

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

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

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

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

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

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

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

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

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

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

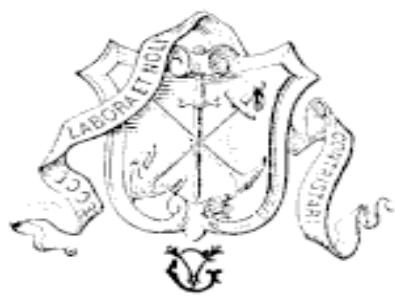
NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Vidal, Léon (1833-1906)
Titre	Traité pratique de photoglyptie
Adresse	Paris : Gauthier-Villars, imprimeur-libraire du Bureau des longitudes, de l'École polytechnique, successeur de Mallet-Bachelier, 1881
Collation	1 vol. (XIV-246-[1] p.-[2] f. de pl.) : ill. ; 18 cm
Nombre d'images	274
Cote	CNAM-BIB 12 Ke 92
Sujet(s)	Photographie -- 19e siècle Procédés photomécaniques Tirage (photographie)
Thématique(s)	Technologies de l'information et de la communication
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	21/01/2021
Date de génération du PDF	20/01/2021
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?12KE92

TRAITÉ PRATIQUE

DE

PHOTOGLYPTE.





FRANCE TRADITIONNELLE ET GASTRONOMIQUE

NOTRE PROGRAMME

AVEC LA PRESSE HABITUÉE

Copie de M. Lepoittevin

IMPRESSION PHOTOGLYPTIQUE.

MOULE EXÉCUTÉ

AVEC LA PRESSE HYDRAULIQUE.

Cliché de M. Liébert.

Imp^o. Lemercier et C^{ie}.

12^e Kégle

ANNALES DE LA PHOTOGRAPHIE.

TRAITÉ PRATIQUE
DE
PHOTOGLYPTIE

PAR

M. LÉON VIDAL,

Professeur à l'École nationale des arts décoratifs.
Rédacteur en chef du Moniteur de la Photographie.



PARIS

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE
SUCCESEUR DE MALLET-BACHELIER
Quai des Augustins, 55

1881

(Tous droits réservés.)

TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE ET DES PLANCHES.	XI
PRÉFACE.	XIII

PREMIÈRE PARTIE.

Photoglyptie avec la presse hydraulique.

CHAPITRE PREMIER.

Qu'est-ce que la Photoglyptie? — Principe de ce procédé d'impression.—Hélioplastie.—Woodburytype.	1
---	---

CHAPITRE II.

Brevet pris par M. W. Woodbury, en février 1866, pour un procédé d'impression photomécanique . . .	6
---	---

CHAPITRE III.

Plan et objet de ce Traité.	11
-------------------------------------	----

CHAPITRE IV.

Photoglyptie avec presse hydraulique. — Nomenclature, dans leur ordre d'exécution, des diverses opérations qui constituent l'ensemble de ce procédé. . .	17
I. — Relief en gélatine.	18
II. — Tirage des épreuves à la presse.	24

CHAPITRE V.

Clichés propres à la Photoglyptie. — Négatifs redressés.	31
--	----

CHAPITRE VI.

Collodionnage des glaces pour la préparation des feuilles de gélatine bichromatée.	38
--	----

CHAPITRE VII.

Préparation de la gélatine bichromatée. — Formation de la couche de gélatine. — Dessiccation des couches dans la boîte à chlorure de calcium.	41
---	----

CHAPITRE VIII.

Enlèvement des feuilles de gélatine de leurs supports provisoires. — Insolation. — Préparation des couches de vernis au caoutchouc et application à leur surface des feuilles de gélatine insérées.	49
---	----

CHAPITRE IX.

Développement à l'eau chaude. — Dessiccation à l'aide de l'alcool. — Alunage.	54
---	----

CHAPITRE X.

Retouche du relief. — Manière de le conserver. — Contre-moulage en creux dans le plomb. — Plaque d'acier. Retouche du moule en creux et biscuitage des bords du moule.	61
--	----

CHAPITRE XI.

Préparation du papier photoglyptique: Encollage, satinage.	80
--	----

TABLE DES MATIÈRES

VII

CHAPITRE XII.

Encre photoglyptique.	90
-------------------------------	----

CHAPITRE XIII.

Presse photoglyptique.— Calage du moule sur la presse.— Correction apportée au calage si le moule est faussé.	100
---	-----

CHAPITRE XIV.

Impression des épreuves photoglyptiques.— Nettoyage des bords des épreuves	107
--	-----

CHAPITRE XV.

Séchage des épreuves après l'impression. — Fixage à l'alun et lavage.— Séchoir pour les épreuves fixées.	115
--	-----

CHAPITRE XVI.

Retouche. — Vernissage et montage des épreuves.	120
---	-----

DEUXIÈME PARTIE.**Photoglyptie sans la presse hydraulique.**

CHAPITRE XVII.

Choix et agrandissement du cliché négatif.	129
--	-----

CHAPITRE XVIII.

Préparation de la mixtion spéciale.	131
---	-----

CHAPITRE XIX.

Sensibilisation de la mixtion	136
---	-----

CHAPITRE XX.

Insolation. — Photomètres	139
-------------------------------------	-----

CHAPITRE XXI.

Application de la mixtion insolée contre la glace qui doit lui servir de support	149
---	-----

CHAPITRE XXII.

Développement des reliefs.	153
------------------------------------	-----

CHAPITRE XXIII.

Contre-moulage métallique des reliefs en gélatine. .	156
--	-----

CHAPITRE XXIV.

Cuirrage du dos du moule en étain.	160
--	-----

CHAPITRE XXV.

Enlèvement du moule cuivré de dessus le relief. .	163
---	-----

CHAPITRE XXVI.

Retouche du moule	168
-----------------------------	-----

CHAPITRE XXVII.

Presse à imprimer. — Tirage.	170
--------------------------------------	-----

CHAPITRE XXVIII.

Parallèle entre les deux procédés.	173
--	-----

TROISIÈME PARTIE.

Divers autres procédés de Photoglyptie.
Applications diverses de ce mode d'impression.

CHAPITRE XXIX.

Méthode perfectionnée d'un appareil pour imprimer d'après des creux métalliques (obtenus à l'aide de la Photographie) avec de l'encre gélatineuse ou toute autre encre demi-transparente.	183
---	-----

CHAPITRE XXX.

Perfectionnements apportés à l'impression photoglyptique, par M. Woobdury.	192
--	-----

CHAPITRE XXXI.

Préparation de blocs par un moyen photographique pour l'impression de filigranes dans la pâte du papier, par M. W. Woodbury	200
---	-----

CHAPITRE XXXII.

Procédé de moulage de M. Gustave Re	202
---	-----

CHAPITRE XXXIII.

Moules en « métal de Spence », par M. Warnerke. .	205
---	-----

CHAPITRE XXXIV.

Applications actuelles et possibles de la Photoglyptie. .	209
---	-----

NOTES.

I. — Application de l'Hélioplastie à la décoration céramique. — Poitevin	221
Première description de la méthode de M. Woodbury	222
Objections de M. Poitevin. — Réponse de M. Woodbury	225
Description par M. Rousselon, du procédé Woodbury	230
Rapport de M. Aimé Girard	232
II. — Filigranes	233
III. — Procédé de redressement des clichés avec le vernis au caoutchouc	237
<hr/>	
TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES	241
NOMENCLATURE DES NOMS CITÉS	247

TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE.

Appareil pour filtrage de la gélatine à chaud (système Brewer)	43
Support à vis calantes	44
Règles avec vis calantes	45
Boîte à chlorure de calcium	46
Cuve à eau chaude pour la formation des reliefs.	56
Presse hydraulique, pompe à bras et manomètre	65
Plaque d'acier dressée et munie de ses freins.	70
Scie circulaire pour rogner les moules	77
Cylindre à glacer le papier photoglyptique.	87
Bain-marie pour l'encre gélatineuse.	91
Presse photoglyptique (modèle Thomasset).	101
Table tournante munie de ses presses.	103
Tampon en flanelle pour vernissage.	121
Étuve à dessiccation des épreuves vernies.	122
Photomètre Woodbury	139
Photomètre Léon Vidal.	142
Cellule du photomètre Léon Vidal.	145
Cuve à eau chaude pour développement des reliefs (modèle Woodbury).	153

Cylindre pour le moulage des reliefs (<i>modèle Woodbury</i>)	157
Cuve avec plaque de fonte et poids (<i>modèle Woodbury</i>)	161
Presse photoglyptique à levier (<i>modèle Woodbury</i>)	171
Presse pour impression continue, vue de côté.	187
Presse pour impression continue, vue en élévation	188
Presse pour impression continue, d'un autre côté	189
Appareil produisant des moules cylindriques	197
Presse à moules cylindriques, vue en projection horizontale	197
Presse à moules cylindriques, vue de côté.	198

PLANCHES HORS TEXTE.

Épreuve photoglyptique imprimée sur un moule obtenu à la presse hydraulique. (<i>Frontispice</i> .)	
Épreuve photoglyptique imprimée sur un moule obtenu sans la presse hydraulique.	126
Spécimen de papier non préparé.	80
Spécimen de papier photoglyptique préparé.	82

PRÉFACE.

Ce Traité vient combler une lacune.

Il n'existe, en effet, aucune publication française décrivant aussi complètement que celle-ci le procédé d'impression inventé par M. W. Woodbury, et connu sous le nom de *Photoglyptie*.

Le besoin d'une publication spéciale à la Photoglyptie ne se faisait pas sentir, il est vrai, tant que l'exploitation de cette branche si intéressante des arts graphiques s'est trouvée limitée par le brevet dont MM. Goupil et C^{ie} étaient concessionnaires pour la France.

Ce mode d'impression est maintenant dans le domaine public; il n'est pas douteux qu'il ne soit désormais plus fréquemment employé.

D'autre part, un procédé plus simple, moins coûteux quant aux installations premières, vient d'être imaginé par M. Woodbury. Une maison industrielle s'occupe de préparer tout ce qui est nécessaire à l'exploitation de cette nouvelle mé-

thode, dont ce Traité décrit les diverses opérations successives.

Le moment est donc opportun pour publier un Traité pratique de Photoglyptie; ce livre servira non seulement à ceux qui désireraient appliquer le premier procédé de M. Woodbury, où les moules s'obtiennent à l'aide de la presse hydraulique, mais encore à tous les adeptes du nouveau système dont M. Hutinet est le détenteur en France, et où l'outillage, fort simple d'ailleurs, dispense de l'emploi d'une presse hydraulique.

La Photoglyptic constitue un art graphique trop intéressant et trop utile pour ne pas faire l'objet d'un Traité spécial, aussi complet que possible.

C'est l'œuvre que nous avons tenté d'accomplir avec le concours, toujours si dévoué à la cause photographique, du sympathique Éditeur de cette publication.

TRAITÉ PRATIQUE DE PHOTOGLYPTIE.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Qu'est-ce que la Photoglyptie?— Principe de ce procédé d'impression. — Hélioplastie. — Woodburytypie.

On entend par Photoglyptie (¹) un procédé mécanique d'impression permettant, avec des matrices en creux, réalisées à l'aide de la photographie et avec une encre formée par de la gélatine colorée diluée dans de l'eau, d'obtenir des images semblables à celles que produit le procédé dit *au charbon*.

C'est, en un mot, un procédé mécanique d'impression *au charbon*.

(¹) Du grec φῶς, lumière, γράπτειν, graver.

L. VIDAL. — *Photoglyptic*.

Le mot *charbon* est ici employé quelle que soit la matière colorante dont on fasse usage; il serait plus correct de désigner par une autre appellation le procédé dit *au charbon* et de lui substituer les mots suivants : *Procédé à la gélatine colorée*, lequel se décomposerait en deux procédés distincts : l'un, le premier, exigeant autant d'insolations que d'épreuves : c'est le procédé vulgairement appelé *au charbon*; l'autre, procédant par tirages mécaniques après une seule insolation destinée à la production de la matrice : c'est la Photoglyptie.

Dans l'un et l'autre, les résultats sont du même genre, mais les moyens de les obtenir sont essentiellement différents.

Quand il s'agit d'épreuves d'un certain format et surtout de tirages dont le nombre est très restreint, il est avantageux d'employer le premier procédé; mais, quand les épreuves à imprimer sont d'un format réduit et que leur nombre doit être assez considérable, il est préférable de recourir à un moyen mécanique permettant de travailler à toute heure et de produire industriellement un tirage multiple et régulier. C'est alors le cas de faire emploi de la Photoglyptie.

Le principe sur lequel repose cette méthode d'impression est celui-ci :

Une épreuve à la gélatine colorée, obtenue par le procédé dit *au charbon*, constitue, à l'état humide, une sorte de bas-relief dans lequel les parties les

plus saillantes sont les plus riches en matière colorante, et où les creux les plus profonds sont complètement dépourvus de matière colorante : ce sont les blancs de l'image ; quant aux dépressions diverses, elles sont plus ou moins teintées, suivant que les reliefs sont plus ou moins accentués.

Ce résultat est obtenu, on le sait, en attaquant par la lumière, à travers un négatif, une couche de mixtion colorée, composée de gélatine bichromatée et d'encre de Chine par exemple, puis en dissolvant par de l'eau chaude toutes les parties de la gélatine colorée que la lumière n'a pas insolubilisées.

Il est facile d'admettre qu'une image semblable serait produite si, dans un moulage en creux du relief en gélatine qui constitue l'image au charbon, on versait de la même mixtion colorée de façon à ne remplir que le creux sans couvrir les parties saillantes du moule.

Les diverses couches de la matière demi-transparente que forme la gélatine colorée produisent des effets plus ou moins colorés, suivant leurs différents degrés d'épaisseur.

Il ne s'agissait plus, ce principe une fois admis, que de trouver le moyen de le transformer en une méthode pratique d'impression industrielle en constituant de toutes pièces un procédé complet conduisant facilement à l'obtention de résultats réguliers.

Le point de départ de cette invention, la donnée

essentielle sur laquelle elle repose, appartenant incontestablement à A. Poitevin. On sait que, le 27 août 1855, M. A. Poitevin a pris un brevet où il désigne, sous le nom d'*Hélioplastie*, un moyen d'obtenir par l'action de la lumière sur des surfaces gélatino-bichromatées des reliefs et des creux qui pouvaient être moulés par la galvanoplastie, soit directement sur la gélatine elle-même, soit sur des empreintes en plâtre prises sur elle. À cette époque, M. Poitevin visait surtout la possibilité d'obtenir ainsi des clichés pour la typographie ou des gravures en creux pour la taille-douce.

A-t-il eu alors la pensée de baser sur ces mouillages un procédé industriel d'impression avec de l'encre gélatineuse? c'est ce que nous ne pourrions dire en nous appuyant sur des faits précis. Il faut donc laisser à M. Woodbury l'invention de la Photoglyptie proprement dite. D'ailleurs, dans le brevet pris par M. Woodbury en février 1866, il est dit nettement, *que le principe de la production de la matrice en gélatine bichromatée offrant des épaisseurs différentes, par l'action des lumières et des ombres du cliché négatif, avait, avant son brevet, été employé expérimentalement, mais non pour l'objet de son invention.*

Ainsi, d'une part, le brevet de M. Poitevin de 1855 ne mentionne nullement la Photoglyptie telle que nous l'avons définie plus haut, mais il indique seulement un moyen de faire des reliefs en gélatine sus-

ceptibles d'être moulés; d'autre part, quand M. Woodbury, en 1864, c'est-à-dire neuf années plus tard, a breveté son invention d'*un procédé d'impression photomécanique*, il a reconnu que, le moyen de faire par la Photographie des reliefs en gélatine ayant des épaisseurs différentes existant déjà, *il n'entendait établir aucune revendication spéciale pour la production de ce premier moule en gélatine bichromatée*.

Il nous semble que tout cela est bien net et qu'il y aurait danger de s'égarer dans des hypothèses si l'on sortait de ces faits absolument évidents.

A Poitevin donc l'honneur d'avoir créé le premier point de départ de la Photoglyptie, le principe sans lequel elle n'existerait pas; à Woodbury l'honneur d'avoir imaginé et vulgarisé ensuite un procédé d'impression mécanique fort ingénieusement combiné et dont les moindres détails comme l'application industrielle, sauf le principe du premier moulage en relief, sont sa propriété aussi incontestable qu'incontestée.

Nous avons tenu, au début de ce Traité, à faire la juste part des deux hommes éminents auxquels on doit l'existence du procédé qui va nous occuper: celle du savant français dont le nom est inséparable de tous les procédés d'impression photographique où l'on a recours à des moulages bichromatés, et celle de l'habile inventeur anglais dont les persévérandes et heureuses recherches ont doté notre art de si nombreux et de si ingénieux procédés.

1.

CHAPITRE II.

**Brevet pris par M. W. Woodbury, en février 1866,
pour un procédé d'impression photomécanique.**

Pour bien établir l'origine de l'invention de la Photoglyptie, non plus quant à son principe, mais surtout quant aux diverses phases des opérations successives qu'elle comporte, il nous paraît nécessaire, au début de cet Ouvrage, de reproduire en entier le brevet auquel nous avons, dans le Chapitre précédent, emprunté quelques lignes.

M. Woodbury l'a rédigé ainsi qu'il suit :

Mon invention a pour objet de produire des surfaces en relief et en creux sur des matières argileuses, telles que la porcelaine ou autres substances demi-translucides, de telle sorte que, lorsqu'elles sont vues par transparence, les diverses profondeurs de la substance montrent le dessin ; ou encore de produire des reliefs ou des creux, en toute matière plastique ou fusible pour obtenir l'apparence d'un bas-relief, et cette invention est surtout utile pour la production d'épreuves de dessins à l'aide de ce moyen.

Cette application spéciale consiste dans la production, d'abord à l'aide de l'action de la lumière traversant un

cliché photonégatif, d'un moule ayant des profondeurs graduées de la substance employée. Quand le premier moulage est obtenu, on en fait un électrotype en le couvrant d'un dépôt métallique par les moyens habituels, et, de ce moule métalliqué ou matrice ainsi produite, des exemplaires peuvent être tirés en tout métal fusible ou autres substances plastiques.

Depuis mon brevet, j'ai découvert que le principe pour les productions de ce premier type de gélatine bichromatée offrant des épaisseurs différentes et produit par les lumières et les ombres du cliché négatif avait, avant mon brevet, été employé expérimentalement, mais non pour l'objet de mon invention.

Je n'entends donc établir aucune revendication spéciale pour la production du premier moule en gélatine bichromatée.

La production du moule étant exécutée, la formation des copies ou des contre-épreuves en diverses substances devient tout à fait simple.

Je commencerai par décrire un moyen d'obtenir le premier moule convenable pour le tirage d'exemplaires en substances fusibles ou plastiques.

Une solution de gélatine et de sucre, dans le rapport de 1 partie de sucre pour 8 parties de gélatine, est mise à fondre, puis clarifiée avec de l'albumine et ensuite filtrée.

Quand on doit s'en servir, il faut ajouter à chaque once de cette solution une solution dans l'eau de 10 grains de bichromate d'ammoniaque, et, quand ces deux solutions sont mélangées et sont presque froides, étendez-les sur une glace propre à l'épaisseur d'environ un huitième de pouce et mettez de côté pendant cinq à six heures pour laisser se refroidir et se solidifier. Dans cet état, coupez la couche en divers morceaux et séparez-les de la glace.

Le côté poli de la couche solidifiée, celui qui a été en contact avec le verre, peut être appliquée contre le négatif (en évitant les bulles d'air). Le négatif, avec la gélatine contre lui appliquée, est alors placé au foyer condenseur de la chambre solaire ou de tout autre condenseur des

rayons solaires, et, par ce moyen, les lignes du négatif sont reproduites très nettement, aussi bien au fond de l'épaisseur de la gélatine que sur sa face antérieure, les couleurs jaunes de la gélatine bichromatée ne permettant pas la diffusion des rayons.

