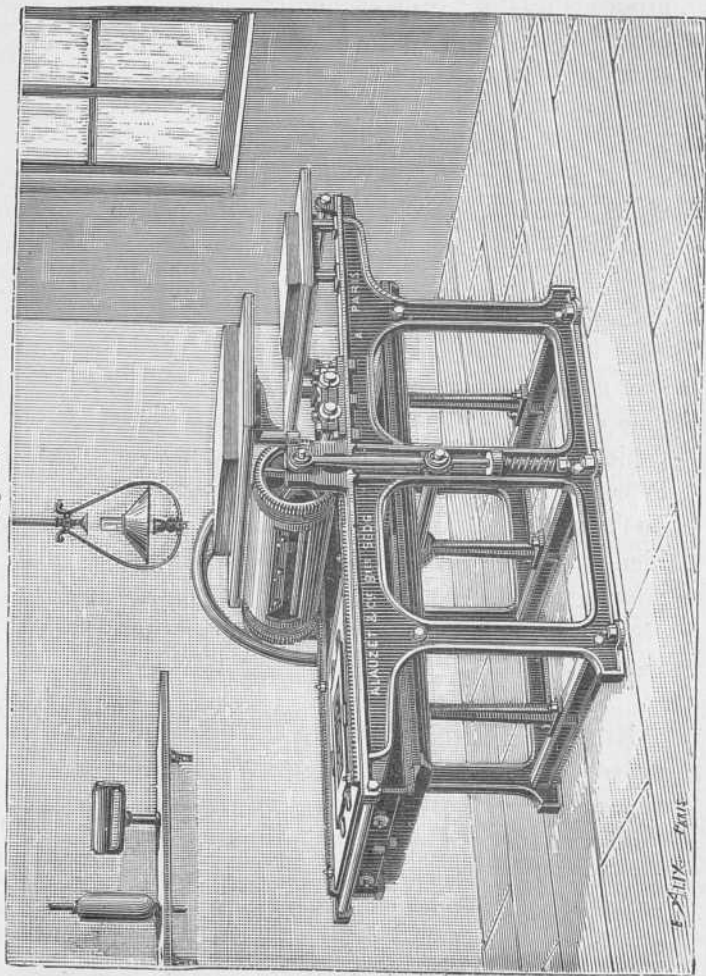
Fig. 19.



Presse à râtelier Poirier.

viron 600 épreuves par jour, résultat qui laisse loin derrière lui les tirages sur toutes les autres machines à bras.

Mise sous presse. — La glace ayant été mouillée comme nous l'avons dit plus haut, on s'assure d'abord que la face inférieure est complètement



Machine Alauzet et C^{ie}, marchant à bras, pour photographes et amateurs.

propre et qu'il n'y reste aucune épaisseur de gélatine; la plus petite quantité amènerait fatalement la rupture de la glace, lors de la pression. D'ailleurs, si le nettoyage dont nous avons parlé a été bien fait après le dégorgeement, cet accident n'est pas à craindre. Quelques imprimeurs frottent même le dessous de la glace avec une pierre ponce qui enlève les parcelles de gélatine qui pourraient encore y adhérer.

La glace ainsi nettoyée, on l'essuie soigneusement, et on la place sur le marbre de la machine, en ayant soin d'interposer une feuille de papier blanc bien unie et découpée à la dimension de la plaque; ce papier donne de l'élasticité, facilite la vue de l'épreuve encrée et permet de se rendre compte de l'intensité du ton. On a soin de placer la glace bien carrément sur le marbre, à la distance voulue pour la marge, et on la fixe à l'aide de griffes disposées à cet effet. On procède ensuite à la mise de hauteur.

Mise de hauteur. — La mise de hauteur consiste à fixer le point que doit occuper la surface supérieure de la glace par rapport aux crémaillères dont l'une engrène avec la roue du cylindre. Pour cela, on prend la règle à talon spéciale, jointe à la machine; cette règle est placée sur les crémaillères et, au moyen de vis fixées au quatre coins du marbre, on monte ce marbre, et par suite la glace, jusqu'à

ce que le dessus de sa surface vienne affleurer le dessous de la règle.

Il faut que les quatre vis du marbre portent toutes sur le plateau, en un mot, que le marbre ne boîte pas, ce dont on se rendra facilement compte en frappant un petit coup aux quatre angles, avec le revers de la main. Il ne faut pas faire entièrement affleurer la glace à la règle à talon, mais bien laisser entre elles deux l'épaisseur de l'habillage du cylindre, afin d'éviter une pression trop considérable.

Habillage du cylindre. De la hausse. De la cache.

— Le but de la hausse est de ne donner la pression que sur les parties de la plaque qui ont été impressionnées par la lumière.

Pour préparer la hausse, on prend une feuille de bristol de 0^m,002 d'épaisseur, que l'on découpe exactement de la grandeur de l'image. Cette feuille est collée au moyen de colle de pâte sur une autre feuille que l'on aura soin de tenir plus grande, afin que lorsque la hausse sera placée sur le cylindre, c'est-à-dire en face de la partie de la glace qui lui correspond, on puisse la fixer définitivement au moyen d'une pince placée dans la gorge du cylindre. Le tout est alors recouvert d'une toile en caoutchouc que l'on tend fortement par une tringle portant un rochet et un cliquet.

On peut aussi coller deux feuilles de bristol, de façon à ce que le bord de l'une dépasse l'autre,

engager ce bord dans la pince de la hausse, et faire tourner le cylindre pour avoir une épreuve sur le bristol lui-même. Alors on repère avec soin la situation du bristol dans la pince, on le retire, on découpe le bristol sur lequel est l'image, de façon à ne conserver que la partie où se trouve l'image, laissant le bord de la pince intact, bien entendu, et replacer de nouveau le bristol dans la pince. On est certain alors que la hausse tombe bien exactement sur l'image, et cela évite des tâtonnements.

Ainsi que nous venons de le dire, avec la hausse nous pouvons ne donner la pression que sur les parties de la plaque qui ont subi l'action de la lumière; les fonctions de la cache sont de permettre d'imprimer sans risquer de salir les marges.

Pour préparer la cache, on prend une feuille de papier fort, de la grandeur du cadre en fer destiné à la recevoir, et on la fixe sur ce dernier au moyen de petites griffes; deux charnières à coulisse permettent d'élever ou d'abaisser ce cadre suivant l'épaisseur de la glace. On encre cette glace, on donne la pression en relevant le levier pour l'amener à être vertical, et l'on fait tourner le cylindre par l'intermédiaire du volant à manivelle; la pression ayant été donnée sur toute la surface de la glace, on enlève cette pression en ramenant le levier à la position horizontale, et l'on fait tourner de nouveau le cylindre en sens contraire jusqu'à ce que la feuille soit dégagée. On retire cette feuille dont on découpe

ensuite, avec un canif, la partie imprimée, de façon que l'ouverture soit autour de l'image d'environ 0^m,01 plus grande.

On limite ensuite les contours de cette image au moyen de bandes de papier végétal que l'on colle tout autour sur la cache, et la machine est prête à fonctionner.