Un autre moyen d'opérer sur le mélange de gélatine et de bichromate peut être employé, et il est préférable : dans certains cas, la mixtion peut être répandue, à l'épaisseur de un sixième ou un huitième de pouce, sur deux feuilles de mica légèrement adhérentes à une glace ; et, quand la gélatine est suffisamment sèche, le mica et la gélatine peuvent être séparés de la glace et mis au contact du négatif, le mica portant contre ce dernier, de telle sorte que les rayons lumineux doivent le traverser en rayons à peu près parallèles par le moyen d'une lentille de condensation ; le négatif se trouvant placé à la distance de 18 à 24 pouces en avant du foyer de ladite lentille ; ou bien encore la solution de gélatine et de bichromate est mise à sécher complètement dans une boîte à dessiccation, et employée à l'état sec sans le mica.

Quand la gélatine solidifiée a été suffisamment exposée (soit de une demi-heure à une heure), ce que l'on peut voir par l'envers, la gélatine se trouvant légèrement déprimée à l'endroit des fortes lumières du négatif, la gélatine sera séparée du négatif et reliée par un vernis au caoutchouc à une carte épaisse enduite de vernis à la gomme laque, puis immergée dans un courant d'eau chaude jusqu'à ce que les parties non actionnées par la lumière soient dissoutes.

Quand on use du mica, ce mica, retenant l'enclut de gélatine, est placé dans l'eau chaude pour obtenir la dissolution des parties solubles ; une image est ainsi produite dans laquelle les lumières sont en creux et les ombres en relief.

La gélatine est alors mise à sécher, et, dans le cas où le mica est employé comme il est dit ci-dessus, on doit faire adhérer le mica portant la gélatine à une glace de dimensions plus larges et retenue en place par des bandes de cuivre portant sur les côtés et partout des vis-presse.

La surface de la gélatine est alors brossée ou bien enduite avec du bronze en poudre, de la plombagine ou de l'argent métallique précipité; elle est alors soumise à un procédé galvanoplastique, en la plaçant dans une solution de sulfate de cuivre, les vis étant mises en communication avec une pile électrique; on la laisse là jusqu'à ce qu'elle soit recouverte de cuivre à une épaisseur d'environ un sixième de pouce et davantage.

Quand la couche de cuivre est séparée de la gélatine, on a le moule, que l'on peut monter sur du plomb ou sur de la gutta-percha (cette dernière est préférable), pour produire des exemplaires ou copies en toute matière demi-transparente.

Par exemple, des diaphanies peuvent être produites ainsi en comprimant de la porcelaine demi-translucide dans le moule, laquelle, une fois séparée, doit être cuite au four et durcie, ou bien une solution demi-transparente de gélatine colorée peut être versée dans le moule et transportée sur papier, étoffe, mica, verre et porcelaine, ou bien on peut encore verser dans le moule du verre coloré à l'état de fusion; on le laisse ensuite se durcir. Mais les substances en lesquelles les copies et épreuves peuvent être formées sont demi-translucides et capables de rendre une contre-épreuve des lumières et des ombres du négatif photographique par des reliefs et des creux d'épaisseurs différentes de la même matière demi-transparente.

Pour reproduire un creux ou un relief, je prends une solution aqueuse de toute couleur transparente, d'une intensité telle qu'elle paraisse opaque sur 3 ou 4 pouces d'épaisseur, et je laisse le bas-relief en suspens dans cette solution, de telle sorte qu'en le photographiant un négatif soit obtenu dans lequel les parties saillantes sont les plus lumineuses, et les parties en creux les plus sombres. En imprimant, d'après ce négatif, dans une chambre solaire, on aura un moule en gélatine dont une empreinte prise en plâtre ou en une substance fusible sera une copie de l'original.

Ayant maintenant décrit la nature de ladite invention

10 TRAITÉ PRATIQUE DE PHOTOGLYPTIE.

en même temps que la méthode pour en tirer un résultat pratique, je remarquerai, comme conclusion, que j'ai voulu dire qu'un premier moule ayant une surface où se trouvent des creux et des élévations en gélatine, produit avec l'aide d'un négatif photographique, a d'abord été fait pour d'autres objets, mais qu'on n'a pas jusqu'ici réussi à en tirer de résultats pratiques. Je ne réclame donc pas le principe général de la production du premier moule ou copie, d'après le négatif en gélatine bichromatée, mais je revendique son application dans la manière précédemment décrite pour reproduire des objets du genre ci-dessus mentionné.

En lisant la spécification de ce brevet, on voit immédiatement que M. Woodbury, en généralisant les applications industrielles que l'on peut faire du moulage d'un relief en gélatine obtenu par la photographie, a entendu surtout retenir l'application plus spéciale aux impressions de dessins à l'aide d'un autre moule fait en cuivre ou en toute autre matière.

La description du procédé alors indiqué par M. Woodbury n'a plus qu'une valeur historique, car, ainsi qu'on le verra, on opère tout autrement qu'il n'est dit dans ce brevet ; mais il était nécessaire de reproduire textuellement les termes du brevet de 1866 pour que l'on pût apprécier la valeur de l'idée première de l'inventeur de la Photoglyptie et connaître avec précision la nature des droits qu'il revendiquait alors et qui depuis n'ont subi aucune atteinte.

CHAPITRE III.

Plan et objet de ce Traité.

Il est actuellement deux procédés distincts de Photoglyptie, tous deux inventés par M. Woodbury. Le premier de ces procédés est actuellement tombé dans le domaine public : c'est celui qui a fait l'objet du brevet de 1864, brevet qui fut cédé pour la France entière à MM. Goupil et C^{ie}, et dont ils n'ont vendu qu'un petit nombre de licences, environ douze, nous a-t-on dit.

Le second procédé dont nous nous occuperons est de date toute récente ; il vient d'être breveté par M. Woodbury, et c'est pour pouvoir en donner la description complète que nous avons différé jusqu'à ce jour la publication de ce Traité.

Pour suivre le cours normal des faits dans l'ordre où ils se sont produits, nous allons nous consacrer à la description complète du premier de ces deux procédés, puis nous passerons au second.

Nous renverrons à la fin de ce Traité la description d'un moyen ingénieux, sinon pratique, imaginé par M. Woodbury pour arriver à des impressions continues par son procédé sur des presses mécaniques. Cette méthode, intéressante à connaître, méritait une mention dans un Traité comme celui-ci : mais il reste à savoir si l'on pourrait tirer un parti industriel de cette idée.

L'expérience n'a pas été faite, et nous ne nous trouvons en présence daucune démonstration suffisamment pratique.

La publication de faits, peu connus encore du plus grand nombre, servira au moins à étendre la connaissance, et peut-être arrivera-t-on à introduire dans la pratique industrielle des idées que M. Woodbury a laissées à l'état théorique.

Nous procéderons comme d'habitude en indiquant d'abord et dans leur ordre opératoire les phases diverses de chacun des deux procédés que nous allons décrire, et nous entrerons ensuite dans les détails les plus complets sur chaque partie distincte des opérations successives.

Nous appellerons le premier procédé :
Photoglyptie avec la presse hydraulique.

Et le second :

Photoglyptie sans la presse hydraulique.

Nous indiquerons, avec autant de précision que possible, l'outillage nécessaire à la mise en pratique de ces procédés et, quand cela sera nécessaire, nous

complèterons nos descriptions par des dessins exacts.

Notre but n'est pas de décrire ces procédés de façon à en donner seulement une idée générale, mais bien de les détailler à ce point que, notre livre en main, et sans le secours d'aucun praticien spécial, on puisse arriver vite à les posséder et à en retirer les meilleurs résultats qu'ils soient susceptibles de produire.

Ce Traité est un véritable manuel opératoire, c'est un guide certain pour tout photographe qui voudra pratiquer la Photoglyptie; à ce point de vue, il vient combler une lacune, car rien de la sorte n'existeait dans l'ensemble de nos publications photographiques françaises.

La Photoglyptie, jusqu'à ce jour, était tellement peu répandue, qu'il existence d'un Traité de ce genre ne s'était jamais imposée. D'une part, un privilège en restreignait l'application, et, d'autre part, le coût de l'installation et de l'outillage nécessaires à son emploi étant assez élevé, elle n'était accessible qu'à un très petit nombre d'industriels. Trois maisons seulement pratiquaient à Paris ce mode d'impression installé chez MM. Goupil et C^{ie}, chez MM. Lemercier et C^{ie} et dans les ateliers de la Société anonyme de publications périodiques.

Dans les départements, le nombre des ateliers de Photoglyptie était moindre encore, et nous n'avons, croyons-nous, qu'à citer le nom d'une seule impr

merie de ce genre, celle de M. Blaise, à Tours ('). Plusieurs autres photographes l'ont pratiquée antérieurement à l'époque actuelle ; de ce nombre étaient MM. Guipée, de Dijon, et Delon, de Toulouse.

A Paris, plusieurs acquéreurs d'une licence ne sont jamais allés au delà, sauf un établissement créé à Nanterre et fermé depuis un certain nombre d'années déjà.

Ce qui a entravé la vulgarisation de ce remarquable procédé, ce n'est pas seulement le prix élevé de l'outillage qu'il nécessite, mais c'est encore l'absence de travaux d'édition en assez grand nombre pour alimenter des ateliers de ce genre.

Évidemment les photographes portraitistes ne peuvent songer, pour leurs travaux de détail, à recourir à cette sorte d'impression mécanique, et ceux qui s'occupent de travaux d'édition trouvent bien plus avantageux de s'adresser à une des maisons industrielles qui sont munies des appareils photoglyptiques. Malgré cette concentration de toutes les impressions photoglyptiques dans un très petit nombre d'ateliers, le travail spécial n'y affue pas à ce point qu'elles soient insuffisantes, bien loin de là.

Sans doute y a-t-il plus à faire dans cette voie que ce qui a été fait jusqu'ici. L'avenir le prouvera, maintenant que, grâce à la nouvelle méthode

(*) Actuellement abandonnée, si nous sommes bien informé.

imaginée par M. Woodbury, on peut, avec une dépense minime, être muni de tout l'outillage spécial à la Photoglyptie.

Le plus grand nombre des photographes peuvent, sans avoir à subir de lourdes charges, pour compléter leur installation, aussi bien par le matériel photoglyptique que par l'outillage phototypique, y recourir à l'occasion, toutes les fois qu'ils auront à exécuter un tirage assez considérable, et sans pour cela avoir à compter avec une maison spéciale.

Étant donnée la simplicité des procédés actuels de Phototypie et de Photoglyptie, il n'y a plus de motif pour que ces deux modes d'impression positive ne soient introduits au moins dans tous les ateliers de nos principales maisons de photographie.

Les résultats de ces deux modes d'impression sont bien différents, et, suivant la nature du travail, il y a lieu de choisir celui des deux procédés qui lui convient le mieux. Nous verrons plus loin, en nous occupant des applications spéciales de la Photoglyptie, qu'il est tel cas où aucun autre procédé ne saurait la remplacer.

Pour avoir une installation photographique complète, il est donc urgent de posséder ces deux modes d'impression.

Après avoir décrit les deux procédés de Photoglyptie qui se peuvent pratiquer aujourd'hui, nous indiquerons les diverses applications que l'on peut faire de ce moyen d'impression et le parti nouveau

que peut en tirer l'art industriel des reproductions.

La troisième partie de ce Traité sera l'utile complément de la première ; il ne suffit pas de connaître un procédé, il est bon encore de savoir tout ce que l'on en peut faire ; or, peu de personnes ont une idée de toutes les intéressantes applications que l'on peut faire de l'impression photoglyptique.

CHAPITRE IV.

**Photoglyptie avec la presse hydraulique.
Nomenclature, dans leur ordre d'exécution, des diverses
opérations qui constituent l'ensemble de ce procédé.**

Nous allons successivement indiquer les opérations principales auxquelles donne lieu la mise en pratique du procédé de Photoglyptie avec la presse hydraulique. C'est le procédé qui est employé actuellement dans les divers ateliers qui ont été cités dans le Chapitre précédent.

Ces opérations se divisent en deux parties distinctes, qui sont :

- I. La formation du moule photoglyptique.
- II. Le tirage des épreuves à la presse.

La formation du moule comprend la création d'un relief en gélatine à l'aide du cliché photographique et le contre-moulage, dans du plomb, de ce relief en gélatine, à l'aide d'une forte pression obtenue par une presse hydraulique.

2.

I. — RELIEF EN GÉLATINE.

1^o *Collodionnage des glaces.* — On emploie des glaces de 0^m,30 × 0^m,40, que l'on nettoie avec soin et dont on collodionne la surface la plus nette, après l'avoir tâquée avec du collodion normal ainsi composé :

Alcool rectifié	50 ^{cc}
Éther à 92°	50
Pyroxylène	2,5

On laisse le collodion se sécher sur les glaces placées verticalement sur un chevalet à rainures.

2^o *Préparation de la gélatine bichromatée.* — De la gélatine Nelson, qualité fabriquée spécialement pour la Photoglyptie, est mise à dissoudre au bain-marie dans de l'eau ; on ajoute ensuite le sel sensibilisateur, du sucre et de la glycérine, et l'on filtre le tout soigneusement, à travers une mousseline pliée en quatre, dans l'appareil à filtrer à chaud dont le dessin est représenté plus loin.

Voici la formule de la composition :

Gélatine Nelson	100 ^{gr}
Eau	480
Bichromate d'ammoniaque	20
Sucre raffiné	20
Glycérine	20

Encore de chine pour colorer un peu le mélange.

Cette préparation ne doit être faite qu'au moment où l'on devra s'en servir.

3^e Formation de la couche de gélatine. — Une des glaces collodionnées ci-dessus et posée bien horizontalement sur un pied à vis calantes, le côté collodionné en dessus. On verse alors avec un verre à bec, à sa surface, une quantité de la préparation de gélatine suffisante pour la recouvrir en entier et avec une épaisseur d'environ 0^m,003 à 0^m,004. Avec les doigts, on amène la liqueur jusqu'aux bords de la glace, mais sans en faire écouler.

Quand la couche a fait prise, on enlève la glace préparée et l'on passe à une autre.

4^e Dessiccation des couches dans la boîte à chlorure de calcium. — Les glaces recouvertes de gélatine bichromatée, dès que celle-ci a fait prise, sont enfermées dans une boîte à chlorure de calcium, où elles se sèchent dans un temps plus ou moins long, suivant la température du milieu où se trouve la boîte; il faut une nuit en été, de un à deux jours en hiver. Cette boîte doit être placée dans une pièce obscure et dont la fenêtre est garnie de papier ou de verres jaunes.

5^e Enlèvement des feuilles de gélatine. — Quand la dessiccation est complète, on peut, en entaillant tout autour la couche avec une pointe de canif, soulever un des coins de la feuille et l'enlever par un mouvement continu.

On peut, si l'on a à fractionner la feuille suivant les dimensions des sujets à reproduire, la couper à

la règle pendant qu'elle est encore adhérente à la glace ou bien la diviser, avec des ciseaux, après qu'elle a été enlevée.

Les feuilles enlevées doivent être tenues à l'abri de la lumière sous pression, entre du buvard, dans un châssis à tirage positif.

6^e Insolation des feuilles de gélatine. — Le cliché est posé sur la glace d'un châssis-presse à vis, et l'on applique contre sa surface la surface collodionnée de la gélatine ; on ferme les volets après avoir posé un coussin de buvard sur la gélatine, et l'on serre les vis de façon à exercer une pression suffisante pour faire adhérer aussi intimement que possible la surface du collodion à celle du cliché. Ce dernier ne doit pas avoir été verni fraîchement, et il est prudent de talquer sa surface pour éviter qu'il n'y ait adhérence, sous l'influence de la chaleur et de la pression, entre le vernis et le collodion qui tient à la gélatine.

La durée de l'insolation est d'environ dix minutes en plein soleil direct ; elle peut être de une ou de plusieurs heures en lumière diffuse. On peut voir par le dos si les demi-teintes sont toutes venues. Il vaut mieux pécher par un excès de pose.

7^e Préparation des supports provisoires et application à leur surface des feuilles de gélatine insolées. — Quand on a une gélatine insolée convenablement, il faut la développer à l'eau chaude, qui fera apparaître les reliefs en dissolvant toutes les parties de

L'épaisseur de la couche de gélatine bichromatée non atteintes, non insolubilisées par conséquent, par la lumière. Ce traitement à l'eau chaude ne peut avoir lieu qu'à la condition que la feuille de gélatine soit maintenue sur un support provisoire, de façon à n'y subir aucune distension, aucune déformation. On se sert pour cela de glaces, que l'on recouvre d'un vernis fait avec du caoutchouc naturel en dissolution dans de la benzine.

Caoutchouc. à saturation dans
Benzine cristallisante.

Ce vernis, que l'on tient dans un flacon bien bouché, est versé sur des glaces posées bien horizontalement sur des vis calantes, et l'on en recouvre leur surface entière, puis on laisse évaporer le dissolvant.

On doit préparer ces couches de vernis au moins un jour à l'avance. Il ne se séche pas complètement, et la surface de la glace reste poisseuse dans un degré suffisant pour obtenir l'adhérence de la feuille de gélatine. On l'y fait adhérer en roulant à sa surface extérieure un tube en caoutchouc vulcanisé dans lequel on a introduit avec pression un cylindre de bois ou de verre. Si les feuilles de gélatine ne sont pas grandes, on peut, sur la même plaque recouverte de vernis, en disposer plusieurs.

8^e Développement des feuilles insolées, alunage et formation des reliefs. — Les supports provisoires, portant les gélatines insolées, sont introduits dans

une cuvette à rainures, en zinc, pleine d'eau chaude. On maintient la température de l'eau à 60° et même à 80° C. durant le temps nécessaire à la complète dissolution de toute la gélatine que n'a pas insolubilisée la lumière. Le développement est terminé quand tous les grands creux qui correspondent aux noirs du cliché sont complètement nettoyés. Cette opération peut durer quelques heures et même un ou deux jours, si l'on a opéré sur des feuilles de gélatine préparées depuis quelque temps et surtout si l'on agit sur une gélatine peu soluble, pour n'importe quel motif.

Quand on s'est assuré que l'action est terminée, on sort les plaques, on les met cinq minutes dans de l'alun à 2 pour 100, on les lave et on les laisse égoutter, d'abord sur un chevalet à rainures, puis, pour faciliter leur dessiccation, on les immerge dans une cuvette pleine d'alcool; après quelques minutes, on les en sort et on les met à sécher dans un endroit convenablement disposé pour éviter les courants d'air, la poussière et aussi l'action des grands froids comme des grandes chaleurs. Quand la dessiccation est complète, on isole la gélatine de la glace, en entraînant en même temps le vernis au caoutchouc contre lequel elle adhère. Il n'y a plus, pour terminer cette opération, qu'à enlever ce caoutchouc à l'aide d'un frôlement des doigts qui permet de l'enrouler sur lui-même et d'en débarrasser le relief en gélatine.

9^e *Retouche du relief en gélatine.* — Quand le relief est isolé du caoutchouc, il peut servir presque immédiatement à former le creux en plomb, mais il est utile souvent de nettoyer ce relief, de supprimer, avec un grattoir, certaines élévations, provenant de poussières ou de certaines imperfections du cliché ; on y arrive avec un grattoir affûté.

10^e *Conservation des reliefs en gélatine.* — Les reliefs, une fois terminés, sont placés à plat entre des feuilles de papier buvard ; on en fait des livres, que l'on conserve à l'abri de la trop grande chaleur et de l'humidité. Un endroit frais et sec est celui qui convient le mieux à la conservation des gélatines.

Les gélatines alunées sont susceptibles de se conserver mieux que celles qui n'ont pas subi cette opération.

11^e *Contre-moulage des reliefs dans du plomb.* — Pour former le moule, des lames de plomb de 0^m,006 d'épaisseur et coupées préalablement au format convenable sont brossées sur une de leurs surfaces avec une brosse dure, de façon à aviver le métal et à le débarrasser de la couche d'oxyde qui le recouvre. Le relief en gélatine étant posé sur une plaque d'acier bien dressée, on pose la lame de plomb sur la gélatine, et, sur le plomb, quelques feuilles de papier fort, destinées à servir de coussin ; le tout ainsi disposé est porté sur le plateau de la presse hydraulique ; la pression est ensuite donnée, pression qui varie suivant la surface de l'épreuve.

Le manomètre, mis en communication avec la presse hydraulique, indique le moment précis où l'on a atteint la pression convenable. On supprime alors la pression et l'on enlève avec précaution de dessus la plaque d'acier le plomb contre-moulé dans le relief en gélatine. La gélatine en est séparée pour être réintégrée dans son portefeuille, et l'on porte le plomb sur le plateau d'une scie circulaire pour en rogner tout le tour, à peu près jusqu'à 0^m,005 environ de l'épreuve.

12^e *Retouche du moule en plomb.* — Avant de porter le moule en creux sur le plateau de la presse à tirage, il ya à le retoucher, si l'on y remarque quelques points en relief inutiles à l'image; il faut aussi biseauter les bords de façon à donner plus d'écoulement à l'encre gélatineuse. Les retouches et le biseautage terminés, le moule est propre au tirage des épreuves. C'est la deuxième partie du procédé, où n'intervient plus en aucune façon l'œuvre de la Photographie proprement dite.

II. — TIRAGE DES ÉPREUVES A LA PRESSE.

13^e *Préparation du papier photoglyptique.* — Le papier nécessaire à l'impression des épreuves photoglyptiques doit être préparé à l'avance et en telle quantité que l'on voudra. C'est du beau papier de Rives ou de Renage d'environ 50^{fr} la rame.

On le prépare en recouvrant une de ses surfaces d'un encollage ainsi composé :

Gomme laque blanche	100 ^{sp}
Carbonate de soude.	6
Borax.	25
Eau.	500
Carmin.	Quelques traces.

Cette liqueur doit être employée chaude dans une pièce maintenue à une chaleur d'au moins 30° C.

Le papier, une fois sec, est enduit au tampon du côté déjà préparé avec un lait de benjoin et de gélatine qui le rend susceptible de retenir mieux l'image photoglyptique.

14^e *Satinage du papier.* — Le double encollage du papier une fois terminé, on doit le satinier en le faisant passer à plusieurs reprises, entre des lames de zinc ou mieux d'acier, sous un laminoir fortement serré. La beauté des épreuves dépendra beaucoup de la perfection de ce satinage, qui doit laisser le papier absolument glacé, du côté de l'encollage surtout.

15^e *Formation de l'encre d'impression.* — L'encre à imprimer est composée avec de la gélatine ordinaire en dissolution dans de l'eau et à laquelle on ajoute la matière colorante dont on veut user: généralement, c'est de l'encre de Chine alliée à une petite quantité d'alizarine, mais il n'est aucune

règle en parcelle matière, chacun est libre de composer le ton qui lui convient le mieux et de l'amener, après quelques essais, à l'intensité voulue; la quantité de matière colorante variant par rapport au volume de liquide suivant la nature du moule, plus celui-ci est creux et moindre doit être la quantité de matière colorante ajoutée à la gélatine en dissolution.

L'encre est maintenue fluide, au bain-marie, à une température d'environ 25° à 30° C.

16^e Calage du moule en plomb sur la presse à tirage.

— Le moule, préparé ainsi qu'il est dit n° 12, est posé au centre du plateau inférieur de la presse à tirage, sur un lit de plâtre fin de mouleur en épaisseur et en quantités suffisantes. Le plateau supérieur de la presse est, après qu'on a vérifié son état de propreté, rabattu sur le moule préalablement recouvert d'une feuille de papier photoglyptique, et la pression est réglée à l'aide de l'écrou de la presse. On laisse en pression assez longtemps, une demi-heure au moins, pour donner au plâtre le temps de prendre et de se durcir suffisamment.

On peut se servir aussi de feuilles de gutta-percha, ramollies dans de l'eau chaude et posées sur le moule. On laisse refroidir sous pression, et, dans ce cas comme dans le précédent, on est certain que les deux surfaces, celle du plateau supérieur et celle du moule, portent hermétiquement l'une sur l'autre.

17^e *Correction apportée au calage si le moule a été faussé.* — Il arrive, surtout quand on opère sur des moules d'une surface assez étendue, qu'ils sont faussés, cela se voit à l'impression, les parties en contre-bas se traduisant par des taches plus ou moins sombres. Il faut remédier à ces imperfections en introduisant sous le moule, que l'on sépare du plâtre, une ou deux épaisseurs de papier découpé dans la forme indiquée par la tache. On place cette découpage en dessous, juste à l'endroit où se trouve le creux, et l'on vérifie par un nouveau tirage si la correction a supprimé la tache. Cette opération ne laisse pas que d'être fort délicate; souvent on ne bouche un trou que pour voir s'en produire un autre, et le mieux est alors, au lieu de s'acharner contre un mal irrémédiable, de faire un nouveau moule.

18^e *Tirage des épreuves photoglyptiques.* — Le papier, préparé comme il a été dit n° 13, est coupé de la dimension convenable au tirage à effectuer : il doit être tenu un peu plus grand que le moule, de façon à déborder tout autour quand il sera posé à sa surface. Un certain nombre de ces fragments estposé à proximité de chaque presse à tirage.

Avec un tampon de flanelle imprégné d'huile verte, on graisse le moule, sur lequel on a, avec une burette d'ajusteur, mis déjà quelques gouttes de cette même huile, puis, quand l'excès du corps gras a été bien épongé, on verse à même, sur le milieu

du plomb, une petite quantité d'encre gélatineuse tiède, et l'on y pose le papier du côté qui a reçu la préparation indiquée plus haut.

Le plateau de la presse est aussitôt rabattu, et l'on maintient l'état de pression durant cinq minutes environ, plus ou moins, suivant la température.

En été, la gélatine est plus longue à faire prise qu'en hiver; il faut donc maintenir la pression plus longtemps. On s'assure, en touchant avec le doigt l'encre gélatineuse qui s'est écoulée sur les bords du moule, de son état de fluidité relative, et l'on sait ainsi quand on peut, sans danger, supprimer la pression et enlever l'épreuve.

Comme on travaille généralement avec plusieurs presses à tirage, on passe à la deuxième après avoir mis sous pression la première épreuve, puis à la troisième, et ainsi de suite; et quand on a ainsi fait cinq à six pressions, on peut revenir à la presse n° 1 et enlever l'épreuve.

19^e *Nettoyage des bords de l'épreuve.* — Quand on enlève du moule une épreuve, on doit, pour ne pas perdre une assez grande quantité de la gélatine colorée, enlever avec une spatule la bavure qui règne tout autour de l'image épaisse. L'épreuve est, à cet effet, posée sur une feuille de caoutchouc vulcanisé, et l'on remet dans le récipient où se forme l'encre toutes les rognures de gélatine colorée. De temps en temps, on enlève aussi sur le plateau inférieur et dans la gouttière qui l'entoure

toute l'encre qui s'y est congelée, et on la remet à l'usage. Ces résidus, une fois fondus au bain-marie, doivent toujours être filtrés avant de servir de nouveau.

20^e *Séchage des épreuves.* — Au fur et à mesure du tirage, les épreuves sont posées sur des claies ou sur des châssis en toile métallique ou en canevas, où on les laisse sécher naturellement. Le séchoir doit être placé autant que possible dans un endroit de l'atelier bien aéré et frais.

21^e *Fixage à l'alun.* — Quand les épreuves sont sèches, on les fixe dans une dissolution d'alun dans l'eau à 2 pour 100. Après un séjour de cinq minutes au moins dans ce bain, on les lave à deux eaux successives, puis on les pique deux à deux, dos contre dos, dans un séchoir spécial.

22^e *Retouche, vernissage et montage des épreuves.* — Il ne reste plus qu'à retoucher, s'il y a lieu, puis à vernir et à monter les épreuves.

Le vernis employé est de la gomme laque blanche en dissolution dans de l'acide méthylique. On vernit à chaud, ainsi qu'il est expliqué au Chapitre relatif à cette opération.

Après que le montage est terminé, un bon satinage est nécessaire pour maintenir les épreuves montées dans un état convenable de planimétrie.

Nous allons maintenant consacrer à ces opérations distinctes des Chapitres détaillés où l'on

30 TRAITÉ PRATIQUE DE PHOTOGLYPTIE.
pourra trouver toutes les indications nécessaires à la complète mise en œuvre du procédé.

Avant tout, nous parlerons du cliché négatif, base première du travail et qu'il est utile d'exécuter dans des conditions propres à son application à la Photoglyptie.

Nous ne nous occuperons du deuxième procédé de M. Woodbury, celui qui fonctionne sans le concours d'une presse hydraulique, qu'après avoir épuisé tout ce qui concerne le procédé dont nous venons d'énumérer les diverses opérations.

CHAPITRE V.

Clichés propres à la Photoglyptie.

Négatifs redressés.

Il est de règle que ce que l'on appelle un bon cliché peut toujours servir à l'emploi de tous les procédés. Il n'y aurait donc, en matière de Photoglyptie, qu'à conseiller l'emploi d'un *bon cliché*. Mais vraiment nous serions accusé d'aller trop vite en besogne, et nous mériterais ce reproche, car il est des degrés parmi les négatifs, et encore faut-il indiquer dans quel sens plutôt que dans tel autre doit être dirigée l'exécution des négatifs que l'on destine à la Photoglyptie.

Quand nous nous sommes occupé de la Phototypie, nous avons recommandé d'employer des clichés doux plutôt que heurtés; or, c'est justement le contraire qui convient à l'impression photoglyptique : un cliché trop doux ne donnera que très difficilement une bonne épreuve, parce qu'il ne

permettra pas d'obtenir des reliefs bien accusés à côté de dépressions assez marquées. Le relief sera forcément plat, et l'image qui en résultera sera grise. Cela se conçoit aisément. Si, au contraire, le négatif présente des oppositions assez apparentes, les reliefs seront bien mieux accusés et l'épreuve n'en sera que plus brillante.

Autant que possible, il faut se servir de négatifs sur glace ou pelliculaires.

La pression assez forte que l'on doit réaliser pour que le contact de la feuille de gélatine bichromatée avec la surface du négatif soit aussi intime que possible, amènerait le bris des clichés sur verre. Si l'on modère la pression, on court le risque d'obtenir des reliefs défectueux.

L'emploi d'une glace supprime cette cause d'accidents ou d'imperfections, mais il ne permet pas d'obtenir au tirage autant de finesse que si l'on use de clichés pelliculaires, à moins qu'il soit indifférent d'obtenir une image renversée, et voici pourquoi.

La gélatine, ou mieux l'image en relief, est supportée, comme on le verra dans les Chapitres suivants, par une couche de collodion, et l'on peut, lors de la compression, à la presse hydraulique, du relief contre le plomb, poser ce relief, soit d'un côté, soit de l'autre. S'il est placé sur le plomb du côté même du relief, le collodion ne s'interposera pas et l'empreinte sera bien autrement fine que si

le relief agissait sur le métal à travers l'épaisseur de la feuille de collodion.

Or, si le cliché n'est pas redressé directement sur la glace, ou s'il n'est pas pelliculaire, on n'arrivera au redressement de l'image positive qu'en comprimant le relief sur le plomb du côté du collodion, ce qui n'aura lieu qu'au détriment de la finesse du résultat.

Il est donc important de procéder à l'exécution du négatif, quand il doit servir à la Photoglyptie, de façon à l'avoir sur glace du côté opposé au sens ordinaire, et, ce qui est mieux encore, de façon à pouvoir le transformer ultérieurement en un cliché pelliculaire.

Nous avons, dans notre *Traité de Phototypie*, indiqué tout une série de moyens propres au redressement des clichés. Cet usage est devenu maintenant presque normal dans la plupart des ateliers, car cette opération du redressement des négatifs s'effectue sans aucune difficulté.

Étant donné l'emploi si fréquent que l'on a à faire aujourd'hui des procédés d'impressions, soit photoglyptiques, soit phototypiques, on devrait transformer en clichés pelliculaires tous ceux que l'on fait, avec la pensée qu'ils survivront un jour à un tirage industriel.

L'opération du redressement n'est qu'un jeu quand on s'y est un peu exercé, et l'on est ainsi prêt à toute éventualité.

La méthode la plus simple pour enlever la pellicule négative est toujours celle qui consiste à faire le négatif sur une glace ou sur un verre talqué, puis à recouvrir le cliché, en guise de vernis, d'une couche de gélatine que l'on tient assez mince, au plus d'un quart de millimètre d'épaisseur environ. Sur cette couche de gélatine, quand elle est sèche, on verse une couche mince de collodion normal; et quand celle-ci est à peu près sèche, — il n'est pas nécessaire qu'elle le soit absolument, — on coupe les bords à la règle avec la fine pointe d'une lame de canif, et l'on enlève d'un mouvement continu.

Rien n'empêche, pour avoir plus de souplesse dans la pellicule, d'introduire dans la dissolution de gélatine quelques gouttes de glycérine, voire de l'huile de ricin.

La gélatine se trouvant emprisonnée entre deux couches de collodion se faisant équilibre l'une à l'autre, la pellicule ne tend pas à s'enrouler dans un sens ou dans l'autre; de plus, la gélatine est ainsi préservée contre l'humidité, contre l'action directe et immédiate de l'atmosphère.

Il est bon de tenir les deux couches auxiliaires de gélatine et de collodion assez minces pour qu'à l'occasion, si, par exemple, on veut tirer de ce cliché pelliculaire des épreuves au chlorure d'argent, on puisse s'en servir du côté opposé sans perdre trop de finesse.

La formule de la dissolution de gélatine que nous conseillons est la suivante :

Gélatine ordinaire	35 ^{er}
Glycérine	10
Eau	500
Alcool ordinaire.	100

Il faut avoir soin de n'ajouter l'alcool dans la dissolution que par petites parties, afin d'éviter de coaguler la gélatine.

Cette dissolution, bien filtrée à chaud, est versée tiède à la surface du cliché, sur lequel on a déjà fait les retouches nécessaires et que l'on a posé bien horizontalement à l'aide d'un niveau à bulle d'air sur un pied à vis calantes. La couche doit y être bien égale partout.

On évite avec soin les poussières. Quand la gélatine a fait prise, on la laisse sécher dans un endroit sec et tranquille, à l'abri des courants d'air, ou mieux encore dans une boîte à chlorure de calcium.

La couche de gélatine étant assez mince, la dessiccation ne se fait pas attendre trop longtemps. On verse alors le collodion normal, et, un quart d'heure ou vingt minutes après, on peut procéder à l'enlevage (').

(') On trouvera à la fin de ce Traité un procédé de redressement au caoutchouc qui est fort simple et qui n'a pas été décrit dans notre *Traité de Phototypie*.

De toutes les méthodes, c'est là, à notre avis, la plus simple et la plus facile quand on ne redresse pas l'image négative directement dans la chambre noire, soit par un prisme ou par un miroir posé en avant de l'objectif, soit en posant la couche sensible dans le châssis de la chambre, en arrière de son support de verre au lieu de la placer en avant.

Il est essentiel, quand on veut enlever un cliché, de ne pas le vernir. On réussit évidemment à effectuer le redressement quand le cliché est verni, mais il n'est pas utile qu'il le soit, et d'ailleurs le cliché verni est susceptible de s'altérer par des cassures visibles si l'on manie la pellicule avec un peu de vivacité.

Si l'on opère sur des clichés au gélatino-bromure, la couche de gélatine impressionnée pourra aussi se détacher du verre, mais assez difficilement s'il n'a été d'abord talqué.

On recouvre alors le négatif d'une couche de collodion normal, après qu'il a été retouché, puis d'une couche mince de gélatine.

En un mot, on suit l'ordre inverse. C'est, dans ce cas, le collodion qui se trouve emprisonné entre deux couches de gélatine. Si elles sont à peu près d'égale épaisseur, aucun enroulement ne se produira. Il est essentiel de prévenir ces enroulements, qui seraient cause de nombreux accidents.

C'est pourquoi nous recommandons d'équilibrer

toujours une des surfaces par une autre couche d'une même substance (').

(') M. Chardon conseille de préparer, en vue du redressement des négatifs, des couches de gélatino-bromure sur des plaques déjà talquées et collodionnées.

Le négatif une fois terminé, on se borne à le recouvrir, après retouches, d'une nouvelle couche de collodion; puis on entaille les bords, et l'enlèvement s'opère sans aucune difficulté.

Si l'on désire obtenir une pellicule plus consistante, on passe sur le collodion une couche de gélatine à 15 pour 100; puis, quand celle-ci est sèche, une nouvelle couche de collodion la recouvre, et l'on a en tout cinq couches successives; mais on peut bien se borner aux trois premières.

CHAPITRE VI.

Collodionnage des glaces pour la préparation des feuilles de gélatine bichromatée.

On adopte en général, comme format des glaces sur lesquelles on coulera la gélatine bichromatée, la dimension 30×40 , qui permet de préparer les feuilles de gélatine du plus grand format qui se puisse réaliser actuellement dans le procédé qui nous occupe. Rien n'empêche, quand on a des feuilles de cette dimension en gélatine bichromatée, de les couper en demi ou quarts de feuille, suivant que l'on a à préparer des reliefs plus petits. Il convient donc, pour éviter autant que possible le fractionnement des opérations, de se servir du format de 30×40 et d'établir le matériel de préparation en vue de cette dimension.

Il est essentiel d'employer des glaces et non des verres, dont les surfaces sont toujours plus ou moins voilées.

L'opération du collodionnage n'offre aucune difficulté; on l'effectue, comme d'habitude, avec du collodion normal bien résistant, composé de :

Alcool rectifié	50 ^{cc}
Éther à 92°	50
Coton poudré	2 ^{oz}

On filtre avec soin.

Le fulmi-coton doit être choisi parmi les qualités les moins pulvérulentes.

La surface de la glace, complètement exempte d'éraillures, est parfaitement nettoyée, puis passée au tale et collodionnée de façon que l'enduit la recouvre partout en entier de bord à bord.

On aura soin de faire sur un des angles de la glace une petite croix avec un diamant, de manière à bien distinguer le côté collodionné : ce sera la surface opposée à celle où se trouve la marque.

Chaque glace, une fois collodionnée, est posée verticalement sur un chevalet à rainures, où elle se sèche bien vite.

On peut en préparer ainsi un certain nombre à l'avance, six à huit au moins, pour en trouver toujours de prêtes au moment de couler la gélatine.

Au lieu de collodion normal, on pourrait employer une mince couche de gélatine alunée, ou bien encore bichromatée, et exposée à l'action des rayons solaires pour obtenir sa complète insolubilisation.

Ces moyens ne seraient d'un emploi convenable

40 TRAITÉ PRATIQUE DE PHOTOGLYPTIE.

qu'au cas où l'on manquerait de collodion, ce qui ne saurait être admis. Une couche de collodion sera toujours plus facile à étendre; la dessiccation en est bien plus rapide, et puis on n'a pas à craindre, par suite d'une insolubilisation incomplète, comme cela pourrait arriver en employant de la gélatine, de voir s'en aller toute l'image lors du développement à l'eau chaude.

CHAPITRE VII.