Tirage. — Pour faire le tirage, on peut marger la feuille de différentes manières; on peut se servir des pinces placées dans la gorge du cylindre, et que l'on ouvre en appuyant sur une pédale; si l'on dispose la feuille directement sur la glace, comme on le fait dans toutes les presses à bras, on peut, pour marger cette feuille, se servir soit des pinces de la cache, soit de petits taquets en papier collés sur la cache, soit encore de petites pointures portées par la cache, et qui assurent le repérage quand cela est nécessaire. Puis on fait tourner le volant, comme nous l'avons dit dans la préparation de la hausse, et le tirage s'effectue en ayant soin d'encreur de nouveau pour chaque feuille. Quelques imprimeurs, dans le but d'obtenir un effet plus artistique, se servent sur le rouleau de gélatine d'une encre plus fluide ou d'une couleur différente de celle du rouleau de cuir. Ils ont alors deux tables à encreur. On ne peut qu'approuver cette méthode. Les épreuves sont, en effet, plus agréables à l'œil avec un premier encrage en noir, pour les grands noirs du dessin,

et un encrage en bistre, par exemple, pour les demi-teintes.

Il peut arriver, comme nous l'avons dit à l'article concernant les bains mouilleurs, qu'après avoir tiré un certain nombre d'épreuves, la glace commence à s'empâter et à produire des épreuves très chargées; dans ce cas, on nettoie les blancs avec le bain mouilleur et l'éponge, et l'on tamponne au linge sec.

Si cet empâtement devient trop fort, on lave complètement la glace à l'essence, on la tamponne, on la passe au bain à l'éponge, on tamponne de nouveau et l'on encrè.

S'il arrivait qu'un bain de mouillage eût enlevé à la glace la faculté de prendre l'encre, on la laverait à l'éponge avec de la glycérine pure que l'on laisserait séjourner à sa surface pendant quelques minutes. Il arrive quelquefois, en effet, qu'abandonnant une planche pendant une heure, l'heure du déjeuner, par exemple, on la retrouve couverte d'une buée de vapeur d'eau qui lui a enlevé momentanément la faculté de prendre l'encre. La glycérine pure est alors très recommandable.

Il faudra donc disposer d'une façon convenable et à la portée de la main, avant de commencer le tirage, une bouteille contenant le bain de glycérine, une bouteille à glycérine, une terrine, une éponge douce pour le mouillage, et des chiffons doux pour le séchage. D'autre part seront placés l'essence,

une terrine, une éponge douce et un tampon de linge pour le séchage.

Voilà, dans tous ses détails, le tirage à la presse à bras Alauzet. Ces opérations, assez nombreuses, sont toutes fort simples, et un peu d'habitude les rendra familières à un amateur ou à un photographe quelconque.

Les seules difficultés qui puissent se présenter proviennent de l'usage que l'on doit faire du bain mouilleur. Il faut en user, mais non en abuser. Quand une planche est à son point, c'est-à-dire que l'épreuve phototypique se rapproche le plus possible de l'épreuve au sel d'argent que l'on a faite du cliché, il est bon de tirer les épreuves sans une trop grande pression, c'est-à-dire avec une pression assez forte pour enlever toute l'encre de la planche, mais pas supérieure. On fera donc bien de commencer avec une pression plutôt trop faible. On l'augmentera pour les épreuves suivantes, jusqu'à ce qu'on soit arrivé au résultat. Dès ce moment on tirera sans y rien changer.

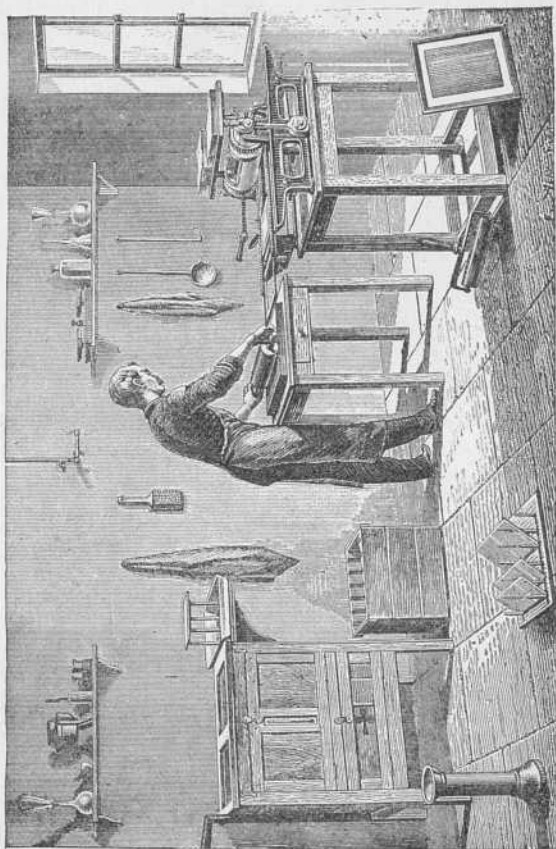
CHAPITRE XVI.

Tirage à la machine. Calage de la planche. De la hausse. De la cache. — Autant le tirage à bras était employé, il y a quelques années, dans presque tous les ateliers, autant il est délaissé maintenant pour le tirage à la machine. On comprend facilement, en effet, qu'il soit plus avantageux d'obtenir 1000 ou 1500 épreuves d'un format raisin ou jésus dans une journée sur une seule machine que 100 ou 150 épreuves d'un petit format sur une machine à bras. Les frais d'établissement sont plus considérables; il faut faire l'acquisition d'un moteur, d'une machine d'un prix élevé, et cette machine emploie deux hommes au lieu d'un. Malgré cela, le bénéfice est beaucoup plus considérable qu'avec la presse à bras et la régularité du tirage bien plus grande. Aujourd'hui, les tirages phototypiques sont si bon marché, que je crois bien qu'aucun industriel ne pourrait faire ses frais avec le tirage à bras.

Les ateliers bien montés ont cependant conservé une presse à bras d'un système quelconque pour obtenir une épreuve d'une planche afin de pouvoir demander au client un *bon à tirer*.

Les presses à vapeur pour la Phototypie, qui

Fig. 21.



Vue d'un laboratoire de Phototypie avec machine à bras.

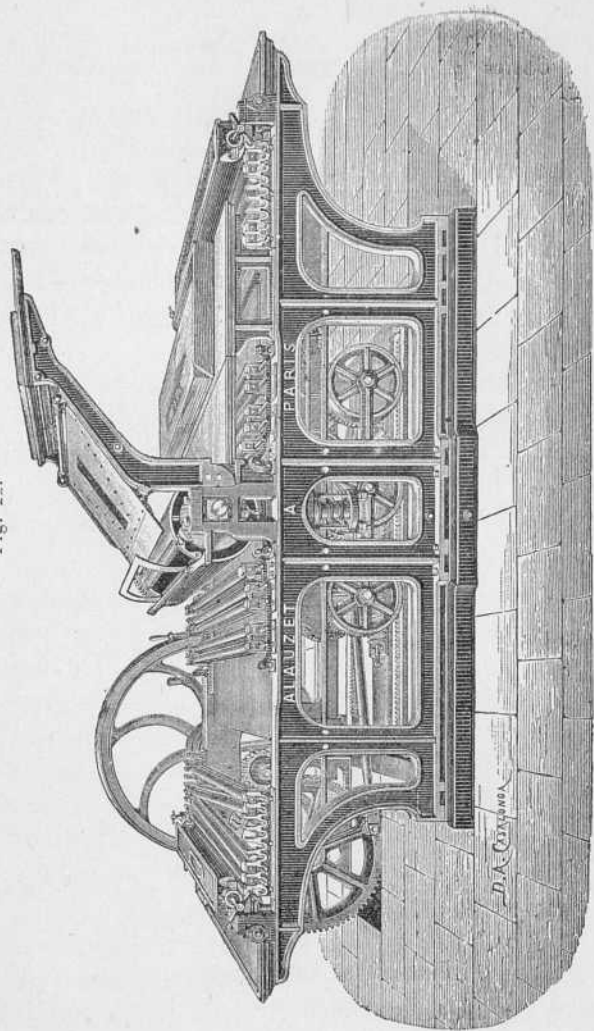
pourraient être mues à bras à la grande rigueur, ont d'abord été fabriquées en Allemagne. Aujourd-

d'hui la maison Alauzet livre des machines (*fig. 22*) qui ne le cèdent en rien aux types allemands, et d'un travail beaucoup plus soigné. Elles ont en outre l'avantage de pouvoir servir avec peu de modifications, pour la phototypie, la lithographie ou la typographie.

Le système ne diffère pas de celui de la presse à bras que nous avons décrite, sauf que l'encrage est mécanique. La machine possède deux jeux de rouleaux encreurs, un en gélatine et l'autre en cuir, et deux jeux de rouleaux distributeurs de l'encre sur les tables à encrer. Les premiers se placent devant et derrière le cylindre, parallèlement à lui, les autres à l'avant et à l'arrière de la machine, en coureurs, c'est-à-dire faisant un angle de 20° à 30° avec la normale aux peignes. On peut, à l'aide de ces deux jeux de rouleaux distributeurs, se servir de deux encres de teintes ou de fluidité différentes, suivant les sujets à imprimer.

La machine possède de plus l'avantage de pouvoir imprimer soit en double touche, c'est-à-dire les rouleaux encreurs passant deux fois sur la planche pour une seule révolution du cylindre, soit en simple touche, c'est-à-dire un seul encrage pour une révolution du cylindre. Ceci a une grande importance pour imprimer certains sujets. La production de la machine se trouve ainsi doublée. Elle possède aussi la double pression, c'est-à-dire que la pince qui saisit le papier sur le cylindre ne s'ouvre

Fig. 22.



Machine Alauzet marchant à la vapeur.

qu'une fois pour deux révolutions de ce dernier. On obtient, avec ce système, des épreuves très vigoureuses et d'un bel effet.

Le calage de la planche se fait exactement de la même manière que pour la petite presse à bras, sauf qu'un volant permet, la planche étant calée, de faire la mise de hauteur sans avoir besoin de recourir de nouveau aux quatre vis des coins.

La hausse se fait également de la même façon, ainsi que l'habillage.

La cache ne se place pas au même endroit, et elle tourne avec le cylindre; une pince spéciale placée en avant de celui-ci permet de la disposer avec la plus grande facilité.

On fait la marge à l'aide de taquets placés sur la table à marger.

L'encre distribuée par les distributeurs est placée sur les chargeurs de ceux-ci à l'aide d'un couteau, au fur et à mesure des besoins du tirage. On avait songé à placer à chaque extrémité de la machine un encrier avec distributeur automatique, mais les épreuves phototypiques ne demandent en général que peu d'encre, et les tirages ne sont pas assez importants pour permettre l'usage de l'encrier. Cependant plusieurs imprimeurs s'en sont servis et s'en servent encore avec succès.

Nature des encres et des vernis. — Dans les premiers temps où l'industrie de l'imprimerie phototy-

pique s'est établie, il n'existait pas d'encre spéciale, et les rares imprimeurs étaient obligés de se servir d'encre soit lithographiques, soit typographiques. Aujourd'hui, on emploie des encre spéciale que l'on trouve dans les bonnes maisons. La maison Lorilleux, par exemple, fournit des encre qui peuvent soutenir la comparaison avec les encre phototypiques de Gleitsmann, de Dresde, qui avait eu pour ainsi dire jusqu'à ces derniers temps le monopole de leur fabrication.

Il existe, pour les tirages en couleur, une variété d'une vingtaine de couleurs qui, mélangées entre elles ou au noir, peuvent produire une quantité considérable de teintes.

L'encre noire phototypique se présente sous la forme d'une pâte résistante, dans laquelle il est difficile d'enfoncer le doigt. Elle ne pourrait être employée en cet état, et elle doit être broyée avec une petite quantité de vernis moyen. Le vernis lithographique est excellent. On la broie avec soin sur un marbre; le mélange, assez difficile au commencement, se fait très bien par la suite et l'on obtient une pâte de consistance de cirage que l'on étend alors sur les chargeurs des distributeurs, ou que l'on place dans l'encrier, suivant la méthode que l'on emploie.

Les encre, quelle que soit leur couleur, doivent toujours être broyées au couteau sur le marbre avant l'emploi. On devra s'assurer qu'elles ne con-

tiennent aucune parcelle d'un corps dur quelconque qui rayerait infailliblement la gélatine de la planche pendant le tirage.

Tirage d'épreuves en plusieurs couleurs. — La machine porte sur le cylindre des pointures comme les machines lithographiques. On peut s'en servir lorsque l'on veut faire plusieurs couleurs sur une même épreuve et voici comment on opérera.

On fera par exemple autant de clichés semblables de l'objet qu'il y aura de couleurs à imprimer.

Supposons, pour plus de clarté, qu'on veuille reproduire un drapeau français avec ses trois couleurs : bleu, blanc, rouge, la hampe noire et la pique jaune. Cela nous fait cinq couleurs. Mais le blanc sera donné par le blanc du papier, ce qui réduit notre chiffre à quatre.

Nous ferons donc quatre clichés du drapeau. Nous cacherons à l'aide de gouache jaune toutes les parties qui ne doivent pas venir sur notre planche ; par exemple, pour le premier cliché, nous cacherons le bleu, la hampe, le blanc et la pique. Il viendra donc seulement le rouge sur la première planche que nous insolerons comme à l'ordinaire.

Sur le second cliché, nous cacherons le blanc, le rouge, la hampe et la pique.

Sur le troisième, le blanc, le rouge, le bleu et la pique.

Sur le dernier, tout, à l'exception de la pique.

Après avoir armé la machine de ses pointures, nous tirerons la première planche à l'encre rouge.

Nous ferons un second tirage avec la seconde planche sur les épreuves en rouge, avec l'encre bleue; un troisième avec la troisième planche avec la machine en noir sur les épreuves précédentes, de même pour avoir la pique avec la machine en jaune.

Un peu d'habileté sera nécessaire pour donner à ces épreuves un aspect homogène. Ainsi, par exemple, nous aurons laissé venir la pique en même temps que la hampe, pour avoir en noir dans la pique des fermetés que le jaune ne saurait donner à lui seul.

En imprimant de cette façon un objet de plusieurs couleurs, nous pourrons les faire passer les unes dans les autres et les superposer, de manière à obtenir des violets avec du bleu sur du rouge, des verts avec du bleu sur le jaune, etc., etc.

Les imprimeurs de Phototypie ne se sont pas encore beaucoup engagés dans cette voie, qui pourrait cependant donner de beaux résultats.

Tirage avec lithographie. — Souvent aussi on prépare le papier avec des couleurs que l'on met en place lithographiquement, et sur lesquelles on imprime le sujet en noir léger. L'effet ainsi obtenu est très satisfaisant.

On pourra d'ailleurs combiner tous ces moyens pour arriver au meilleur résultat.

CHAPITRE XVII.

Papiers. — Le procédé phototypique permet, comme il est facile de le comprendre, de tirer des épreuves sur toutes sortes de papier. Cependant, il y a un choix à faire.

Les papiers dont on se servira doivent être d'une bonne pâte, c'est-à-dire ne pas présenter de grumeaux, de pailles, de défauts formant épaisseur. La fabrication actuelle du papier permet d'en trouver de semblables à des prix raisonnables.

Il faut tout d'abord distinguer les papiers sans colle et les papiers collés.