**Préparation de la gélatine bichromatée. — Formation
de la couche de gélatine.**

**Dessiccation des couches dans la boîte à chlorure
de calcium.**

La qualité de gélatine qui convient le mieux à la formation des feuilles photoglyptiques est celle qui est la plus soluble : les gélatines peu solubles exigeraient un trop long séjour dans le bain d'eau chaude. On s'assure facilement du degré de solubilité d'une gélatine en dosant la quantité relative de l'eau qu'elle peut absorber. Tandis que, pour la préparation des couches phototypiques, il faut faire choix de gélatines résistantes, peu susceptibles d'absorber beaucoup d'eau, il faut, pour la Photoglyptie, des gélatines présentant des propriétés inverses.

M. Nelson fabrique en Angleterre une gélatine spéciale à la Photoglyptie. Il est préférable d'employer ce produit quand on n'est pas certain de

trouver autour de soi une qualité régulièrement convenable.

La gélatine est d'abord mise à tremper dans une quantité d'eau connue capable de la couvrir; elle s'y gonfle, et on la fait ensuite dissoudre au bain-marie, en y ajoutant la quantité complémentaire de l'eau voulue pour rester dans les proportions de la formule adoptée.

Quand cela est fait, on ajoute à la dissolution du bichromate d'ammoniaque pulvérisé du sucre raffiné et de la glycérine. En voici les quantités :

Gélatine Nelson	100 ^{cc}
Eau	480
Bichromate d'ammoniaque	20
Sucre raffiné	20
Glycérine	20

A cela on ajoute encore un peu de matière colorante, de l'encre de Chine ou du bleu, bien broyés.

La quantité de matière colorante et sa nature doivent varier d'après les clichés, suivant qu'on désire des reliefs plus ou moins accentués.

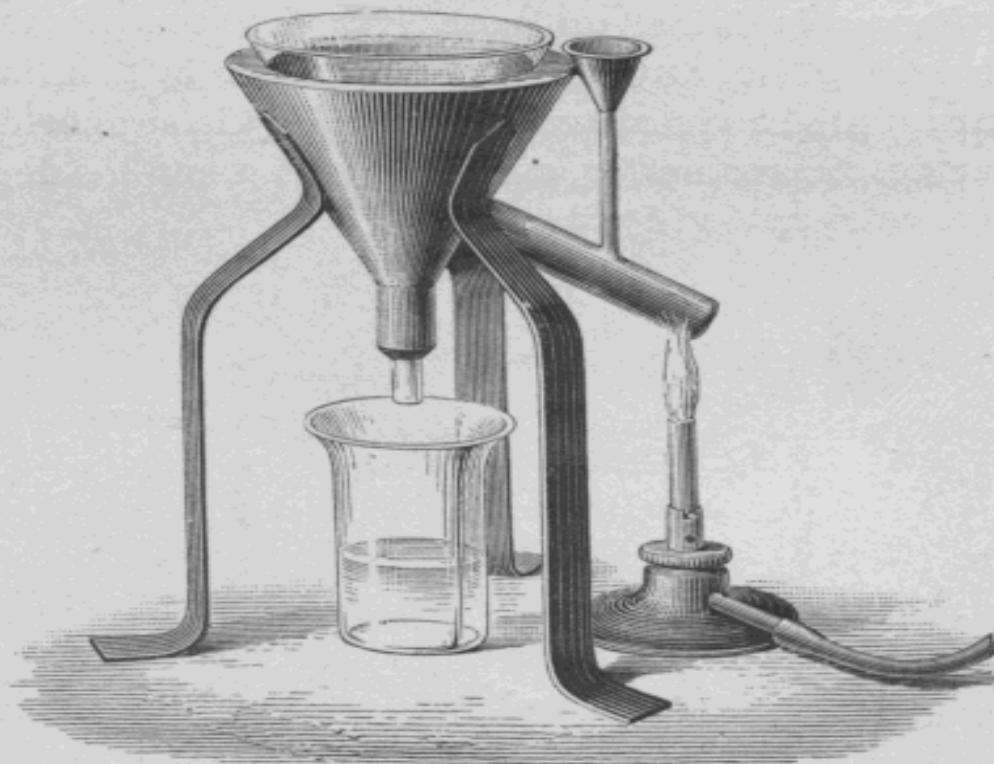
S'il y a plus de noir, la translucidité de la feuille de gélatine sera moindre et les creux seront moins profonds, pour un même cliché, que si la coloration est moins riche.

Si, au lieu d'employer du noir, on se sert de bleu, les rayons lumineux traverseront la couche plus facilement pour une même quantité de matière colorante en bleu qu'en noir.

A la rigueur, une seule matière colorante suffit, et, en préparant les feuilles de gélatine, on tient compte de la nature des clichés qui devront servir à l'insolation. Plus le cliché est heurté et plus il est nécessaire d'ajouter de la couleur. Si, au contraire, il est doux, on devra mettre moins de matière colorante, afin d'obtenir, dans le même temps de l'insolation, des reliefs mieux accusés.

Quand tout est bien fondu, on filtre le mélange à travers de la mousseline pliée en quatre dans un

Fig. 1.



appareil à filtrer à chaud, dont nous donnons ici le dessin (*fig. 1*).

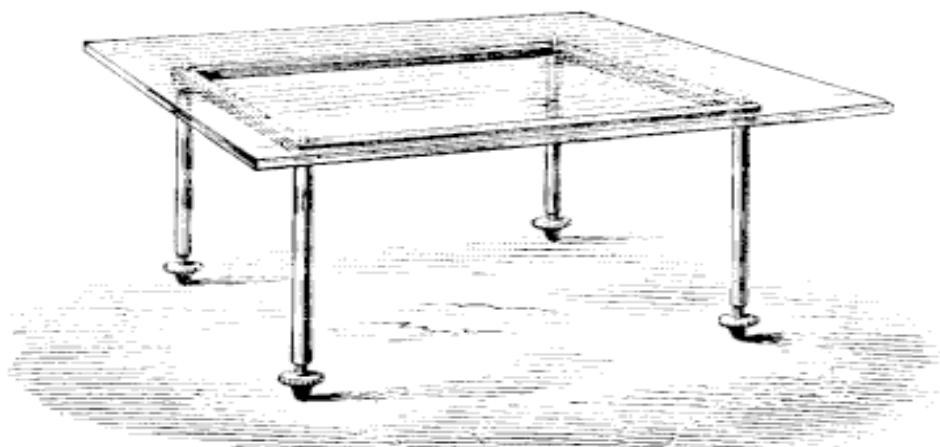
On ne fait de cette préparation qu'une quantité que l'on puisse employer immédiatement, à cause de la présence du bichromate, qui insolubiliseraient sa masse si l'on tardait trop à en user.

On peut seulement préparer à l'avance toute la formule, sauf le bichromate, et ajouter celui-ci au fur et à mesure dans la proportion voulue, par rapport au volume du mélange à sensibiliser.

La liqueur, une fois prête, est versée tiède à la surface des glaces collodionnées et sur le collodion lui-même.

Pour cela faire, on pose bien horizontalement chaque glace, au moment d'y couler la gélatine, sur un pied à vis calantes ou sur des vis supportées par des barres en fer, comme l'indiquent les deux figures ci-après (*fig. 2 et 3*).

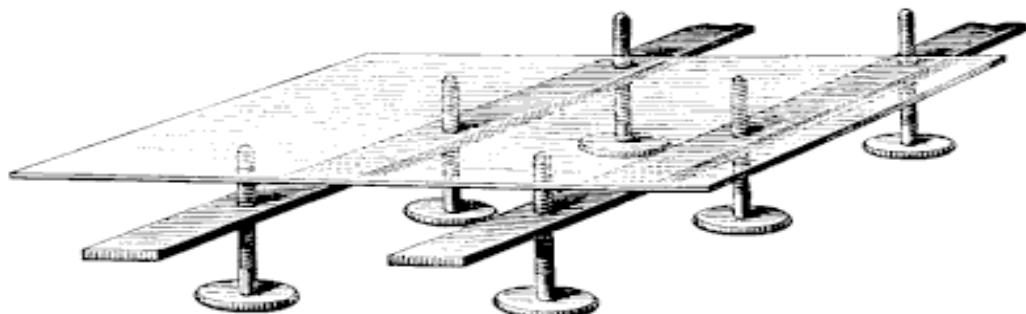
Fig. 2.



La quantité de gélatine propre à recouvrir une plaque est versée dans un verre à bec, et l'on re-

couvre aussitôt la plaque en conduisant le liquide jusqu'aux bords, mais sans en faire écouler la moindre partie.

Fig. 3.

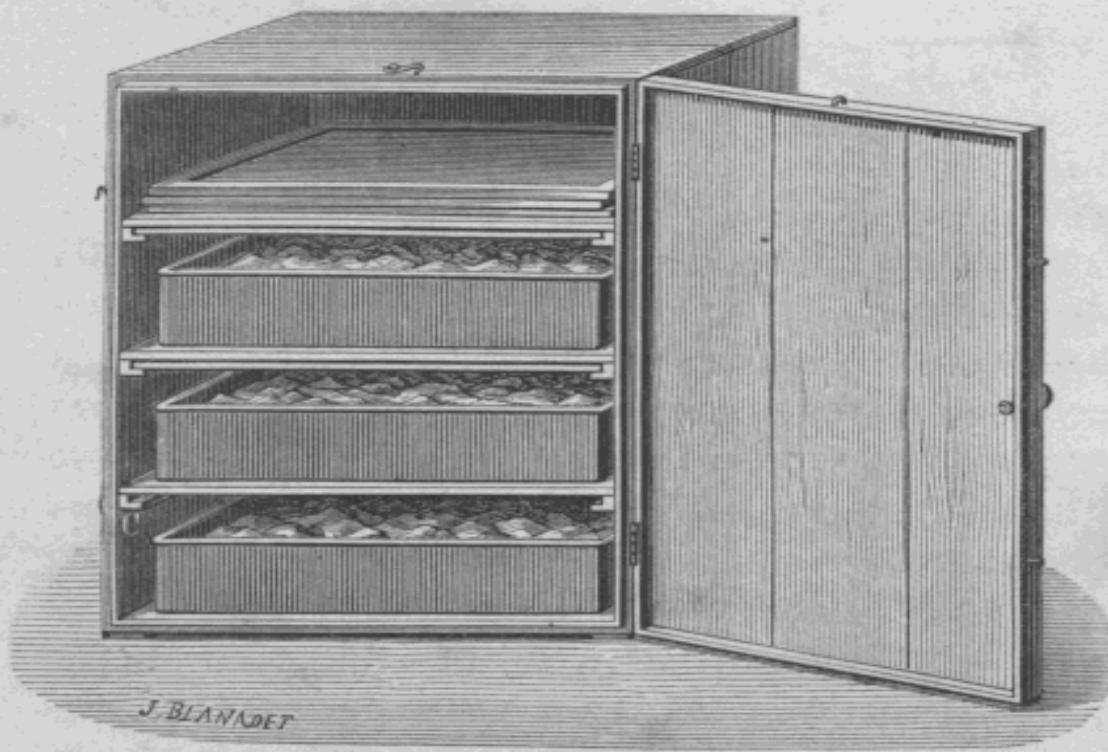


La couche du liquide doit être d'environ 0^m,004 de hauteur. On ne doit pas s'inquiéter des marbrures qui peuvent se former à la surface de la couche, cette surface extérieure ne devant pas être utilisée; mais il faut éviter qu'il ne se forme des bulles ou qu'il n'y ait de la poussière emprisonnée au contact même de la surface collodionnée.

Quand la gélatine a fait prise, on porte la plaque préparée dans la boîte à dessiccation, et l'on procède à la préparation d'une nouvelle plaque, et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'on ait épuisé la liqueur bichromatée. Ces opérations peuvent s'effectuer dans un laboratoire éclairé avec de la lumière blanche, mais il doit avoir des carreaux jaunes ou recouverts de papier jaune si la boîte à chlorure de calcium s'y trouve placée.

Cette boîte, dont nous donnons un dessin (*fig. 4*), peut être plus ou moins grande suivant l'importance de l'atelier. Les cuvettes et les rainures peuvent y être disposées sur un, deux ou plusieurs rangs, et chaque rangée peut contenir un plus ou moins grand nombre de cuvettes.

Fig. 4.



Au lieu de quatre cuvettes à chlorure de calcium, comme dans la boîte ici dessinée, on pourrait en mettre six sur la hauteur et dédoubler la boîte, ce qui donnerait deux rangées de six cuvettes chacune, soit une boîte pouvant servir à la dessiccation de douze feuilles de gélatine.

A chaque étage se trouve, posée en bas sur une planchette, une cuvette en zinc de 30×40 en surface et de $0^m,06$ à $0^m,07$ en hauteur. Cette cuvette est destinée à recevoir le chlorure de calcium desséché. Plus haut, sur les deux parois de la boîte, et à une hauteur d'environ $0^m,03$ à $0^m,04$ au-dessus de la cuvette (en C), des liteaux à rainures dans lesquelles peuvent s'engager une glace de 30×40 . On l'y place après que la gélatine coulée à sa surface a fait prise, le côté portant la gélatine tourné vers la cuvette. On remplit successivement et de la même façon les divers étages; on peut même réservé un compartiment sans cuvette pour y empiler, jusqu'au moment de s'en servir, plusieurs plaques déjà sèches et faire de la place pour de nouvelles, ainsi que cela est indiqué dans la case supérieure de la boîte ici représentée.

Une porte bien ajustée et fermant hermétiquement la boîte se rabat sur sa face antérieure. L'ensemble de ce meuble doit être assez bien exécuté pour qu'aucune pénétration de l'air extérieur n'y soit possible, sans quoi l'on s'exposerait à voir se liquéfier une bien plus grande quantité de chlorure de calcium, et la dessiccation des plaques se trouverait retardée.

Il convient, en hiver surtout, de maintenir à une chaleur moyenne de 15° à 20° C. la pièce où se trouve la boîte à chlorure de calcium.

Ce produit doit être acheté en gros chez des

fabricants spéciaux. Il est complètement inutile qu'il soit pur et blanchi. Le chlorure de calcium desséché brut est celui qui convient le mieux, parce qu'il coûte moins cher.

D'ailleurs, on a bien soin de ne pas jeter le chlorure de calcium liquéfié. Les cuvettes où il s'est liquéfié sont vidées dans un récipient que l'on rend, quand il est plein, au fabricant de ce produit. Celui-ci le reconstitue, et l'on économise ainsi une partie notable de la dépense.

On pourrait reconstituer soi-même le chlorure de calcium liquéfié, mais ce sont des opérations qu'il vaut mieux laisser faire dans les ateliers spéciaux.

La dessiccation des plaques est assez rapide, quand la température de la pièce où est la boîte à calcium est maintenue à 15° ou 20° environ.

Une nuit suffit. En général, des plaques préparées dans la matinée sont bonnes à employer le lendemain matin; il ne faut pas trop différer de les utiliser; car, au bout de deux ou trois jours, elles pourraient ne plus rien valoir, par suite de l'action spontanée du bichromate alcalin sur la gélatine. Et d'ailleurs, en admettant qu'on puisse encore en tirer parti, le dépouillement à l'eau chaude est bien plus long, et il faut plusieurs jours d'immersion dans l'eau, même à une température élevée, pour arriver à dissoudre toutes les parties de la couche de gélatine non atteintes par la lumière.

CHAPITRE VIII.

Enlèvement des feuilles de gélatine de leurs supports provisoires. — Insolation.

Préparation des couches de vernis au caoutchouc et application à leur surface des feuilles de gélatine insolées.

Les feuilles de gélatine bichromatée, une fois sèches, peuvent être conservées dans la boîte à chlorure de calcium, adhérentes encore aux glaces qui leur servent de supports provisoires ou détachées immédiatement de ces glaces, et enfermées momentanément à l'abri de la lumière, dans un châssis-presse. Il est bon de ne les sortir de la boîte à calcium qu'au moment où l'on va s'en servir; elles s'y maintiendront plus longtemps dans un état, nous ne dirons pas de sensibilité, mais de solubilité convenable.

Pour les détacher des glaces qui les supportent, il suffit de soulever un des coins de la gélatine et d'enlever la feuille vivement et d'un mouvement

continu. Elle abandonne la glace en entraînant après elle le collodion, auquel elle adhère fortement.

On peut d'abord, avec la pointe d'une lame de canif, couper la feuille de gélatine en fragments divers et d'une dimension convenable aux clichés à reproduire; on peut encore n'opérer ce morcellement qu'après avoir détaché la feuille entière, mais en se servant alors de ciseaux.

Autant que possible, nous le répétons, on ne doit sortir les feuilles de gélatine de la boîte à chlorure de calcium qu'au moment même où l'on va procéder à leur insolation.

L'impression lumineuse sur la feuille de gélatine s'exécute à la façon de toutes les impressions photographiques. Le négatif est placé sur la glace du châssis-presse, et sur sa surface préalablement talquée, si elle est vernie fraîchement, on applique la feuille de gélatine bichromatée, le côté collodionné de cette feuille portant contre le négatif. Les volets sont ensuite rabattus et fortement serrés avec des vis contre la feuille de gélatine, pour assurer parfaitement son contact immédiat, en tous points, avec la surface du cliché.

On expose alors, soit aux rayons directs du soleil, soit à la plus belle lumière diffuse dont on peut disposer.

La durée de l'insolation dépend évidemment de l'intensité de la lumière; en plein soleil direct,

elle sera de dix minutes à quinze minutes au plus, tandis qu'en lumière diffuse elle pourra durer de une heure à six heures ou huit heures. Un photomètre gradué de façon à indiquer des durées de dix minutes à quinze minutes d'action solaire est un très bon guide pour apprécier la durée de l'insolation. Il y a encore un moyen, qui consiste à regarder, en ouvrant un des volets du châssis-presse, si l'image est entièrement venue jusqu'à dans ses demi-teintes. L'oxyde de chrome de couleur brune, qui s'est formé sous l'influence des rayons lumineux, permet de juger parfaitement à l'œil du degré de venue de l'impression.

Mais nous aimons mieux nous servir d'un photomètre plutôt que d'ouvrir les volets du châssis. On s'expose, dans ce dernier cas, à un déplacement de la feuille, qui, si léger qu'il soit, contribue à altérer la finesse du résultat.

L'impression sous l'action directe du soleil nous paraît de beaucoup préférable à celle que l'on obtient en lumière diffuse. La diffusion des rayons lumineux est moindre, ils traversent la couche de gélatine plus directement et plus nettement, et le relief qui en résulte est nécessairement bien plus net.

Il faut donc, toutes les fois qu'on le pourra, exposer les châssis-presse, bien perpendiculairement aux rayons directs du soleil.

Après l'insolation, on doit faire apparaître le

relief en dissolvant, par de l'eau chaude, toutes les parties de la gélatine qui n'ont pas été insolubilisées par la lumière. On ne peut évidemment introduire la feuille de gélatine dans de l'eau chaude sans la maintenir sur un support, sans quoi elle s'enroulerait sur elle-même, puis une déformation générale se produirait, et l'on ne pourrait mener à bien l'opération du développement. Le meilleur support est une glace sur laquelle se trouve un enduit poisseux susceptible d'adhérer à la feuille de gélatine et de résister à l'action de l'eau chaude.

Cet enduit est du vernis au caoutchouc, que l'on obtient en dissolvant du caoutchouc *naturel* dans de la benzine, dans des proportions convenables pour fournir une couche suffisamment résistante et poisseuse après volatilisation du plus grand excès de dissolvant.

10^{gr} environ de caoutchouc dans 100^{gr} de benzine cristallisable sont les proportions moyennes de la composition de ce vernis poisseux. On peut en préparer à l'avance une assez grande quantité. Il est bon de choisir, parmi les diverses qualités de caoutchouc naturel en feuilles, celles qui se dissolvent le mieux en donnant une dissolution suffisamment fluide. Certaines qualités de caoutchouc se gonflent, deviennent pâteuses dans la benzine, au lieu de s'y dissoudre; il faut les rejeter.