Les papiers sans colle sont excellents. Leur pâte est d'abord d'une qualité supérieure, ils prennent bien l'encre, enlèvent toute l'épreuve de dessus la planche, et offrent un aspect agréable à l'œil et au toucher. Le seul inconvénient qu'ils présentent serait peut-être d'absorber un peu plus vite que les autres l'humidité de la planche et de nécessiter, par conséquent, des mouillages un peu plus fréquents; mais, en définitive, cela n'est pas assez marqué pour que ce soit un obstacle à leur emploi.

Ils peuvent être laminés ou non. Laminés en ce

que les glaceurs appellent chromo ou demi-chromo, ils donnent de très belles épreuves, ne fatiguant pas la planche et prenant moins d'humidité. Grenus, ils peuvent donner des épreuves très artistiques dans bien des cas, mais la planche ne donne plus alors qu'un tirage moins élevé.

Le papier collé donne un tirage aussi élevé que possible, sans qu'il soit besoin de mouiller souvent la planche, quand la préparation a été faite dans de bonnes conditions. Nous avons vu des planches donner jusqu'à quatre cents épreuves après le premier mouillage.

Ce papier, quelle que soit sa force, doit toujours être laminé. Il n'existe du reste dans le commerce que dans cet état. On peut, pour les ouvrages de luxe, lui faire subir un second laminage.

Quant aux papiers de marque particulière, comme le papier dit anglais, le papier de Hollande ou le papier Whatman, ils sont difficiles à employer sans être laminés, et alors ils perdent de leur valeur artistique.

Le papier de Chine et le papier du Japon se prêtent également bien aux tirages phototypiques, sans pourtant être de beaucoup supérieurs aux bons papiers sans colle laminés.

Le Japon est intéressant à cause de sa teinte jaune, mais on peut trouver des papiers sans colle teintés qui le remplacent sans désavantage.

Le papier a ordinairement une teinte bleue ou

jaune; il n'est jamais absolument blanc. Il est souvent préférable de prendre la teinte jaune, l'effet étant plus agréable qu'avec la teinte bleue.

Lorsque l'on veut obtenir des épreuves rappelant par leur aspect les photographies aux sels d'argent, on emploie le papier couché.

Papier couché. — Le papier couché se fabrique avec de bon papier ordinaire collé, sur lequel on dépose une légère couche de sulfate de baryte en poudre impalpable qui y est maintenue par une dissolution légère de gélatine.

Il est assez difficile de trouver de bons papiers couchés.

Quelques maisons françaises se sont proposé de lutter avec les maisons allemandes, par exemple la maison Weber, d'Offenbach, pour la fabrication du papier couché, mais je ne crois pas qu'elles y soient encore arrivées.

Vernis pour papier couché. — Quoi qu'il en soit, les épreuves sur papier couché doivent être vernies, et je vais donner ici la formule d'un excellent vernis, bon marché, facile à étendre à la surface des épreuves.

On fait dissoudre à chaud :

(1)	}	Gomme laque blanche.....	2500gr
		Eau.....	5000

Puis, d'autre part :

(2)	{	Borax.....	625 ^{gr}
		Eau.....	7000

On ajoute la solution (2) à la solution (1) petit à petit. La gomme laque se dissout entièrement.

On ajoute alors la solution suivante :

Savon de Marseille.....	20 ^{gr}
Alcool.....	120
Huile d'olive.....	10 gouttes.

On mélange intimement, puis on complète avec 8000^{gr} d'eau froide.

On a ainsi environ 20 litres de vernis.

Vernissage. — Pour opérer le vernissage des épreuves, on prend une large cuvette de zinc, profonde d'environ 0^m,05, que l'on remplit de vernis. On saisit l'épreuve par les deux coins opposés, et on la passe à la surface du liquide, comme on passe une feuille de papier albuminé sur un bain d'argent. On l'y laisse quelques secondes, puis on la relève en ayant soin d'éviter les bulles qui donneraient des manques. On suspend ensuite les épreuves à deux pointes, et on les laisse sécher spontanément, ce qui a lieu en quelques minutes.

On calibre ces épreuves comme si l'on avait affaire à des épreuves sur albumine, et on les met dans l'eau pour les coller comme des épreuves photographiques, à la colle de pâte ou à l'amidon.

Fabrication des rouleaux en gélatine. — Il est souvent utile dans un atelier qui emploie des machines mues par un moteur, de refaire les rouleaux de gélatine. Ceux-ci deviennent en effet très durs au bout d'un certain temps, ou trop mous, ou se dessèchent de façon à n'avoir plus qu'un diamètre insuffisant. La refonte des rouleaux s'impose dans ces conditions, et c'est une opération qui, bien que délicate, est facile à faire.

Avec chaque machine est vendu un moule en fonte du diamètre exact des rouleaux. On enlève à l'aide d'un couteau la gélatine qui forme les anciens rouleaux, de manière à mettre à nu la tige de fer centrale, ainsi que la forte ficelle qui l'entoure. On graisse le moule avec un tampon de linge placé au bout d'un bâton et imprégné d'huile d'olives, pour éviter par la suite l'adhérence de la gélatine à la fonte. On place cette tige de fer dans le moule posé verticalement sur un trépied et l'on assure le centrage du rouleau à l'aide d'une fourchette à trois branches, de forme spéciale, percée d'un trou et maintenant l'axe au centre du moule.

D'autre part, on a fait fondre au bain-marie de la pâte blonde à rouleaux que l'on trouve dans le commerce. On coule cette matière dans le moule préparé comme il a été dit, en évitant de faire des bulles, et on la laisse refroidir. Au bout de quelques heures, le rouleau peut être retiré du moule. Sa surface ne doit présenter aucune irrégularité, au-

cun point, aucune strie. On arrive facilement à ce résultat, avec un peu d'habitude.

Si l'on opère en été, les rouleaux peuvent être un peu mous. On devra alors les laver avec la solution suivante :

Alun de chrome.....	50gr
Eau.....	1000

Lorsque l'on a fini un tirage, il est bon de nettoyer les rouleaux de gélatine avec de l'essence de térébenthine qui enlève l'encre.

Rouleaux de cuir. — Les rouleaux de cuir se vendent tout faits, mais ne peuvent servir qu'après qu'ils ont été d'abord imprégnés de vernis et ensuite de noir. On montera donc les rouleaux de cuir neuf sur la machine, sans les rouleaux de gélatine, et l'on fera rouler dans le vernis pendant quelques heures. On arrêtera de temps en temps pour gratter les rouleaux, et pour changer le vernis. Au commencement, le vernis sera absorbé en totalité. Après quelques grattages, les rouleaux commenceront à en être chargés. Quand ils refuseront pour ainsi dire le vernis, l'opération sera terminée, on enlèvera le vernis et on mettra du noir. Il faut ensuite plusieurs jours d'usage avant qu'ils soient entièrement *faits*.

CHAPITRE XVIII.

Du Photomètre. — Le photomètre, comme son nom l'indique, sert à mesurer l'intensité de la lumière, et peut rendre de grands services, soit pour le tirage des épreuves au charbon, des épreuves sur papier sensible quelconque, soit pour l'impression des planches phototypiques ou héliographiques. C'est un moyen certain de mesurer l'action de la lumière dans une limite de temps convenue. Il existe un grand nombre de photomètres ou actinomètres, et ces appareils peuvent être divisés en deux catégories. Les photomètres gradués de manière à fournir une indication pour un temps de lumière déterminé à l'avance, ou bien ceux à unités de teintes qui obligent à suivre l'opération, pour compter le nombre successif de teintes nécessaires à une impression déterminée.