Ce vernis étant prêt, on en recouvre un certain nombre de glaces de 30 × 40 posées bien horizonta-

lement sur des vis à caler, comme cela est indiqué par la *fig. 3*. La couche de vernis doit recouvrir la surface entière de la glace, et peu importe même qu'il s'en écoule un excès par les bords ; en ce cas, on recueille cet excès dans des cuvettes placées au-dessous des glaces, et on le reverse dans le récipient où se trouve la provision de vernis.

On peut préparer en même temps quatre ou six glaces, et on laisse se sécher le vernis sur les glaces maintenues en leur position horizontale jusqu'à ce que le dissolvant se soit en très grande partie évaporé. Quand la couche a passé de l'état liquide à l'état poisseux, et qu'elle est bien adhérente à la glace, on peut y appliquer les gélatines à développer.

Cette opération du vernissage doit s'effectuer dans un cabinet suffisamment éloigné des autres ateliers, et d'une facile aération, à cause de la mauvaise odeur que dégage la benzine.

Pour faire adhérer les feuilles de gélatine à la couche poisseuse, on procède ainsi qu'il suit :

La glace recouverte du vernis au caoutchouc est posée, le vernis en dessus, sur un coussin de papier buvard posé lui-même sur une surface bien plane. Une ou plusieurs feuilles de gélatine insolées, suivant leur format, sont posées, le collodion portant contre le caoutchouc, sur la couche de vernis. Puis, avec un cylindre souple, que l'on roule avec pression sur les gélatines, on arrive à les faire

54 TRAITÉ PRATIQUE DE PHOTOGLYPTIE.

adhérer. Un fort tube de caoutchouc vulcanisé, dans lequel on a introduit avec frottement une baguette ronde de verre ou de fer, constitue un excellent rouleau pour cet usage.

On pourrait encore se servir d'un laminoir à satiner et soumettre à sa pression les gélatines recouvertes d'une feuille mince de caoutchouc vulcanisé. L'action serait ainsi plus régulière encore que celle que l'on obtient en roulant le cylindre avec les mains. Le contact arriverait à être plus complet. Mais cela importe peu, pourvu que le pourtour de la feuille de gélatine adhère assez parfaitement au vernis poisseux pour que l'eau chaude ne puisse s'engager entre la couche de vernis et la gélatine, et amener des déformations partielles.

Quant aux bulles d'air qui peuvent rester emprisonnées entre le vernis et la gélatine, elles sont sans inconvénient.

CHAPITRE IX.

Développement à l'eau chaude. — Dessiccation à l'aide de l'alcool. — Alunage.

Les gélatines, posées sur leurs supports provisoires, sont introduites dans une cuvette à rainures verticales, où l'on maintient un courant permanent d'eau chaude à 60° C. Cette cuvette est disposée comme l'indique notre dessin représenté *fig. 5.*

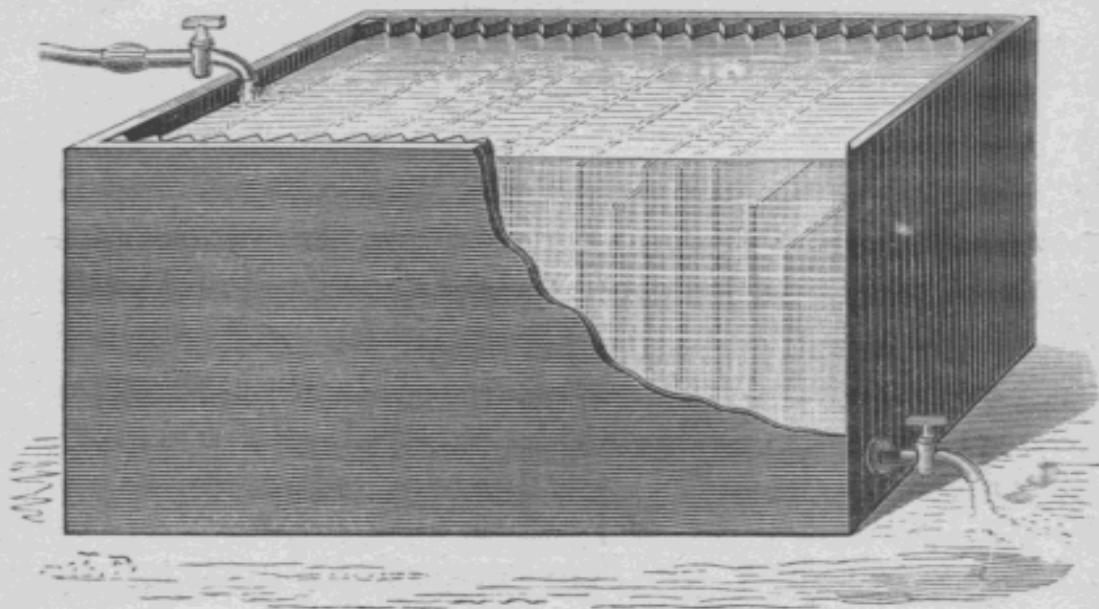
On a soin de la tenir couverte pour conserver à l'eau sa plus grande chaleur.

On règle l'échappement par un tube de surverse ou par un robinet placé dans la partie inférieure.

On pourrait aussi poser cette cuvette sur une source de chaleur quelconque, sur un fourneau à gaz ou à essence et ne renouveler l'eau que de temps en temps; mais, quand on le peut, mieux vaut y entretenir un courant: on se débarrasse ainsi de toutes les substances solubles, gélatine

et sel de chrome, et l'opération suit une marche plus rapide, plus régulière et plus prompte.

Fig. 5.



Quand on opère sur des gélatines fraîchement préparées, le développement se fait en quelques heures ; mais il est bien plus long quand les feuilles de gélatine datent de plusieurs jours, et il peut durer jusqu'à deux ou trois jours, à cause de la moindre solubilité de la couche de gélatine, influencée spontanément par le bichromate d'ammoniaque.

Quand on commence le développement, il faut bien se garder de surprendre les feuilles de gélatine par une température trop élevée; il suffit alors de 40° à 45° C. On se débarrasse d'abord

de tout le sel de chrome soluble et de la plus grande partie de la gélatine non atteinte par la lumière, puis on peut augmenter le degré de chaleur et le porter jusqu'à 60° et 70° sans inconvenient. Les creux se fouillent mieux alors, les nettetés s'accusent, et l'on suit la marche de l'opération en sortant les glaces tour à tour et en s'assurant avec les doigts de la formation des reliefs et de leur profondeur.

Dès que toute la gélatine qui pouvait être dissoute a été complètement enlevée (on s'en assure en vérifiant les blancs de l'épreuve, où il ne doit rester que le seul collodion), on rince le relief à une dernière eau chaude bien propre et on le met à égoutter un instant, posé verticalement sur un chevalet à rainures.

Quand l'eau libre a disparu, on plonge la plaque qui porte le relief développé dans une cuvette pleine d'alcool ordinaire. Celui-ci prend la place de l'eau en pénétrant dans les pores de la gélatine et produit une dessiccation complète bien plus rapide. On peut aussi employer de l'alcoolméthylique.

Il n'y a plus qu'à sortir la plaque de l'alcool. On la laisse égoutter et on la porte ensuite dans un milieu tranquille où l'air ne se renouvelle pas trop rapidement, sans quoi, la dessiccation s'effectuant trop vite, il en résulterait des éclats dans le relief, la trop grande contraction de la gélatine sur certains points amenant la rupture de la faible couche

de collodion qui sert à relier ensemble toutes les parties de l'image.

Une dessiccation très lente est nécessaire surtout pour les reliefs dans lesquels de fortes saillies se trouvent dans le voisinage immédiat de dépressions prononcées, des blancs purs, par exemple.

Dans ces endroits-là, la gélatine n'existant plus, même sur une faible épaisseur, c'est le collodion seul qui doit résister à la force de contraction, et il n'y parvient que si l'action est lente, si l'on évite tout courant d'air trop vif qui amènerait un brusque resserrement de la gélatine.

Il est des cas où il convient d'aluner le relief en gélatine; il faut alors le faire immédiatement après le dernier lavage à l'eau chaude. La plaque portant les gélatines est immergée pendant cinq minutes dans une cuvette contenant une dissolution d'alun à 2 pour 100.

On lave ensuite à deux eaux, on laisse égoutter, et le bain d'alcool est enfin employé comme il vient d'être dit.

L'alunage donne plus de dureté à la gélatine, mais il la rend aussi plus cassante.

Dans bien des cas, on néglige cette opération, mais il convient de l'appliquer aux reliefs que l'on tient à conserver longtemps ; ils résisteront mieux ainsi à l'humidité, ils auront aussi une moindre tendance à subir des déformations, question d'une grande importance pour les gélatines

destinées à des impressions polychromes, ainsi que nous le dirons plus loin dans la troisième partie de ce Traité, en nous occupant des applications de la Photoglyptie.

Quand le relief est parfaitement sec, on peut le séparer de son support provisoire et enlever la couche de caoutchouc qui est restée adhérente à sa surface inférieure, à la surface collodionnée.

On coupe d'abord le vernis au caoutchouc tout autour du relief, avec la pointe d'une lame de canif; puis, soulevant un des coins, on enlève d'un mouvement continu le relief entraînant après lui une pellicule de caoutchouc poisseux.

On pose le relief sur une surface plane, et, en frottant avec le bout des doigts sur un de ses bords, on arrive, par frictions successives, à enrouler graduellement le caoutchouc sur lui-même et à en débarrasser le relief.

Cette opération exige une certaine habitude, surtout quand il s'agit de reliefs où existent de grands blancs. On doit ne pas se hâter trop et maintenir avec un ou plusieurs poids les parties du relief déjà débarrassées pour qu'elles ne se déchirent pas pendant qu'on exerce sur les autres parties et de proche en proche une traction suffisante pour enlever tout le caoutchouc.

Après quelques essais, on arrive aisément à enlever le caoutchouc adhérent aux reliefs, même sur de grandes surfaces, de 30×40 par exemple.

Ce caoutchouc sert de nouveau ; on le traite par de la benzine pour le redissoudre et pour en faire du vernis poisseux.

Comme on le verra plus loin, le nouveau procédé photoglyptique de M. Woodbury supprime ces difficultés et la plupart de ces complications ; mais il est bon, néanmoins, de connaître dans ses moindres détails le premier procédé à la presse hydraulique, tel qu'il est encore appliqué dans un certain nombre d'ateliers.

CHAPITRE X.

Retouche du relief. — Manière de le conserver.

Contre-moulage en creux dans le plomb.

Plaque d'acier.

**Retouche du moule en creux et biseautage des bords
du moule.**

Le relief ne peut être employé immédiatement après avoir été séparé de son enduit de caoutchouc ; il convient de le conserver encore pendant quelques heures enfermé, bien à plat, entre des feuilles de papier buvard. Il se contracte alors de plus en plus jusqu'à un moment où il aura fait tout son jeu de retrait, et c'est alors seulement qu'on peut le soumettre à la forte pression de la presse hydraulique.

Mais souvent il faut procéder, avant de faire le contre-moulage, à une sorte de retouche du relief.

On y remarque certaines saillies qui pointillaient en blanc l'image. Les fonds unis surtout demandent à être égalisés, nettoyés ; cela est

facile en faisant usage d'un grattoir, à l'aide duquel on enlève toutes les saillies inutiles, tous les points qui souvent correspondent à des défauts du cliché, à des éraillures, que l'on corrige plus aisément par un simple grattage sur la gélatine qu'avec le crayon ou de la couleur sur le négatif. Le relief retouché est casé dans un livre spécial de papier buvard solidement relié et répertorié. Chaque sujet est inscrit à son numéro de page dans le répertoire; on peut ainsi le retrouver rapidement dès qu'on en a besoin.

Les livres à gélatine ou à reliefs doivent être conservés dans un lieu frais, autant que faire se peut, et bien sec. D'une manière générale, on doit éviter les endroits humides toutes les fois qu'il s'agit de conserver des épreuves en gélatine, quelles qu'en soient la nature et la destination.

Quand on a une série de livres pleins de reliefs, il est bon de reporter sur un catalogue général et par ordre alphabétique la désignation afférente à chaque sujet; on évitera ainsi d'avoir à rechercher dans chaque livre en particulier.

Nous allons maintenant aborder l'œuvre principale du procédé photoglyptique en nous occupant du contre-moulage d'un relief en gélatine dans un métal mou. C'est du plomb que l'on emploie ordinairement; le moulage de la gélatine dans le plomb, ou mieux du plomb sur de la gélatine, se pratique à l'aide de la forte pression d'une presse

hydraulique, pression qui varie évidemment suivant la surface de l'épreuve à comprimer et qui devient considérable dès qu'il s'agit d'une épreuve du format de 30×40 .

On a calculé qu'il fallait exercer une pression d'environ 428^{st} par millimètre carré pour obtenir l'entièvre pénétration du relief dans du plomb, sans toutefois altérer le relief. La gélatine est incompressible et pourrait résister à une pression bien plus considérable encore sans se désagréger; mais, si l'on excérait la pression que nous venons d'indiquer en l'exerçant sur des reliefs à saillies variables et maintenus par une pellicule de collodion, on s'exposerait à briser la couche de collodion, par suite d'une trop forte distension, et le relief serait hors d'usage. Il convient donc de régler le degré de pression, non pas seulement pour obtenir un moulage complet, mais encore pour l'avoir sans altérer le relief, lequel doit pouvoir servir successivement à un certain nombre de compressions tout en restant en bon état.

Étant connue la pression exigée pour obtenir le moulage sur une surface de 1^{sq} , on déduit facilement le nombre d'atmosphères ou de kilogrammes de pression exigé par des surfaces diverses. En général, on ne fait varier la pression que suivant la surface des plaques d'acier contre lesquelles porte la gélatine supportant le plomb, et deux ou trois dimensions de plaques d'acier suffisent à tous les besoins.

Dans un atelier d'impression photoglyptique où l'on a souvent à imprimer des épreuves des formats carte et album, et où l'outillage permet en outre de produire des épreuves de 30×40 , il est bon d'avoir trois plaques d'acier. L'une de 15×19 , l'autre de 26×32 , et enfin le troisième de 32×42 .

On devra donc régler le manomètre de la presse hydraulique aux trois pressions suivantes :

La 1 ^{re} plaque, de 15×19 ,	exigera une pression de	$122\ 980^{\text{es}}$.
La 2 ^e — 26×32 — — —		$356\ 096$
La 3 ^e — 32×42 — — —		$576\ 232$

On conçoit, d'après ces résultats, qu'il faut une presse très forte, puisqu'on a à produire des pressions de près de 600 tonnes quand il faut exécuter des contre-moulages pour des épreuves de 30×40 ; c'est là ce qui complique l'outillage photoglyptique et en élève considérablement le prix, car une presse hydraulique propre aux moulages des formats de 30×40 coûte environ 9000^{fr} , et implique une installation spéciale entraînant l'emploi d'un moteur à vapeur ou à gaz.

De plus, un outil d'un pareil poids ne peut être établi que sur de fortes assises, et il est, en cas de réparations et de changement de domicile, d'un maniement et d'un transport difficiles.

C'est ce qui est cause certainement que la méthode des impressions photoglyptiques s'est si peu répandue ; aussi a-t-on accueilli avec une grande

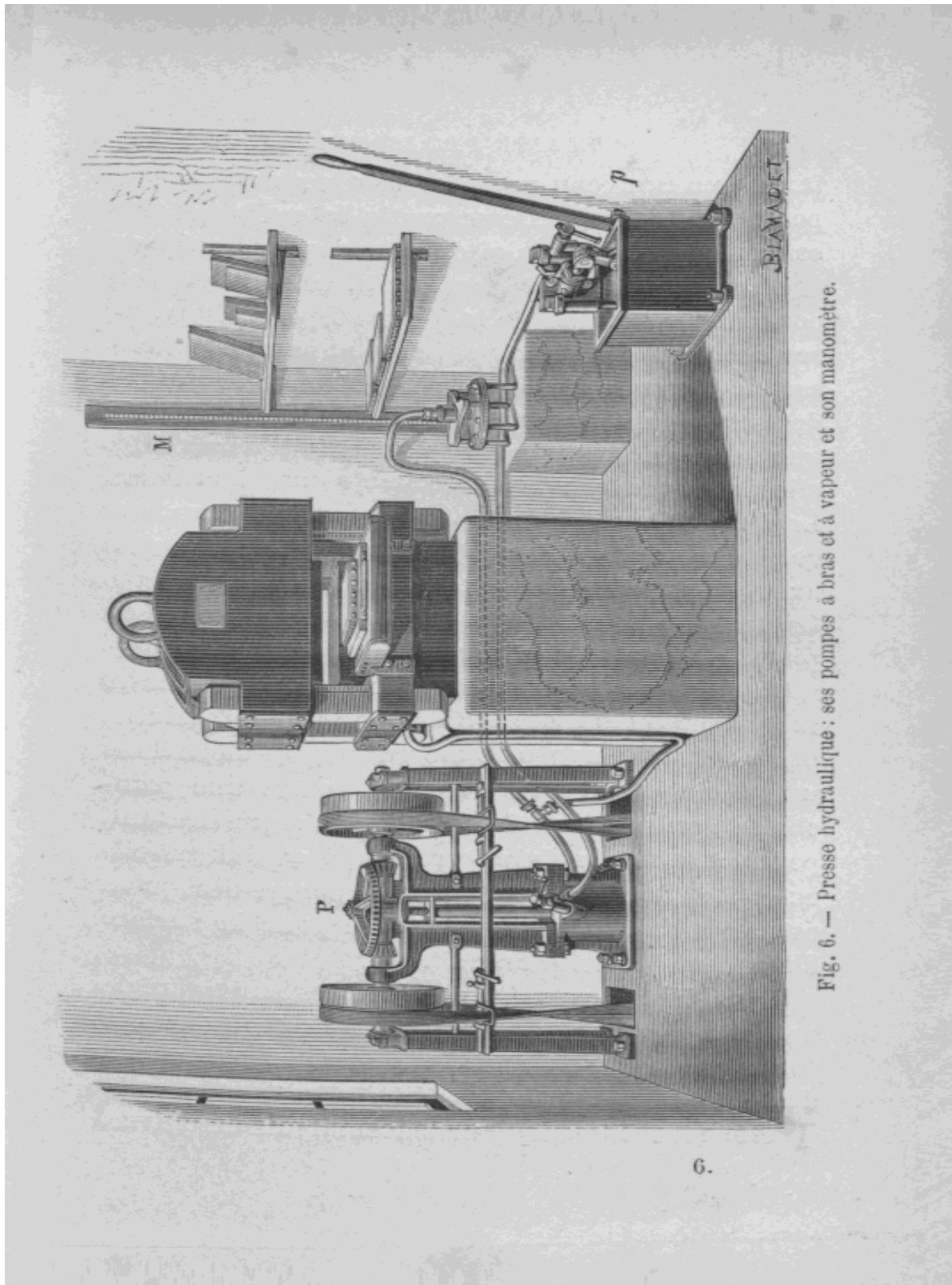


Fig. 6. — Presse hydraulique ; ses pompes à bras et à vapeur et son manomètre.

6.

faveur un nouveau procédé, dont nous nous occuperons dans la deuxième partie de ce Traité, d'où se trouve exclu l'emploi de la presse hydraulique.

En se reportant à notre dessin, on voit en quoi consiste l'ensemble de la presse hydraulique. De ses deux corps de pompe, l'un *p*, pompe à bras, sert à commencer la pression ; l'autre *P*, mu par des courroies, permet d'agir sur le piston dès que la pression atteint un degré où il serait difficile de parvenir avec des volants mis à la main. Le piston à vis *P* descend lestement, refoulant une colonne de liquide qui communique par un tuyau avec le réservoir inférieur de la presse hydraulique. La pression s'y répercute sur toute la surface du piston de la presse, lequel s'élève peu à peu.

Ce réservoir est en communication, par un autre tube, avec un manomètre *M* à diaphragme ; celui-ci porte sur une nappe de mercure qui s'élève dans un tube vertical en verre posé contre une planchette graduée. On sait ainsi à chaque instant, pendant la durée de la pression, à quel degré elle en est, et l'on arrête le jeu de la pompe dès qu'on est arrivé à la pression calculée pour la surface d'acier sur laquelle on agit.

Trois divisions saillantes tracées sur la règle graduée aux diverses hauteurs de colonne qui correspondent aux pressions voulues permettent d'arrêter la pression sans hésitation aucune, dès qu'elle est suffisante pour le format mis en œuvre.

Ces considérations, d'un ordre général, ont dû nous occuper un instant; il nous faut maintenant rentrer dans le détail de l'opération, depuis le moment où l'on a posé la gélatine contre le plomb, jusqu'à celui où l'on retire de la presse la feuille de plomb contre-moulée en creux.

Un mot d'abord sur le plomb employé. Ce sont des feuilles laminées de 0^m,006 d'épaisseur que l'on peut acheter coupées aux formats voulus. Si l'on use donc de deux ou de trois aciers différents, il faudra avoir toujours à sa disposition des lames de plomb de chacun des formats employés, en ayant soin de tenir les lames de plomb plus grandes que les plaques d'acier de 0^m,01 environ tout autour. Ainsi, pour le format 26×32, les lames de plomb devront être de 27×33 (').

Ces lames de plomb doivent être aussi planes que possible et surtout être exemptes de piqûres un peu profondes et de cavités qui les feraient forcément rejeter.

On doit en recommander l'emballage d'une manière toute spéciale, parce que souvent elles subissent, durant leur transport, telles atteintes qui les mettent hors d'usage.

Peu importe qu'elles soient un peu faussées; ce

(') On obtient des lames de plomb laminé d'une qualité fort convenable pour la Photoglyptie en s'adressant à M. Euz. Hubin, rue de Turenne, 14, à Paris.

défaut disparaîtra bien vite sous l'influence de la pression ; mais elle ne saurait boucher des trous, combler certaines éraillures un peu profondes qui proviendraient du frottement contre un corps dur et aigu.

Un bon emballage, où l'on isole les lames les unes des autres à l'aide de petits cadres, évite qu'en portant les unes contre les autres elles n'y rencontrent des poussières dures qui les piqueraient ou les érailleraien. Une caisse ne doit pas en contenir plus de douze à dix-huit, de celles d'un grand format surtout, afin d'éviter d'atteindre un poids trop élevé et d'un maniement difficile.

Au moment de faire la pression d'une gélantine, on prend une lame de la dimension voulue et l'on prépare une de ses surfaces, celle dont l'aspect est le plus satisfaisant, en la brossant dans tous les sens avec une brosse dure de chiendent. Cette opération a pour objet d'aviver le métal en le débarrassant de la couche d'oxyde qui le recouvre. La lame est alors prête au moulage, et il n'y a plus qu'à la poser sur le relief en gélantine, lequel doit d'abord reposer sur une plaque d'acier, munie de freins (nous allons entrer dans quelques détails nécessaires au sujet de cette plaque d'acier). Le tout estposé au centre du plateau inférieur de la presse hydraulique. On met au-dessus du plomb un coussin de feuilles de fort papier et l'on donne la pression jusqu'au degré convenable à la dimension de l'acier employé.

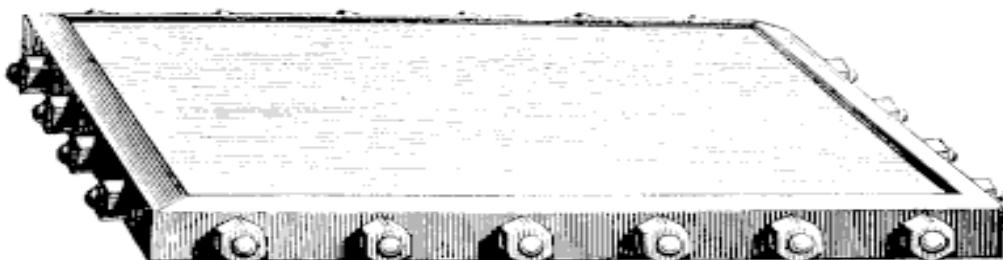
Laissons agir la pression et, pendant ce temps, disons un mot des plaques d'acier propres à la Photoglyptie. Leur caractère principal est d'être absolument exemptes de défauts quels qu'ils soient. La moindre piqûre de la surface, le moindre défaut de planimétrie, se retrouveraient inévitablement dans le moule en creux, et l'on ne saurait trop attacher d'importance à la nécessité d'avoir des plaques d'acier parfaitement dressées à l'émeri et de telle sorte que l'on puisse constater le contact intime, sur tous ses points, d'une règle de précision posée sur sa surface et promenée dans tous les sens. Si, la règle de précision étant placée sur la plaque d'acier, on y remarque la présence de quelques dépressions, si légères soient-elles, il faut reprendre la plaque à l'émeri et user sa surface jusqu'à ce que l'on ait atteint la perfection.

Il arrive qu'en rodant ainsi la surface d'une plaque d'acier on met à jour des soufflures intérieures qui ne sauraient exister dans une plaque terminée : le travail du rodage doit alors être continué jusqu'à ce que les soufflures aient disparu, et c'est quelquefois fort long ; il faut consacrer à ce travail délicat de dix à quinze et vingt jours, suivant la nature de l'acier sur lequel on opère.

Une fois que l'on a reconnu avec une règle de précision que la surface réalise les conditions de planimétrie désirables, on termine la plaque en ajustant sur ses bords quatre lames en acier dépas-

sant en hauteur le niveau de la surface plane d'environ 0^m,004 et évidées en biseau de dedans en dehors, ainsi que l'indique la *fig. 7*

Fig. 7.



Ces lames sont percées de trous correspondant à des goujons vissés dans l'épaisseur de la lame d'acier; on les y maintient à l'aide d'écrous visés eux-mêmes sur les têtes des goujons.

Ces lames sont mobiles, et l'on peut, soit les planquer contre les bords de la lame d'acier en serrant les coins, soit les en écarter en desserrant un peu les écrous ; nous allons dire dans quel but.

On comprendra bien vite l'utilité de ces freins. Supposons que la plaque en fût dépourvue. Qu'arriverait-il en soumettant la lame de plomb à la forte pression de plusieurs centaines de mille kilogrammes ? Elle ne se bornerait pas à pénétrer les creux du relief, sa surface s'agrandirait, refoulée dans tous les sens par l'effet de la pression, et la gélatine distendue par l'agrandissement du plomb se déchirerait immanquablement.

En usant, au contraire, de cet encadrement, formant, dans sa partie supérieure, une sorte de couteau, le plomb est pénétré par cette lame d'acier dont les parois intérieures s'opposent à l'extension de la surface du plomb qui est en contact avec la gélatine. Il se peut que la surface supérieure de la lame de plomb subisse une certaine distension, mais celle-ci est, de ce côté-là, sans aucun inconvénient pour le but à atteindre.

Ce qu'il importe, c'est de maintenir dans ses dimensions initiales, et quelle que soit l'intensité de la pression, la surface moulée en creux de la lame de plomb.

Il va sans dire que les lames du frein doivent, pendant la pression, être parfaitement appliquées contre les bords de la plaque d'acier à l'aide des écrous de serrage.

Mais reprenons maintenant l'opération au moment où l'on a brossé la surface du plomb et où l'on s'apprête à le poser sur la gélatine. La plaque d'acier du format voulu est placée d'abord sur une tablette qui se trouve en avant du plateau de la presse hydraulique, ainsi qu'on le voit dans la *fig. 6*. On a soin d'essuyer la surface de l'acier avec une peau de daim; elle ne doit être ni grasse ni humide, ni retenir des grains de poussière. Les écrous des lames de frein sont serrées à bloc. La gélatine, d'un format naturellement moindre que celui de la plaque d'acier, est posée sur sa sur-

face bien centralement, soit du côté du relief, soit du côté du collodion.

Si cette gélatine a été imprimée avec un cliché redressé, on devra, pour avoir l'image dans son vrai sens, la poser sur l'acier du côté du collodion. Le relief devrait, en ce cas, porter directement contre la lame de plomb. Si, au contraire, elle a été obtenue avec un cliché renversé tel qu'ils sont généralement, on aura soin de poser la gélatine sur l'acier du côté du relief, le collodion se trouvant au-dessus et devant s'interposer entre le relief en gélatine et le plomb. Dans ce cas, l'insertion dans le plomb est moins nette, elle se ressent forcément de l'interposition de la pellicule de collodion, si mince qu'elle soit.

On conçoit, d'après cette explication, qu'il est de toute nécessité, pour avoir les images positives dans leur vrai sens et imprimées avec le maximum de netteté possible, de n'insoler les feuilles de gélatine qu'avec des clichés redressés, qu'ils soient pelliculaires ou qu'on les ait redressés directement à la chambre noire, mais en les imprimant alors sur glace, et non sur verre, ainsi qu'il a été dit précédemment.

La gélatine posée sur l'acier de tel côté qu'il convient ne doit pas avoir été touchée avec des doigts humides; elle doit aussi être exempte de poussière à sa surface, sur laquelle on passe un pinceau en blaireau pour la rendre aussi propre que possible après avoir talqué le côté qui devra porter sur

le plomb, afin d'en rendre la séparation plus facile après la pression. On doit aussi tamiser la surface avivée du plomb, mais en ayant soin de la blaireauter suffisamment, après avoir passé le talc, pour faire disparaître toute poussière apparente. Le plomb est alors posé sur les couteaux de l'acier, de façon à les déborder tout autour également.

On pose sur la surface extérieure de la lame de plomb un coussin de fort papier, et l'on pousse tout cet ensemble jusqu'au centre du plateau inférieur de la presse hydraulique.

A l'aide de la pompe à bras *p*, on commence à faire monter le piston de la presse, et l'on pompe jusqu'à ce que la force de résistance devienne telle qu'on ne peut plus continuer; on fait alors agir la force motrice dont on dispose en la dirigeant sur le corps de pompe *P*. A l'aide du manomètre *M*, que l'on suit des yeux, on voit la progression de la pression, et, dès que la colonne de mercure atteint le degré correspondant à la pression exigée par le format d'acier employé, on arrête immédiatement le jeu de la pompe.

Il est bon, alors, de maintenir le moule en pression pendant une ou deux minutes. On conseille, en outre, de laisser descendre le piston de quelques centimètres en ouvrant le robinet de décharge, puis de faire jouer de nouveau la pompe *P* pour donner une nouvelle pression.

Nous n'avons pas remarqué que cette double

pression fut nécessaire, et il nous paraît suffisant, après que l'on est arrivé au degré de compression voulu, de laisser un instant le moule sous pression, puis de faire descendre le piston et de séparer la gélatine du moule en creux qu'elle vient de produire.

Au moment où fonctionne la pompe de refoulement P, il faut avoir la main sur l'embrayage en même temps que l'on suit des yeux la marche ascensionnelle de la colonne de mercure ; il serait imprudent de s'occuper d'autre chose en même temps, car il suffirait de la plus légère distraction pour amener un accident : la pression dépassant les limites déterminées, la gélatine pourrait en souffrir, et, ce qui pis est, il pourrait se produire, la pompe fonctionnant toujours, une rupture, soit dans le corps de pompe inférieur de la presse hydraulique, soit dans la pompe P. Pour obvier aux inconvénients sérieux d'un accident de ce genre, on place au sommet du tube de verre du manomètre un fil de platine qui communique avec une sonnerie électrique. Dès que la colonne mercurielle arrive au contact de ce fil, le courant s'établit et la sonnerie fonctionne. L'opérateur, prévenu, peut alors se précipiter sur le débrayage et arrêter le fonctionnement de la pompe.

Cette mesure préventive est certes fort bonne à prendre, mais il serait imprudent de compter sur ce signal. Le mieux est de ne pas abandonner la

Presse au moment où elle est en marche. L'opération d'un moulage dure environ cinq minutes, il ne vaut vraiment pas la peine de songer à faire autre chose pendant ce temps et de s'exposer à de graves accidents.

Pendant que la pression agit encore, mais après avoir suspendu l'action de la pompe, on desserre un peu les écrous des règles de frein tout autour de la plaque d'acier; cela fait, on supprime la pression, le piston descend, et l'on retire la plaque d'acier du plateau de la presse pour l'amener sur la tablette; le plomb est alors enlevé avec toutes les précautions possibles pour ne pas le fausser, surtout s'il est grand.

On doit avoir, tout à côté de la plaque d'acier, une glace bien dressée, sur laquelle on pose immédiatement le plomb, la partie gravée en dessus; il entraîne avec lui la gélatine, que l'on enlève avec précaution pour ne pas la déchirer.

Nous avons dit qu'on desserrait les écrous des freins; on a dû se rendre compte de la nécessité de cette opération: cela facilite l'enlèvement du plomb de dessus la plaque d'acier; sans cela, se trouvant fortement enchassé dans l'intérieur de l'encadrement formé par les lames des freins, il ne pourrait s'en séparer si l'on n'avait soin de donner du jeu à celle-ci. Tandis qu'elles cèdent en s'écartant des parois de l'acier, le plomb, glissant sur leur biseau supérieur, s'élève un peu au-dessus de la surface.

de l'acier, et on l'en sépare alors sans aucune résistance; le moindre effort pour arriver à ce résultat amènerait une déformation du plomb, et de cette déformation à une perte de planimétrie irrémédiable il n'y a qu'un pas.

Dès qu'une opération de compression est terminée, et si l'on ne doit plus user de la plaque d'acier pour d'autres opérations successives, il est bon de la poser dans une armoire à l'abri de toutes causes d'altération, et après en avoir frotté la surface avec un tampon légèrement imprégné d'huile. Si on laissait par négligence la rouille se former à la surface de la plaque, il en résultera des piqures et quelquefois même la perte de cet outil fort coûteux, à cause des soins si délicats qu'exige sa fabrication : une plaque de 32×42 ne coûte pas moins de 600^{fr.}.

On ne saurait donc veiller avec trop de sollicitude à la conservation de ces plaques d'acier.

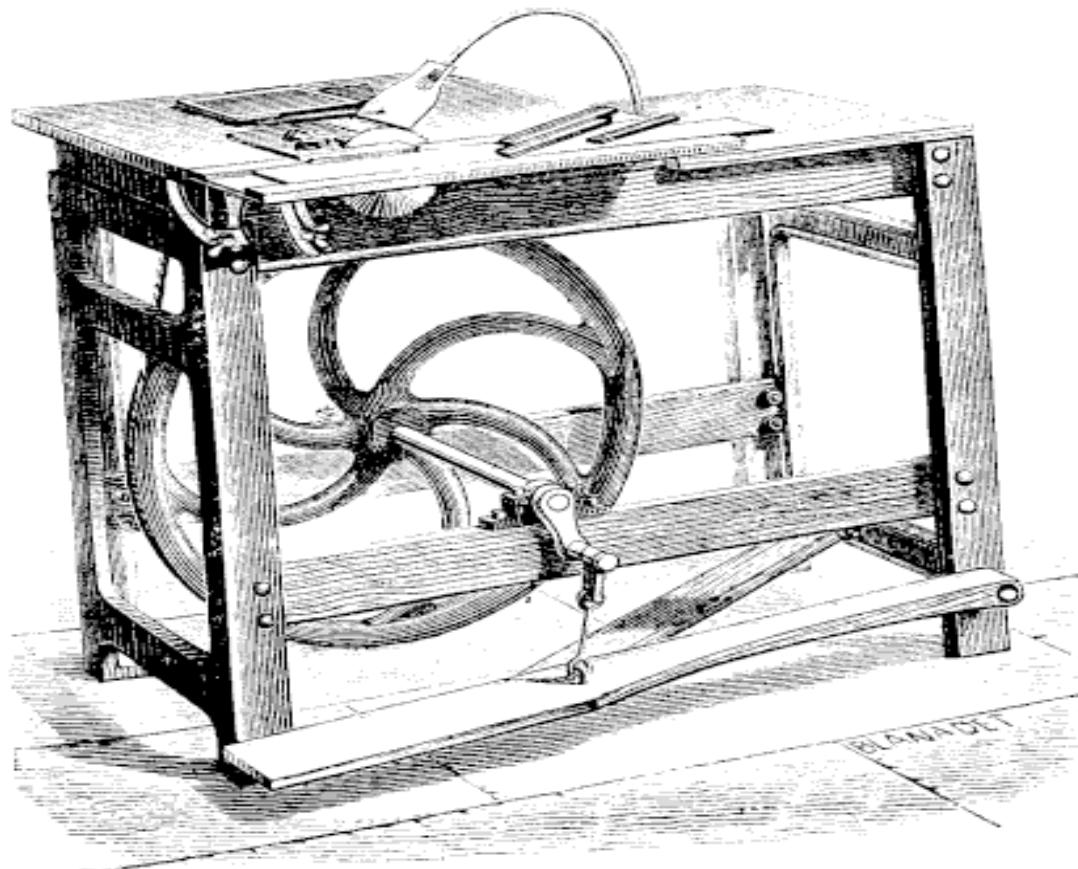
Il est bien entendu qu'au moment d'en user, il faut enlever de sa surface toute trace de corps gras qui pourrait y faire adhérer la gélatine sous l'influence de la pression.

La gélatine qui a servi à un moulage est aussitôt renfermée dans son livre, à sa place numérotée, et le plomb, posé sur une glace, est transporté sur le plateau bien dressé d'une scie circulaire (*fig. 8*) ou à ruban, que l'on met en mouvement avec une pédale. À l'aide de cette scie, on ébarbe les moules

de plomb, de manière à ne conserver autour de l'épreuve gravée en creux qu'un rebord de 0^m,005 à 0^m,006 au plus.

Les bandes qu'on enlève ainsi constituent un déchet, assez important mais inévitable, que l'on

Fig. 8.



revend au prix du vieux plomb avec une perte de 25 à 30 pour 100. Tous les moules hors d'usage sont aussi revendus comme vieux plomb, ce qui réduit d'un tiers environ le coût des lames de plomb prises chez le fabricant.

7.

Le moule ébarbé peut être retouché tandis qu'il est sur le plateau de la scie. Avec le coupant d'une lame de verre brisé, on gratte à sa surface les points ou lignes saillantes qui se traduiraient au tirage par des taches blanches; comme on le conçoit, on ne peut agir que sur des défauts en relief; toute défectuosité provenant d'une partie creuse ne saurait être corrigée; mais celles-là ne peuvent exister, puisque l'on a eu soin de gratter, sur la gélatine, les saillies susceptibles de produire des creux défectueux.

Avec un peu d'habitude, le plomb étant très malléable, on arrive bien vite à retoucher les moules convenablement, quand cela est nécessaire; mais, très souvent, quand le cliché négatif est très bon et exempt de défauts, il n'y a rien à faire au plomb, et l'on peut s'en servir au tirage tel qu'il sort de la presse hydraulique.

Seulement, avant de le porter sur le plateau de la presse à impression, il est bon d'abattre l'arête du bord extérieur du moule, en lui donnant une pente d'environ 15° à 20° à partir de $0^{\text{m}},001$ ou $0^{\text{m}},002$ des bords mêmes de l'épreuve.

Ce pan-coupé s'exécute avec le coupant d'une lame de verre.