Nous décrirons d'abord un photomètre très simple, de cette dernière catégorie. C'est le photomètre de la compagnie autotype de Londres.

Photomètre de la Compagnie autotype. — Il consiste en une boîte en fer-blanc dont le couvercle

porte une lame de verre peinte en couleur rouge chocolat, sauf une petite surface carrée, au centre, qui est découverte.

Dans l'intérieur de la boîte se trouve une bandelette de papier sensibilisé à l'argent, qu'un coussin de velours presse toujours contre le verre dont nous venons de parler. Placé au jour, ce papier noircit lentement. Quand la teinte qu'il a prise correspond à celle qui est peinte sur verre, l'on a un degré du photomètre. A ce moment, on glisse un peu la bande de papier et l'on imprime un second degré, et ainsi de suite.

On voit qu'il est facile, avec un peu d'attention, d'arrêter une impression au point où on le désire.

Les photomètres de la première catégorie sont très nombreux aussi. Nous nous bornerons à donner ici celui de M. Lamy, de M. Woodbury et de M. Vidal.

Photomètre Lamy. — Voici ce que dit M. Lamy à propos de son actinomètre :

Le système de mon photomètre est lié principalement avec la méthode que j'emploie pour évaluer *en minutes de bonne lumière* (à l'ombre du soleil, vers midi) la force d'impressionnement des négatifs.

La constance de ses indications dépend aussi du mode de préparation du papier actinométrique.

En conséquence, je vais tout d'abord expliquer comment je juge la force d'impressionnement des négatifs, et ensuite comment je prépare le papier actinométrique.

Évaluation de la force d'impressionnement des négatifs en minutes de bonne lumière. — Choisir trois bons négatifs *inutiles*; l'un faible, le deuxième de moyenne force, et le troisième légèrement fort. Placer ces négatifs dans trois châssis, les charger avec mon papier au charbon n° 10 (1) préalablement bichromaté à *trois pour cent* et les exposer à l'ombre du soleil vers midi.

Généralement, les plus faibles négatifs de portraits demandent une exposition variant entre six et neuf minutes, ceux de force moyenne entre dix et treize, et ceux un peu plus forts entre quatorze et dix-sept. Ces trois négatifs sont donc exposés pendant un de ces temps; le premier, par exemple, pendant huit minutes, le second pendant douze, et le troisième pendant seize. Après exposition et développement, les épreuves sont jugées; si elles sont un peu trop fortes ou un peu trop faibles, on recommence l'opération en diminuant ou en augmentant de plusieurs minutes les temps d'exposition. Dès que le développement accuse l'exactitude de ces impressions, on inscrit sur chacun des négatifs le chiffre de minutes qui les a fait produire bonnes.

On a ainsi trois types de comparaison *numérotés*, qu'on peut envelopper d'une bordure de bois et placer à demeure sur le bâti d'une fenêtre dans l'intérieur d'un atelier. C'est là le seul travail un peu long qu'il soit nécessaire de faire. Dès qu'on possède ce Tableau de comparaison, on est pour toujours en mesure d'évaluer facilement, rapidement et avec exactitude la vitesse d'impressionnement de tous les négatifs (2).

(1) C'est le plus rapide pour positifs sur papier.

(2) Les photographes qui ont à imprimer des négatifs, dont les uns sont obtenus à la manière humide, les autres à la

Pour faire cette évaluation, on approche un négatif à numéroté de chacun de ces trois types de comparaison, et, par transparence, on juge s'il s'identifie comme force avec l'un deux. S'il y a assimilation parfaite avec l'un de ces types, on applique sur le dos de ce négatif, vers l'une de ses coins, une étiquette sur laquelle on inscrit le nombre de minutes du type de comparaison avec lequel il s'accorde. S'il ne peut pas s'assimiler exactement, on reconnaît cependant que, comme force, il se place soit entre deux types, soit avant le premier, soit après le dernier. En conséquence, on inscrit sur un de ses coins, soit un chiffre intermédiaire de minutes, soit un chiffre de deux minutes au-dessous de celui marqué sur le premier type, soit un chiffre de trois minutes au-dessus de celui marqué sur le dernier. On apprécie et l'on marque de cette manière tous les négatifs, puis on les livre au tireur, qui, à l'aide de ces numéros et des actinomètres réglés et numérotés semblablement, peut produire de suite avec le papier au charbon n° 10 et ceux qui marchent avec la même vitesse, sans aucun essai préalable, des épreuves imprimées à point.

Mode de préparation du papier actinométrique. — Ce papier s'obtient en immergeant du papier Rives (8^{ks}), pendant dix minutes, dans le bain suivant :

Eau distillée.....	100 ^{cc}
Chlorure d'ammoniaque.....	2 ^{gr}

Ce papier salé, dont on marque l'envers, une fois sec,

manière sèche, puis encore des négatifs d'agrandissement, pourront, pour rendre plus facile l'appréciation, établir des Tableaux de comparaison composés avec des négatifs de chacune de ces manières.

est appliqué pendant quatre minutes à la surface d'un bain d'argent dont voici la composition :

Eau distillée.....	100 ^{cc}
Nitrate d'argent.....	12 ^{gr}
Acide citrique.....	6

C'est la quantité d'acide citrique introduite dans ce bain qui procure à ce papier la propriété de se conserver blanc. Si ancienne que soit sa préparation, il se teinte à la lumière, *toujours semblablement et avec égale vitesse.*

Un morceau préparé depuis trois mois est resté aussi blanc que le premier jour.

Description de l'actinomètre. — Il diffère presque complètement des divers photomètres qui ont été indiqués jusqu'à présent.

Sa teinte de comparaison est gris rosé; elle est unique, c'est-à-dire que c'est à l'aide de la même teinte, concurremment avec un ou plusieurs verres plus ou moins foncés en couleur et plus ou moins minces, que s'obtient l'effet nécessaire.

Cette teinte de comparaison, chose très importante, est *inaltérable*, parce que sa matière colorante est de l'*émail* appliqué sur un support de papier.

Ce papier d'émail percé d'un trou sous lequel glisse le papier au chlorure d'argent, est collé sur un verre de couleur placé dans l'ouverture du couvercle, pour former le Tableau de comparaison de l'instrument.

Une bandelette de papier actinométrique est roulée autour d'un axe et mise à une place spéciale à l'intérieur de l'instrument; un petit ressort la maintient; on en déroule quelques centimètres, de telle façon qu'un petit bout dépasse par l'ouverture extérieure.

On ferme le couvercle et l'instrument est prêt.

La lecture de la teinte est facile et se fait, à l'extérieur,

sur le tableau du couvercle, sans qu'il soit nécessaire de toucher à l'instrument.

Le renouvellement de la partie de papier actinométrique qui a servi s'obtient en tirant sur le bout qui dépasse.

Avec la planchette que voici, je pourrai plus facilement vous faire comprendre comment, par ce système, j'arrive à indiquer tous les temps d'exposition.

Sur cette planchette, se trouve un morceau de papier d'émail de nuance semblable à celui placé dans l'actinomètre pour la comparaison. Sous ce morceau, percé d'un trou, glisse une bande de papier actinométrique. Si, à une bonne lumière, j'expose la planchette ainsi garnie, je constate que la partie de papier actinométrique, visible à travers le trou, se teinte et s'assimile avec la couleur de l'émail de comparaison en dix secondes. Mais, si je prends ce verre vert clair et que je le place de façon à couvrir et le papier d'émail et l'ouverture à travers laquelle on voit le papier au chlorure d'argent, puis que j'expose le tout à la même lumière, je remarque que le papier actinométrique ne prend plus la teinte en dix secondes, mais bien en quinze.

Maintenant, si je remplace le précédent verre de couleur par cet autre d'une nuance un peu plus foncée et que j'expose encore à la lumière, je constate que le papier actinométrique est retardé davantage dans son impressionnement, et qu'au lieu de prendre la teinte voulue en quinze secondes, il la prend présentement en trente.

Enfin, en essayant de la même manière tous les verres de couleur de la gamme verte et de la jaune que j'ai entre les mains, soit un à un, soit combinés deux à deux et trois à trois, je vous montre que je suis en possession d'un système avec lequel je puis indiquer des quantités différentes de bonne lumière se succédant depuis quinze secondes jusqu'à vingt-cinq minutes. Pour les indications

de quantités au-dessus de vingt-cinq minutes, il faut une combinaison de verres de couleur très intense, que la vue ne peut pénétrer facilement. Or, pour mesurer ces quantités de bonne lumière au-dessus de vingt-cinq minutes, je suis obligé de faire agir successivement deux différents actinomètres, dont l'addition des temps qu'ils indiquent me donne le total de minutes dont j'ai besoin. Mais il y a très peu de négatifs, surtout parmi ceux de portraits, qui nécessitent d'aussi longues expositions.

Chacun de mes actinomètres est donc réglé, à l'ombre du soleil vers midi, sur le pouvoir retardant que les verres de couleur, seuls ou combinés, exercent sur la coloration du papier au chlorure d'argent.

Voici une série de huit actinomètres; avec le premier, l'assimilation de la coloration du papier actinométrique avec la teinte de comparaison se produit en six minutes, — en sept minutes, la teinte comparative est dépassée. Avec le dernier de ces actinomètres, la teinte voulue est prise en vingt minutes et dépassée en vingt-cinq. Chaque instrument indique donc deux quantités différentes d'action de bonne lumière.

Fonctionnement de l'actinomètre et observations.

— Pour le tirage, les châssis de négatifs marqués, par exemple, du chiffre « sept » sont chargés et exposés ensemble accompagnés de l'actinomètre de même numéro, et ainsi de suite avec les châssis des négatifs portant d'autres marques.

L'exposition de chaque série de négatifs est arrêtée dès que la teinte de l'actinomètre particulier à chacune de ces séries est atteinte.

Avec ce système, quel que soit le temps, l'impression est toujours parfaitement exacte.

Si l'exposition des derniers châssis mis à la lumière ne peut se terminer avant la fin de la journée, chaque série

de même marque est remise avec son actinomètre; le travail en est continué le lendemain, et, quoique cela, l'impression des épreuves est toujours « à point » (1).

Avec cet instrument, il ne faut pas faire le tirage au soleil, ses indications ne seraient plus justes. On ne doit donc pas employer une lumière plus forte que celle qui a servi à les régler. La gamme de coloration du papier au chlorure d'argent, exposé directement *aux rayons* du soleil, est très différente de celle obtenue par l'exposition à l'*ombre* du soleil.

J'ai remarqué tout récemment, pendant plusieurs jours de suite, par une température au-dessous de zéro, que le

(1) La supposition que l'impression de l'image se continue d'elle-même dans l'obscurité, avec le temps, est une grande erreur. Avec le temps, la gélatine imprégnée de bichromate devient d'autant plus « durcie » que ce temps a été plus ou moins long, l'air plus ou moins humide, plus ou moins sec.

La gélatine d'un papier au charbon, bichromaté depuis quelques jours, « qu'elle ait été impressionnée sous un négatif aussi depuis quelques jours ou bien qu'elle vienne de l'être », nécessite pour le développement une eau chauffée à un degré d'autant plus élevé que la sensibilisation date de plus loin, que l'air est plus ou moins humide, sec ou chaud.

En élevant donc « la chaleur de l'eau » comme il convient, on obtient toujours l'image à la force d'impressionnement qu'on a voulu lui donner à l'aide de l'actinomètre.

Mais si, avec un papier à la gélatine bichromaté depuis quelques jours, on fait agir une eau chauffée seulement au degré qui convient bien à un papier fraîchement bichromaté, le dépouillement se fait très lentement, on le croit terminé alors qu'il ne l'est qu'en partie, on l'arrête trop tôt et l'image qu'on obtient paraît être trop imprimée.

Il n'en est pas de même en Phototypie, où l'on n'a pas la ressource de développer et où une impression trop forte donne toujours de mauvais résultats.

papier au charbon exposé sous un négatif, dans un jardin, et subissant, par conséquent, l'effet de ce froid, était un peu plus lent à s'impressionner. Pour ce cas spécial, je dus faire usage d'un actinomètre marqué d'un chiffre un cinquième plus élevé que celui noté sur le négatif. C'est là une exception qu'il est très utile de faire connaître.

Parmi les papiers au charbon, il en est qui, soit à cause de la densité de la couleur dans son rapport avec la quantité de gélatine, soit à cause de la présence de certaines couleurs, telles que le bleu et certains rouges de fer, ne s'impressionnent pas avec la même vitesse. Néanmoins, pour ces papiers, la base du tirage repose toujours sur le numérotage des négatifs, obtenu comme je l'ai dit plus haut. Pour imprimer *juste*, dans ce cas, voici ce qu'il faut faire :

Ouvrons, par exemple, un rouleau de papier mixtionné en bleu (c'est la couleur la plus lente lorsque, dans la gélatine, elle est en bonne proportion pour obtenir des images harmonieuses), prenons-en un morceau et bichromatons-le à 3 pour 100; une fois sec, exposons-le sous un négatif et accompagnons-le d'un actinomètre du même numéro que ce négatif; ensuite, développons-le. En examinant l'image produite, nous jugeons, avec notre habitude du métier, que pour être à *point*, il eût fallu exposer à la lumière, soit un cinquième, soit un quart, soit une moitié, soit deux tiers, soit trois quarts, soit le double en plus (1).

En conséquence, sur l'enveloppe du rouleau de papier mixtionné en bleu, nous écrivons la différence constatée.

(1) Si cette seule opération ne paraît pas donner une précision suffisante, on la répète avec l'aide de l'actinomètre qu'on suppose approcher le plus de la vitesse d'impressionnement du papier au charbon qu'on essaye.

Si, par exemple, nous avons reconnu que l'image obtenue est trop faible de moitié, nous marquons sur le rouleau *une pose et demie*. Ainsi marqué, quand, plus tard, avec le rouleau bleu, nous voulons imprimer un négatif numéroté *dix*, nous faisons accompagner le châssis de ce négatif par un actinomètre marqué *quinze*. De cette manière, jusqu'à la fin du rouleau, nous obtenons la même exactitude dans l'impressionnement.

Il sera facile, avec ces indications, de se servir du photomètre Lamy pour impressionner soit des planches phototypiques, soit des planches héliographiques.

Photomètre Woodbury. — Voici maintenant le photomètre Woodbury, dont l'inventeur a donné la description dans le *Bulletin de la Société française de Photographie* de mars 1879.

Ce photomètre a la forme d'une petite boîte, plate, ronde, de la dimension d'une petite montre et pouvant, par conséquent, se mettre facilement dans la poche du gilet. A la partie supérieure, se trouve une glace recouvrant un cercle divisé en six secteurs présentant chacun une teinte différente. Ces teintes sont obtenues en superposant jusqu'à six feuilles de papier mince et en les moulant à la presse hydraulique, puis en imprimant le moule ainsi obtenu avec de la gélatine colorée, exactement comme cela a lieu dans le procédé Woodbury.