On doit le tenir bien régulier et éviter surtout des brèches ou entailles qui amèneraient, lors du tirage, un écoulement plus rapide de l'encre gélatineuse dans ces parties plus creusées.

Quand cette sorte de biseautage est terminée, on peut s'occuper du calage du moule sur la presse à tirage et de l'impression. C'est ce que nous allons faire.

TIRAGE DES ÉPREUVES

CHAPITRE XI.

Préparation du papier photoglyptique : Encollage. Satinage.

Avant de décrire l'opération du tirage proprement dit des épreuves photoglyptiques, nous avons à indiquer la nature et la préparation du papier propre à ce mode d'impression ; nous avons aussi à parler de l'encre gélatineuse qui sert à la formation des épreuves.

Le papier doit être choisi parmi ceux de la plus belle qualité, d'une moyenne force, mais d'une pâte très régulière et exempte de grains durs ou de *pierres*.

Les qualités que l'on fabrique à Rives et à Remage sont celles, parmi les qualités de provenance française, qui méritent la préférence. En voici un échantillon.

SPECIMEN
DE
PAPIER NON PRÉPARÉ.

Tel qu'il est dans le commerce, ce papier ne pourrait servir à l'impression photoglyptique. En examinant le spécimen que nous mettons ici sous les yeux de nos lecteurs, on voit que ce papier est fort beau et qu'il est assez bien encollé, mais il ne l'est pas suffisamment pour demeurer imperméable à l'eau de l'encre gélatineuse chaude qui sert aux tirages photoglyptiques; un encollage supplémentaire doit y être ajouté, sur une des surfaces au moins, celle qui devra recevoir l'image.

L'encollage qui sert le plus habituellement est préparé avec de la gomme laque blanche en dissolution dans de l'eau boratée.

Voici comment et dans quelles proportions on procède à la formation de ce vernis:

On fait dissoudre dans de l'eau chaude, dans un litre d'eau, par exemple, 50^{gr} à 60^{gr} de borax et 12^{gr} de carbonate de soude, puis on ajoute 200^{gr} de gomme laque blanche. On maintient l'ébullition jusqu'à ce que toute la gomme laque se soit fondue; après quoi, l'on remplace par une addition d'eau la quantité enlevée par l'ébullition et l'on filtre.

On ajoute ensuite à la liqueur filtrée quelques traces de carmin pour lui donner une légère coloration rosée. Cette coloration permettra de distinguer aisément le côté préparé de celui qui ne l'est pas. — Au point de vue pratique, elle est fort utile: sans cela, les ouvriers imprimeurs seraient exposés

à se tromper souvent en posant au contact du moule le côté du papier non préparé.

On peut faire de cette liqueur telle provision que l'on voudra, à raison des besoins de l'atelier.

Cet encollage s'emploie dans un laboratoire spécial, maintenu par un poêle ou par tel autre moyen de chauffage à une température d'au moins 30° C. Dans ce laboratoire se trouvent la cuvette où l'on met le bain de gomme laque et des liteaux en bois munis, de distance en distance, de pointes servant à accrocher le papier après qu'il a été recouvert de gomme-laque.

La cuvette qui reçoit le bain doit être assez profonde, et elle est inclinée de bas en haut, de manière à recevoir, vers le bord qui est le plus rapproché du préparateur, du liquide sur une plus grande profondeur.

Deux feuilles entières sont accolées l'une contre l'autre et tenues bien tendues par les deux coins opposés supérieurs. On immerge d'abord ce bord supérieur des deux feuilles, et d'un mouvement rapide et continu, enlevant immédiatement du liquide la première partie immergée, on y fait traverser la totalité des deux feuilles.

Le liquide, quand on a pris l'habitude de cette opération, ne pénètre pas entre les deux feuilles, et il ne recouvre, il ne mouille que leurs deux surfaces extérieures. Dès que les feuilles ont reçu la préparation, on les met à égoutter sur un plan in-

S P É C I M E N
DE
PAPIER PRÉPARÉ.

cliné qui ramène dans la cuvette le liquide en excès, puis on les pique par deux coins sur les liteaux de l'étendoir, toujours maintenues deux à deux.

Ce système offre non seulement l'avantage de vernir deux feuilles en même temps et d'en enduire la surface rapidement et régulièrement, mais encore il permet d'éviter l'enroulement des feuilles sur elles-mêmes; il se produirait lors de la dessiccation, si une des surfaces enduites ne faisait équilibre à l'autre. Légèrement collées par les bords, elles ne peuvent se séparer, et, par conséquent, elles ne s'enroulent ni d'un côté ni de l'autre.

La chaleur de 30° à 35° doit être maintenue tout le temps nécessaire à la dessiccation, si l'on veut que l'encollage soit bien lié, soit aussi brillant que possible. Quand il est complet, ce qui ne se fait pas longtemps attendre, on enlève toutes les feuilles du séchoir et on les sépare les unes des autres avec précaution pour ne pas les déchirer. Un couteau à papier introduit par la partie des feuilles qui était en haut lors du séchage est dirigé le long des deux bords longitudinaux, puis le long de la partie inférieure si le liquide y a formé un petit bourrelet.

Souvent il est bon d'enlever avec des ciseaux, le long de ce bord inférieur, une petite bande de papier d'environ 0^m,005 de largeur, à cause de l'épais-

sur de l'espèce de lisière qu'y forme l'écoulement de l'encollage.

Un autre moyen d'encoller les feuilles de papier consiste à les passer, de la même façon qui vient d'être indiquée, dans un bain de gélatine en dissolution dans l'eau à raison de 6 à 8 pour 100; puis, quand elles sont sèches, à les séparer et à les immerger dans un bain d'alun à 2 pour 100, où on les laisse de cinq minutes à dix minutes. La gélatine se coagule par l'alun et devient imperméable à l'humidité.

Des feuilles du même papier recouvertes d'albumine coagulée pourraient encore servir.

Mais, quel que soit l'encollage adopté pour imprimer à l'humidité le papier, il est nécessaire de lui faire subir deux autres opérations encore avant de l'employer au tirage.

Il faut passer d'abord, sur la surface préparée, un nouvel encollage, ayant pour objet d'assurer l'adhérence de l'image en gélatine au papier; sans quoi l'image s'en détacherait à l'état pelliculaire, et les épreuves photoglyptiques n'offriraient aucune garantie de solidité.

Ce deuxième encollage s'obtient en faisant dissoudre de la résine, du benjoin dans de l'alcool, et en précipitant la dissolution par l'addition d'eau gélatineuse, il s'y forme un précipité blanc, une sorte de lait de benjoin, qui est passé avec un tampon de coton à la surface des feuilles couvertes

déjà de la première préparation. Ce laitage les revêt d'une sorte de mordant que la chaleur de l'encre gélantineuse rendra poisseux, ce qui assurera l'adhérence parfaite de l'image à son support. Ce mordant tient à la fois de l'encollage du papier par la résine et de la substance de l'image par la gélatine : de là son affinité pour l'une et l'autre des deux substances à relier solidement entre elles.

Si l'on néglige cette opération du laitage, on remarque facilement le défaut d'adhérence suffisante de l'image au papier laqué. En grattant avec la lame d'un grattoir, ou bien encore en collant sur l'image dégraissée une feuille de papier quelconque, après dessiccation, on sépare aisément l'image de son premier support, qu'elle abandonne entièrement pour rester fixée sur le deuxième.

Quand un certain nombre de feuilles sont laitées, il reste à les satinier.

Cette dernière opération va rendre le papier propre à l'impression photographique. Tout encollé qu'il soit, il est resté poreux ; sa surface n'est pas unie, elle porte des inégalités d'épaisseur provenant de la fabrication du papier ou de l'encollage lui-même. Un fort laminage égalise les épaisseurs et glace le papier suffisamment pour donner à sa surface un aspect brillant. Plus complet est le laminage et plus belles seront les épreuves.

L'encre gélantineuse devant glisser de l'intérieur du moule jusqu'à ses bords extérieurs et laisser des

espaces blancs partout où le moule a des saillies qui portent contre le plateau supérieur de la presse de tirage, on conçoit que le papier ne saurait jamais être trop glacé. S'il est le moins du monde mat, c'est-à-dire dépoli et par suite grenu, l'encre sera en partie arrêtée pour se loger dans les interstices de la surface, et les blancs de l'image seront grisés.

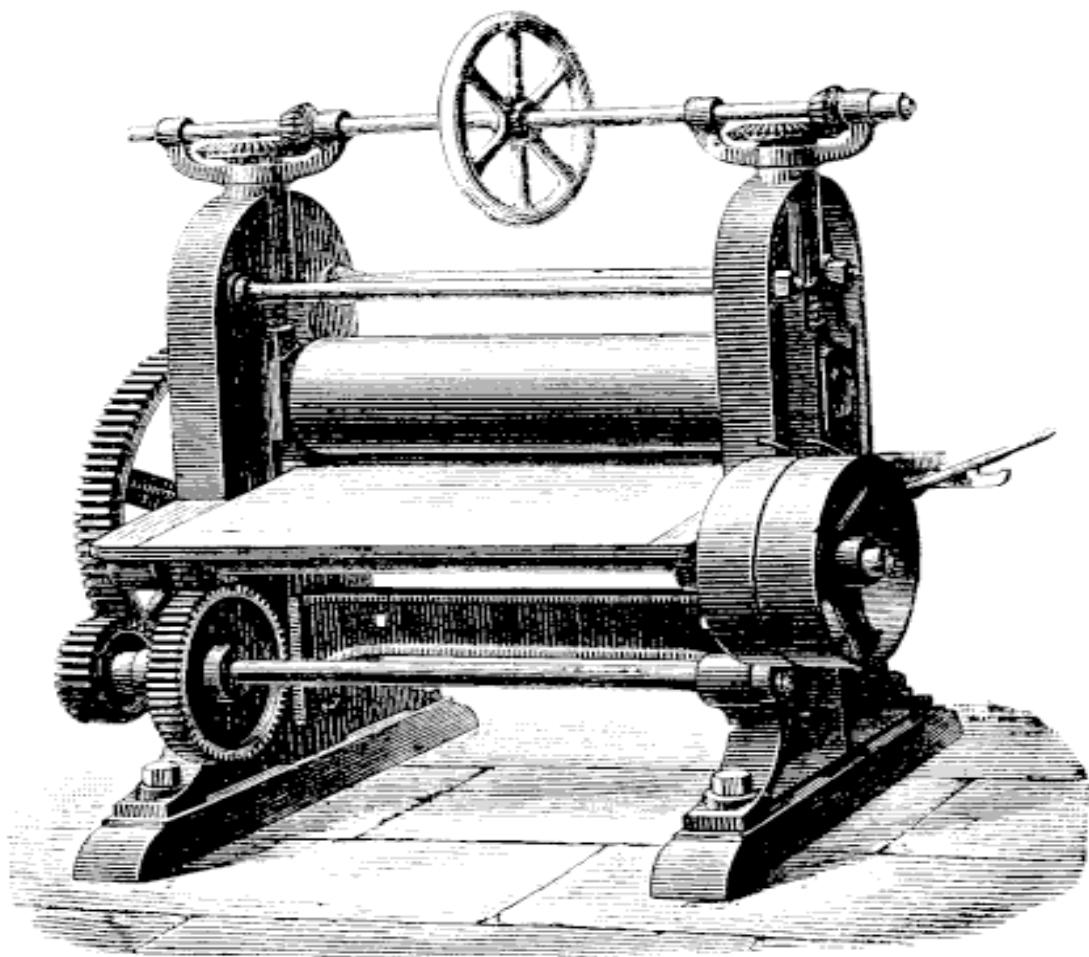
Théoriquement, la surface des papiers devrait avoir la planimétrie et le poli d'une glace ; il importe donc d'approcher de cette condition autant que possible.

On y arrive en satinant le papier très fortement entre des lames d'acier ou, au pis aller, de zinc, à l'aide d'un lamoineur construit pour résister à une pression de 400^{kg} à 500^{kg}, dans le genre de celui que représente notre dessin. L'emploi de cet outil entraîne aussi la nécessité d'une force motrice. On ne pourrait, si l'on tentait de glacer le papier photographique avec une machine à satinier mue à bras, arriver à produire un travail suffisant. Un outil de ce genre doit être entretenu avec beaucoup de soin ; le cylindre, surtout, doit être absolument protégé contre la rouille, qui arriverait à le mettre bien vite hors d'usage.

Les plaques de zinc, si bien planées qu'elles soient, ne peuvent jamais recevoir un poli semblable à celui de l'acier, dont les pores sont bien autrement serrés ; il n'y a donc pas lieu d'hésiter entre les plaques d'acier ou celles de zinc. Ce sont des

feuilles du premier métal, ainsi que cela a lieu dans les ateliers de MM. Goupil, à Asnières, et de la Compagnie de Woodburytypie, à Londres, qu'il faut

FIG. 9.



adopter de préférence au zinc, quelque élevé que soit le coût, quelque délicat qu'en soit l'entretien, car il va sans dire que ces feuilles d'acier constituent des surfaces susceptibles de s'oxyder sous

L'influence de la moindre humidité, et qu'il faut graisser avec soin toutes les fois qu'on suspend le travail du satinage, et nettoyer du corps gras chaque fois qu'on le reprend. Le travail d'impression qui en résulte est tellement supérieur à celui qui est produit sur du papier laminé entre des feuilles de zinc qu'aucune hésitation n'est permise. Nous le répétons avec insistance, puisqu'il n'y a rien de plus vrai que ces mots : *Qui veut la fin, veut les moyens.*

Le coût d'un bon laminoir et de deux jeux de feuilles d'acier est d'environ 5000 à 6000^{fr} au moins.

Mais revenons à l'opération même du laminage. Un jeu de feuilles d'acier se compose de huit à douze feuilles. Entre chacune d'elles, on place une feuille du papier encollé et laité, et, autant que faire se peut, bien symétriquement les unes par rapport aux autres.

Quand un jeu est garni, on l'introduit dans le cylindre, et l'on met la machine en marche ; elle est organisée de façon à produire, à l'aide d'un double débrayage, un mouvement de va-et-vient qui permet de faire passer et repasser plusieurs fois les feuilles dans le cylindre, dont on augmente graduellement la pression à chaque passe à l'aide du volant qui le surmonte. Après six à huit allées et venues, on enlève le jeu satiné et on le remplace par un autre jeu que l'on a garni pendant que le premier se glacait. De cette façon, on arrive à produire une assez grande somme de travail.

Comme les feuilles d'acier parfaitement planées seraient d'un coût trop élevé si elles étaient d'une dimension égale aux feuilles de papier entières, on les tient moindres de moitié dans le sens de la longueur et l'on divise toutes les feuilles en deux parties.

La durée du travail est un peu accrue, mais c'est le résultat qu'il faut avoir en vue, en ne négligeant rien de ce qui peut en accroître la valeur.

Après le laminage, on doit ne manier le papier qu'avec de très grandes précautions, et éviter surtout les cassures, dont on retrouverait toujours la trace lors du tirage. Les feuilles satinées seront donc posées avec soin sur un plateau de bois bien dressé et transportées, toujours sur le plateau, sans prendre le tas directement pour l'enfermer; il fléchirait forcément, par son propre poids, et des cassures se produiraient.

On a donc plusieurs plateaux spécialement affectés à ce service.

Il est inutile de dire que l'on peut préparer et satinier à l'avance autant de papier que l'on veut, pourvu que l'on prenne soin de le conserver à l'abri de toute cause d'altération.

Il nous reste maintenant à indiquer la nature de l'encre d'impression et la façon de la préparer.

CHAPITRE XII.

Encre photoglyptique.

En principe, l'encre photoglyptique consiste dans l'addition à une dissolution de gélatine dans de l'eau d'une matière colorante simple ou composée et ne constituant pas une teinture.

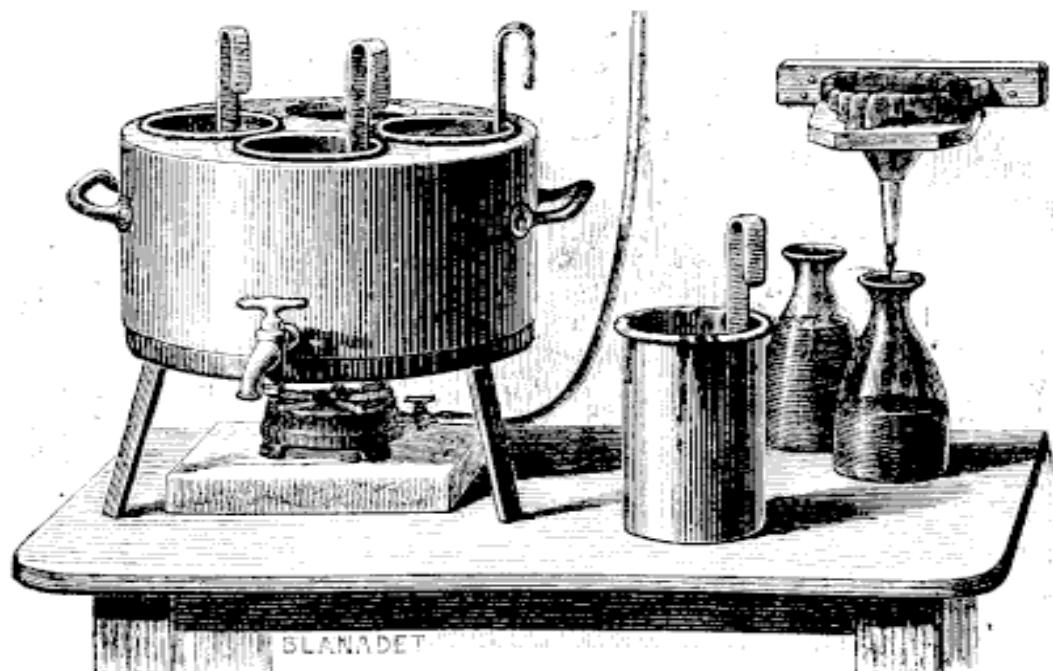
Aucune proportion, pas plus de la quantité de la matière colorante simple que de la quantité de gélatine, ne peut être employée d'une manière régulière, et l'on ne doit se laisser guider que par la nature du moule; il faut, suivant qu'il est plus ou moins creux, employer une quantité de matière colorante plus ou moins grande, celle-ci étant dans une proportion moindre quand le creux est plus profond. Quant à la quantité de gélatine par rapport à l'eau, on ne saurait la fixer d'avance, elle doit varier suivant l'état de la température. En hiver, l'encre peut être moins riche en gélatine; la congélation ne s'en effectuera pas moins, tandis qu'en été, si

l'on imprime au sein d'une atmosphère de 15° à 20° C., on devra renforcer l'encre en gélatine, pour que l'épreuve, emprisonnée entre le moule et le papier, fasse prise plus rapidement.

Quelques essais faits au début du travail permettent de juger de la nature de l'encre et de l'amener au point de coloration et de fluidité voulue.

Si l'encre paraît trop chargée en matière colorante pour le moule à l'essai, on ajoute dans le récipient qui la contient, lequel est maintenu à une

Fig. 10.



douce chaleur, dans un bain-marie (*fig. 10*), une certaine quantité de gélatine et un peu d'eau si

l'on craint d'épaissir trop l'encre par de la gélatine seule.

Si, au contraire, l'épreuve sort trop claire après une première impression, on ajoute de la matière colorante à l'encre, mais peu à la fois, de façon à arriver graduellement au ton convenable et sans le dépasser.

On a bien soin, chaque fois qu'un mélange à essayer vient d'être préparé dans un des récipients cylindriques que l'on voit sur notre dessin, d'en verser le contenu, en l'agitant bien, sur une mousseline plusieurs fois repliée sur elle-même et posée sur un entonnoir; le liquide coloré se filtre dans une carafe à large goulot comme celles qui servent à contenir de l'eau frappée.