Les couleurs employées sont l'encre de Chine et l'alizarine, ce qui les met à l'abri de l'altération par la lumière.

Au centre de ce cercle, est une ouverture, sous laquelle se trouve une bande de papier sensible qui est maintenue en contact avec la glace par un ressort intérieur. Cette

bande de papier fait saillie à l'extérieur par une petite ouverture et permet de substituer facilement une partie blanche à celle qui vient d'être impressionnée.

Cette bande de papier, qui a environ 0^m,015 de large, est roulée et serrée autour d'un petit tube de verre, à l'aide d'un petit caoutchouc attaché aux deux extrémités du tube. On peut ainsi donner au papier une longueur considérable et le loger dans un petit espace, puisqu'il ne peut se dérouler que lorsqu'on opère une traction sur l'extrémité libre.

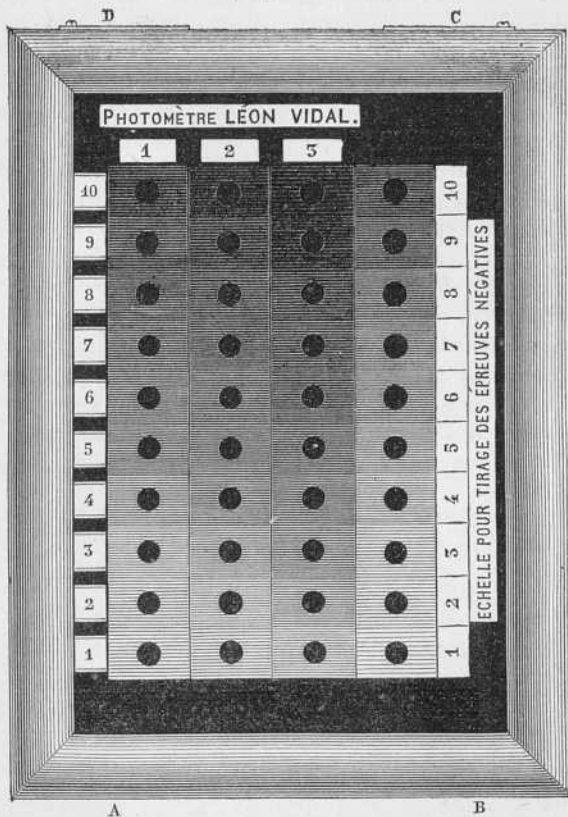
Ainsi disposé, le photomètre sert à mesurer l'intensité de la lumière pour le travail de l'atelier ou l'obtention des paysages; mais, lorsqu'on veut l'utiliser pour le tirage au charbon, on interpose entre le cercle gradué et le verre qui le recouvre une feuille de gélatine teintée de façon à ralentir l'action de la lumière sur le papier sensible.

Photomètre Vidal. — Le photomètre Vidal que nous allons décrire permet, par ses séries de teintes graduées avec grand soin, d'obtenir une exactitude parfaite pour l'impressionnement des papiers et des planches. Il sera surtout utile quand on voudra imprimer plusieurs fois le même cliché sur une planche phototypique.

Ce photomètre (*fig.* 23) se compose de trois séries de teintes graduées, recouvertes chacune d'un nombre de feuilles de mica, tel que le degré de translucidité de chacune des couches de mica diffère de celui de deux autres échelles dans un rapport déterminé. De plus, un verre jaune (non représenté dans la figure) peut glisser entre les coulisses de bois AB, CD, de manière à recouvrir tour à tour chacune des échelles graduées 1, 2 et 3. Ce verre

jaune permet donc, quand il le faut, d'opposer une entrave

Fig. 23.



plus forte à la translucidité des simples couches de mica.

Chacune des teintes des trois échelles est percée à son centre d'une ouverture circulaire, et le degré cherché est

obtenu quand un fragment de papier sensible au chlorure d'argent, placé sous la teinte indicatrice de ce degré, se colore de telle sorte, dans la partie correspondante à l'ouverture, que la tonalité de cette coloration soit assimilable à celle de la teinte ambiante.

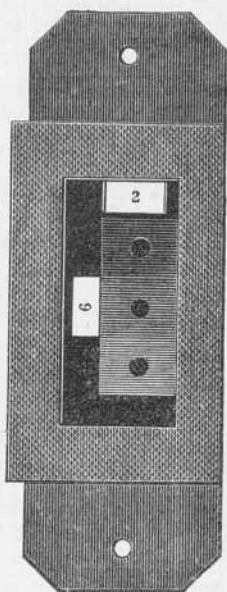
Pour graduer l'appareil ainsi organisé, on a choisi un jour de vive lumière; puis, le photomètre se trouvant muni d'un morceau de papier sensible recouvrant toutes les ouvertures à l'intérieur, on l'a exposé en plein soleil durant cinq secondes très exactement. Cela fait, on a cherché quelle était celle des ouvertures dont la coloration arrivait à se confondre le mieux avec la teinte ambiante; on a ainsi obtenu le degré et demi. Puis, avec un nouveau papier sensible, on a fait une expérience semblable, mais d'une durée exacte de dix secondes. Cela a fourni le degré un quart, et ainsi de suite, de proche en proche, et en prenant toujours pour base la lumière directe d'un beau soleil d'été, entre 11^h et 1^h, on est arrivé à la graduation dont voici le Tableau :

5° .. $\frac{1}{2}$	1 ^m 30 ^s . $\frac{3}{7}$	8 ^m . $\frac{3}{2}$ verre jaune.
10° .. $\frac{1}{4}$	1 ^m 45 ^s . $\frac{3}{8}$	9 ^m . $\frac{2}{3}$ »
15° .. $\frac{1}{6}$	2 ^m . $\frac{3}{9}$	10 ^m . $\frac{1}{8}$ »
20° .. $\frac{1}{7}$	2 ^m 15 ^s . $\frac{3}{9}$	12 ^m . $\frac{2}{6}$ »
25° .. $\frac{1}{8}$	2 ^m 30 ^s . $\frac{3}{10}$	15 ^m . $\frac{2}{7}$ »
30° .. $\frac{1}{9}$	3 ^m . $\frac{1}{3}$ verre jaune.	20 ^m . $\frac{2}{8}$ »
40° .. $\frac{1}{10}$	3 ^m 30 ^s . $\frac{2}{2}$ »	25 ^m . $\frac{3}{5}$ »
50° .. $\frac{2}{8}$	4 ^m . $\frac{1}{4}$ »	30 ^m . $\frac{3}{6}$ »
1 ^m .. $\frac{3}{4}$	5 ^m . $\frac{1}{5}$ »	40 ^m . $\frac{3}{7}$ »
1 ^m 10 ^s .. $\frac{3}{5}$	6 ^m . $\frac{1}{6}$ »	50 ^m . $\frac{2}{9}$ »
1 ^m 20 ^s .. $\frac{3}{6}$	7 ^m . $\frac{1}{7}$ »	60 ^m . $\frac{3}{8}$ »

Cela fait, il paraissait plus simple et moins coûteux de n'employer ce photomètre qu'à l'état de fragments cor-

respondant à chacun des degrés différents, et suivant les besoins. C'est pourquoi des cellules (*fig. 24*) séparées, qui ne sont que la décomposition de l'ensemble du photomètre ci-dessus décrit, ont été établies pour mar-

Fig. 24.



Cellule du photomètre Léon Vidal.

quer chacune isolément cinq secondes, dix secondes, vingt secondes, une minute et ainsi de suite.

De la sorte, le coefficient photométrique de ses clichés étant connu, on peut, à l'aide d'une seule cellule indicatrice de ce coefficient, tirer toute une série d'épreuves simultanément.

La cellule munie du papier sensible, avec ou sans verre jaune, est fixée par des punaises sur un des châssis et sans qu'il soit nécessaire d'y toucher. Sans qu'il faille jamais déplacer ni le châssis ni le photomètre, on voit directement le moment où il faut arrêter l'action de la lumière. On peut avoir plusieurs cellules représentant le même degré, comme aussi ne se munir que des cellules indiquant les degrés divers dont on a besoin.

Le moment précis où l'ouverture de la teinte centrale disparaît par l'effet d'une coloration du papier photométrique identique à celle de la coloration ambiante indique le degré précis. Les deux ouvertures extrêmes doivent être l'une plus claire, l'autre plus foncée que l'ouverture de la teinte centrale.

On peut appliquer l'emploi du photomètre à tous les genres d'impressions, même au chlorure d'argent, pour atteindre dans les tirages un degré de précision plus parfait. On peut s'en servir aussi pour déterminer d'une manière exacte la durée de la pose à la chambre noire pour les cas d'agrandissements, de reproductions à obtenir dans la lumière diffuse.

On peut aussi compléter les indications fournies par le photomètre par une comparaison de l'action produite, dans l'unité de temps, à la fois sur le papier photométrique et sur une bande de papier sensibilisée dans le même bain de bichromate de potasse qui a servi à la sensibilisation des feuilles mixtionnées.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
PRÉFACE.....	V
TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE ET HORS TEXTE.....	VII

PREMIERE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Origine et historique de la Phototypie. Ses avantages et ses applications.....	1
--	---

CHAPITRE II.

Du cliché phototypique. — De la nécessité de son retournement. — Clichés au collodion. — Clichés au gélatino-bromure. — Plaques pelliculaires.....	6
--	---

CHAPITRE III.

Retournement du cliché. — Procédé au caoutchouc. — Procédé à la gélatine. — Procédé par décollement de la couche de gélatine. — Procédé aux poudres.....	17
--	----

CHAPITRE IV.

Bordage pour l'obtention des marges. — Retouche et silhouettage.....	29
--	----

CHAPITRE V.

	Pages.
Préparation des planches phototypiques. — Considérations générales sur les procédés phototypiques. — Choix des supports pour les planches phototypiques. — Énumération des opérations phototypiques.....	34

CHAPITRE VI.

Ancien procédé sur cuivre. — Nettoyage et grainage. — Préparation de la couche. — Extension de la couche et cuisson. — Exposition à la lumière et dégorgeant. — Encrage et tirage.....	40
--	----

CHAPITRE VII.

Autre procédé sur cuivre.....	49
-------------------------------	----

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE VIII.

Procédé sur glaces prises comme supports. — Nature des planches. — Nettoyage et grainage.....	55
---	----

CHAPITRE IX.

Composition et préparation de la première couche. — Couche au silicate de potasse et à la bière. — Couche à l'albumine bichromatée.....	61
---	----

CHAPITRE X.

Seconde couche. — Sa composition. — Formules diverses. — Choix du bichromate. — Choix de la gélatine.....	66
---	----

CHAPITRE XI.

Pages.

Préparation de la couche sensible. — Étuve phototypique. — Étuve Alauzet. — Différents modes de chauffage des étuves phototypiques.....	71
---	----

CHAPITRE XII.

Mise de niveau des planches dans l'étuve. — Extension de la seconde couche. — Cuisson.....	83
---	----

CHAPITRE XIII.

Exposition des planches à la lumière. — Châssis phototy- pique. — Venue de l'image. — Insolation par le dos. — Cuve à dégorger. — Séchage.....	89
--	----

CHAPITRE XIV.

Mouillage de la planche. — Bains actuellement employés.	95
---	----

CHAPITRE XV.

Encrage de la planche. — Rouleaux. — Gélatine. — Cuir. — Presses à bras. — Mise sous presse. — Mise de hauteur. — Habillage du cylindre. — De la hausse — De la cache. Tirage.....	99
---	----

CHAPITRE XVI.

Tirage à la machine. — Calage de la planche. — De la hausse. — De la cache. — Nature des encres et des verniss. — Tirage d'épreuves en plusieurs couleurs. — Tirages avec lithographie.....	114
--	-----

CHAPITRE XVII.

	Pages.
Papiers. — Papier couché. — Vernis pour papier couché.	
— Vernissage. — Fabrication des rouleaux en gélatine.	
— Rouleaux de cuir.....	122

CHAPITRE XVIII.

Du photomètre. — Photomètre de la Compagnie autotype.	
— Photomètre Lamy. — Photomètre Woodbury. —	
Photomètre Vidal.....	128

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.





3'25

LIBRAIRIE DE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,
Quai des Grands-Augustins, 55. — Paris.

(Envoi franco contre mandat poste ou valeur sur Paris.)

Agle. — *Manuel pratique de Photographie instantanée.* 2^e tirage.
In-18 jésus, avec nombr. figures dans le texte; 1891. 2 fr. 75 c.

Bonnet (G.). — *Manuel d'Héliogravure et de Photogravure en relief.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et 2 planches spécimens; 1890. 2 fr. 50 c.

Eder (le D^r J.-M.). — Directeur de l'École royale et impériale de Photographie de Vienne, Professeur à l'École industrielle de Vienne, etc. — *La Photographie à la lumière du magnésium.* Ouvrage inédit, traduit de l'allemand par HENRY GAUTHIER-VILLARS. In-18 jésus, avec figures; 1890. 1 fr. 75 c.

Klary. — *L'éclairage des portraits photographiques.* 6^e édition, revue et considérablement augmentée, par HENRY GAUTHIER-VILLARS. In-18 jésus, avec fig. dans le texte; 1887. 1 fr. 75 c.

Klary. — *L'Art de retoucher en noir les épreuves positives sur papier.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Londe (A.). Chef du Service photographique à la Salpêtrière.
— *La Photographie dans les Arts, les Sciences et l'Industrie.* In-18 jésus, avec spécimen; 1888. 1 fr. 50 c.

Roux (V.). — *Traité pratique de Zincographie.* Photogravure, Autogravure, Reports, etc. 2^e édition, entièrement refondue par M. l'abbé J. FERRET. In-18 jésus; 1891. 1 fr. 25 c.

Trutat (E.). — *Traité pratique des agrandissements photographiques.* 2 vol. in-18 jésus, avec nombreuses figures dans le texte; 1891.

I^{re} PARTIE : Obtention des petits clichés. 2 fr. 75 c.

II^e PARTIE : Agrandissements. 2 fr. 75 c.

Vidal (Léon). — *Traité pratique de Phototypie, ou Impression à l'encre grasse sur couche de gélatine.* In-18 jésus, avec belles figures sur bois dans le texte et spécimens; 1879. 8 fr.

Vieille (G.). — *Nouveau guide pratique du photographe amateur.* 2^e édition, entièrement refondue. In-18 jésus; 1889. 2 fr. 75 c.

Vogel. — *La Photographie des objets colorés avec leurs valeurs réelles.* Traduit de l'allemand par HENRY GAUTHIER-VILLARS. Petit in-8, avec figures dans le texte et 2 planches; 1887.

Broché..... 6 fr. | Cartonné avec luxe... 7 fr.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

1.44

1889

PHANTOMIA

MASS.

1889.

PHANTOMIA

MASS.

1889.