Pour faciliter les additions de gélatine et de matière colorante à une première encre soumise à l'essai, on prépare à l'avance des blocs de gélatine figée: de la gélatine ordinaire, de qualité inférieure, mais aussi peu colorée que possible pourtant, est mise à gonfler dans une grande terrine avec une quantité d'eau suffisante pour la couvrir. On met ainsi 4^{kg} à 6^{kg} en préparation; après que la gélatine, au bout de vingt-quatre heures environ, s'est gonflée en absorbant toute l'eau, on pose la terrine dans un autre récipient constituant un bain-marie, et chauffée, et l'on y fait dissoudre toute la gélatine que l'on soustrait à l'action de la chaleur; dès que la dissolution est complète, on laisse prendre

par le refroidissement, et ce sont des morceaux de cette gélatine, déjà fondu et figée, que l'on ajoute à l'encre si elle a besoin d'être plus riche en gélatine.

Ces blocs doivent donc contenir la moindre quantité d'eau possible, 30 à 40 pour 100 au plus.

La qualité de la gélatine joue un rôle à peu près insignifiant dans la formation de l'encre photoglyptique; pourtant il y a lieu de faire l'essai des qualités à employer pour vérifier deux choses essentielles : l'aptitude à la congélation et la résistance au fixage à l'alun.

Certaines qualités de gélatine sont plus aptes à se congeler que d'autres, et il est important, en été surtout, de faire choix de celles qui, en dépit d'une élévation de la température, pourront encore faire prise dans un laps de temps d'environ cinq à dix minutes au plus sous pression.

L'alun agit sur certaines qualités de gélatine d'une façon tout autre que celle qui lui est habituelle; au lieu de la coaguler, de la resserrer davantage, il la distend, la boursoufle, et cela entraîne, lors du fixage, la destruction des épreuves.

Ce fait n'est pas fréquent, mais il peut se produire, et l'on doit, avant de se munir d'une provision de gélatine, l'essayer à ce point de vue en opérant sur une petite quantité.

La nature de la matière colorante influe beaucoup sur les résultats; on ne saurait trop recom-

mander des matières colorantes inaltérables, finement broyées, réduites à l'état le plus impalpable. L'image obtenue n'étant formée que par la dilution, dans de la gélatine, d'une poudre colorante assez intimement divisée pour qu'elle se prête à la continuité la plus complète, la plus finement modelée des demi-teintes.

En général, l'encre de Chine sert de base à la coloration de l'encre photoglyptique; on y ajoute une petite quantité d'alizarine pour avoir un ton rougeâtre ou purpurin se rapprochant de celui que donnent les épreuves photographiques au chlorure d'argent virées à l'or.

Nous n'aimons pas cette couleur, si généralement adoptée pourtant, parce que l'on veut trop imiter la couleur photographique, la plus habituelle, et nous préférerons un noir chaud, qui nous semble être bien plus artistique, que ce ton plus ou moins briqué ou vineux qu'ont la plupart des épreuves imprimées photomécaniquement; mais, comme des goûts et des couleurs il est inutile de discuter, nous n'insisterons pas sur ce point. Chacun a la liberté d'établir sa couleur comme il l'entend, et c'est une des qualités principales du procédé qui nous occupe, de permettre l'emploi d'encre de toutes les couleurs qu'on voudra composer, non-seulement noire, mais bleue, rouge, verte, sépia, violette, n'importe, pourvu que la matière colorante ne soit pas d'une densité plus grande que celle du

mélange d'eau et de gélatine. Sans quoi, la couleur se précipiterait au fond de la carafe et l'on ne pourrait encrer qu'en l'agitant au moment même de s'en servir, et encore le résultat perdrat-il en valeur, car il se formerait, même sur le moule, un déplacement des molécules lourdes, nuisible à la perfection du tirage.

Pour faire de l'encre noire, on se sert de bâtons d'encre de Chine, pure, gonflée et diluée dans de l'eau, et l'on y ajoute un peu de bleu d'outremer parfaitement broyé.

La maison Newman à Londres (¹) fabrique des couleurs finement broyées pour le procédé au charbon; elle les vend dans des tubes à l'état pâteux. Ces matières colorantes sont maintenues moites par de la glycérine, et, grâce à une petite quantité d'acide phénique qui y est ajouté, elles se conservent sans subir la moindre décomposition.

Nous recommandons ces couleurs à quiconque n'est pas organisé pour les broyer et les préparer soi-même. Aucun établissement en France, que nous connaissons du moins, ne prépare des produits de cette sorte, d'une égale valeur.

Si l'on veut préparer soi-même le rouge pourpre que l'on doit ajouter à l'encre de Chine pour en chauffer le ton trop froid quand il est employé seul,

(¹) 24, Soho square, Londres, w. *Color for carbon process.*

on se procure de la *purpurine* en poudre que l'on prépare ainsi qu'il suit :

On dissout 10^{gr} de soude caustique dans 100^{gr} d'eau bouillante, puis l'on y ajoute 10^{gr} de purpurine ; on l'ouvre avec un pinceau dans le liquide chaud, on filtre et l'on ajoute goutte à goutte un peu de gélatine concentrée, additionnée d'acide phénique.

Le tout est bien brassé, puis on laisse figer, et l'on conserve en fragments dans un flacon à large ouverture bouché à l'émeri.

On a ainsi une mixtion d'une très belle couleur et d'un rouge indélébile.

On peut traiter l'encre de Chine de la même façon ; dès que les bâtons brisés en morceaux se sont bien gonflés dans de l'eau, on chauffe au bain-marie pour diluer le tout, puis on y ajoute, par petite quantité à la fois, de la gélatine concentrée et quelques gouttes d'acide phénique : la mixtion ainsi obtenue est versée dans une cuvette, fragmentée quand elle a fait prise, et conservée dans un flacon à large ouverture et bien bouché.

L'encre que l'on obtient en procédant de la sorte est plus homogène, et l'on arrive plus aisément à la conduire au ton convenable.

Notre savant ami Monckhoven nous a préparé, à titre d'essai, des matières colorantes qu'il a broyées avec de la gélatine et qu'il nous a envoyées en morceaux dans un flacon bouché. L'encre faite

avec cette matière nous a donné les plus belles impressions qui se puissent imaginer, tant était fin le modelé, en même temps que riche était le ton de la couleur.

Si, grâce au nouveau procédé de M. Woodbury, qui supprime l'emploi de la presse hydraulique, la photoglyptie arrive à se répandre beaucoup, ce que nous espérons, il y aurait à créer une branche d'industrie, basée sur la fabrication des matières colorantes principales, qu'on livrerait incorporées à de la gélatine après qu'elles auraient été broyées à chaud au sein même de cette substance.

Les imprimeurs n'auraient qu'à se procurer ce produit tout prêt, de même qu'ils devraient trouver des papiers photoglyptiques encollés et satinés, et, en un mot, ainsi que nous aurons lieu de le dire en traitant du deuxième procédé de M. Woodbury, tous les éléments essentiels de cette sorte d'impression, ceux surtout qui ne peuvent être fabriqués qu'à l'aide d'outils spéciaux et d'un prix élevé.

Jusqu'ici le nombre des imprimeurs par la photoglyptie est demeuré trop restreint pour qu'il y ait eu avantage à s'occuper industriellement des produits nécessaires à ce procédé spécial.

Les teintures, en général, ne doivent pas contribuer à la coloration de l'encre; elles auraient l'inconvénient de teindre la surface entière du papier; il est cependant des cas où cela peut ne pas nuire à l'effet. L'imprimeur ou celui qui le dirige sont

seuls juges des effets à réaliser ; ils ont la possibilité de les varier à l'infini ; c'est là le point principal : à eux donc le soin de choisir, au sein de cet infini, pour approcher du beau aussi près que possible. Aucune règle ne saurait être assignée à une opération qui repose sur une pure question de goût. Nous nous bornerons donc aux détails qui précédent, en ajoutant seulement que l'encre doit toujours être maintenue à une température moyenne de 35° à 40° C. au plus ; il est inutile qu'elle soit trop chaude : elle n'est alors que plus longue à se figer ; il ne faut pas non plus qu'elle soit trop froide : on risquerait d'avoir des épreuves voilées.

Suivant la température ambiante, on règle, d'ailleurs, celle du bain-marie. En hiver, si l'atelier n'est pas suffisamment chauffé, on peut se servir d'encre plus chaude ; en été, au contraire, le minimum de chaleur nécessaire au maintien de la fluidité est ce qui convient le mieux.

Notre dessin (*fig.10*) représente un bain-marie en cuivre rouge rempli d'eau, et dans lequel s'engagent quatre récipients cylindriques, dont deux peuvent servir à la provision d'encre et les deux autres à recevoir les carafes remplies d'encre filtrée.

Un fourneau à gaz, dont on règle la flamme en ouvrant plus ou moins le robinet, sert à maintenir la douce chaleur voulue.

Un robinet de vidange, placé au bas de la cuve

du bain-marie, permet de la vider quand on veut la nettoyer et remplacer l'eau qu'elle contient par de l'eau plus propre.

Ces objets sont placés sur une tablette à proximité de l'imprimeur.

CHAPITRE XIII.

Presse photoglyptique. — Calage du moule sur la presse.

Correction apportée au calage si le moule est faussé.

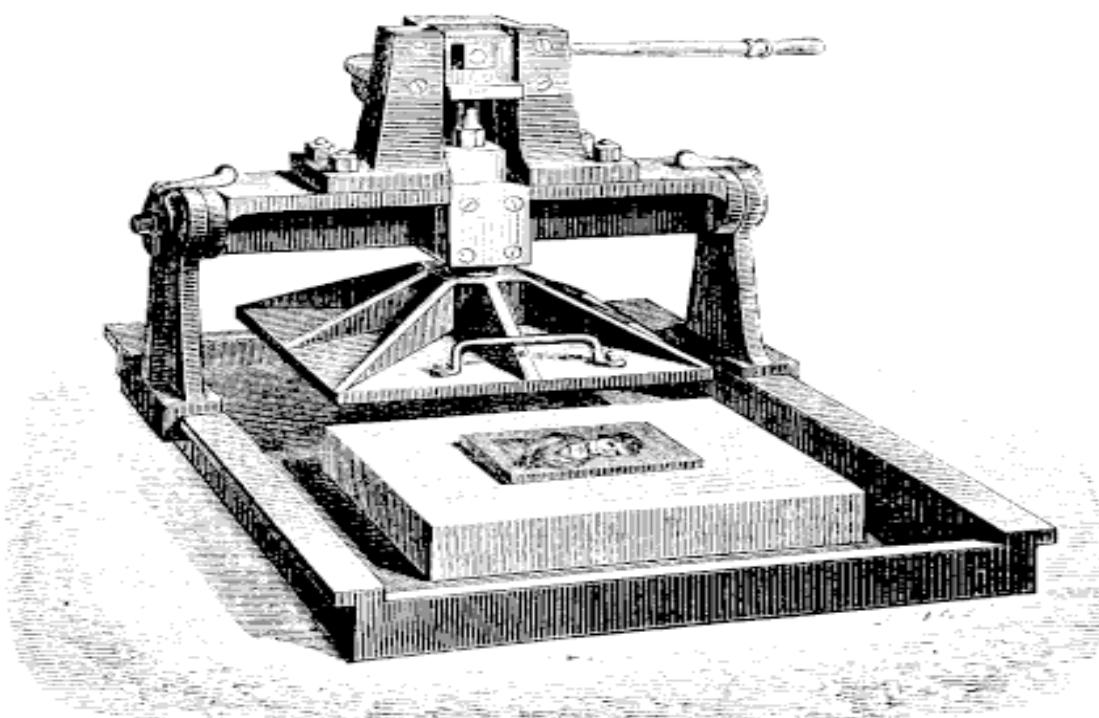
Le papier, préparé comme il est dit au Chapitre XI, est divisé en fragments de la dimension voulue, et un nombre suffisant pour faire le tirage entier est placé auprès des presses à impression. L'encre est tiède; il s'agit maintenant de faire l'essai d'un moule, essai qui conduira à faire celui de l'encre.

Le moule en plomb, tel que nous l'avons laissé sur le plateau de la scie circulaire, est poussé sur une glace qui vient affleurer ce plateau et transporté sur ce support jusqu'à l'atelier d'impression.

Avant de le poser sur le plateau inférieur de la presse photoglyptique pour l'y caler, on gâche dans une terrine du plâtre fin de mouleur, à consistance pâteuse, pas trop fluide, et l'on coule sur le centre du plateau de la presse une bonne épaisseur de ce plâtre mouillé.

Le plomb est posé sur ce lit de plâtre, qui est épais d'environ 15^{mm} à 20^{mm}, puis une feuille du papier, propre au tirage, est posée sur le moule, et le plateau de la presse est rabattu de façon à venir porter sur le moule qu'il comprime contre le lit de plâtre, dont la partie en excès s'étale tout autour du moule entre les deux plateaux de la presse.

Fig. 11.



Avant tout, on a eu soin de vérifier si le plateau supérieur était bien propre, et l'on a réglé la hauteur de pression à l'aide d'un écrou situé sur la tige qui supporte le plateau supérieur.

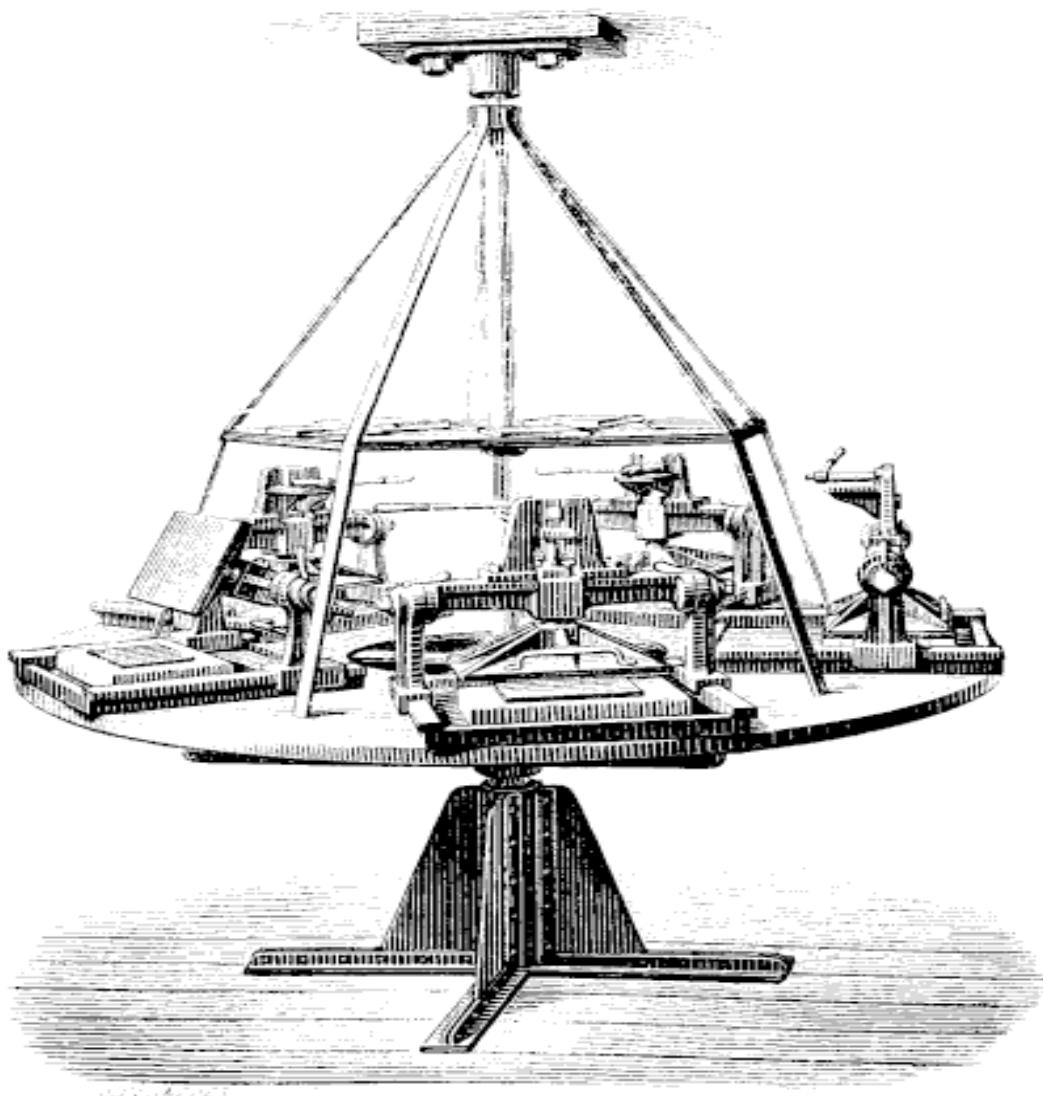
Ce plateau, comme on peut le voir dans l'une

des presses (à gauche dans la *fig.* 12), peut se mouvoir autour d'un axe, ce qui permet de le redresser, faisant face à l'imprimeur, et de le nettoyer avec soin s'il y a à sa surface quelques traces d'encre, de gélatine figée et même durcie, dont la présence suffirait pour altérer le moule en produisant une cavité, ce qui pourrait le mettre hors d'usage, suivant l'endroit où se produirait l'accident.

Quand le plateau supérieur, qui est formé par une glace épaisse parfaitement dressée, collée à la glu marine contre un plateau à nervures en fonte de fer, est reconnu parfaitement propre, on le replace dans sa position horizontale, et il y est maintenu solidement, ne pouvant plus subir qu'un seul mouvement, celui d'arrière en avant et d'avant en arrière, les deux bâts qui le supportent pouvant, dans leur partie inférieure, coulisser sur deux glissières parfaitement dressées et que l'on graisse avec de l'huile de temps en temps. Quand le plateau supérieur a été tiré en avant, il recouvre exactement le plateau inférieur; et, en faisant passer de droite à gauche le levier, on agit sur une came qui descend le plateau supérieur jusqu'au contact du moule. Quand on redresse le plateau supérieur, on peut, en le poussant d'avant en arrière, découvrir complètement le plateau inférieur, et, par suite, se livrer, à sa surface, sans la moindre gêne, à toutes les opérations du calage, de l'enrage et, en un mot, de l'impression photoglyptique.

Autour du plateau inférieur se trouve une sorte de gouttière destinée à recevoir les écoulements de l'encre en excès qui déborde tout autour du moule au moment de la pression.

Fig. 12.



Des presses de ce genre sont disposées sur une

table circulaire (*fig. 12*) pivotant autour d'un axe et solidement maintenue par des tringles de fer; au-dessus des presses, dont le nombre est généralement de six, se trouve une tablette destinée à recevoir le papier d'impression. L'ouvrier imprimeur choisit la place qui lui convient le mieux, dans l'endroit le mieux éclairé; il a à côté de lui, à portée de sa main, le bain-marie où se trouve la carafe d'encre tiède; le papier est à sa portée aussi, mais placé de façon à ne pouvoir être taché.

Nous avons laissé la mise en train d'un moule au moment où le plateau supérieur est rabattu sur lui, après qu'on vient de le poser sur un lit de plâtre. On maintient la pression jusqu'à ce que le plâtre se soit durci; au bout d'une heure au moins, on peut relever le plateau supérieur, le repousser en arrière, et ensuite couper à pic avec la lame d'un couteau tout le plâtre qui s'est étalé autour du moule. Cela fait, on projette à la surface du creux quelques gouttes d'huile verte à l'aide d'une burette d'ajusteur; puis, avec un petit tampon en flanelle, on étend cette huile sur tout le moule, sans en omettre une seule partie. Ce graissage est indispensable pour que l'image se détache du moule et reste adhérente au papier d'impression. De l'encre est aussitôt versée en quantité convenable vers le centre du moule; il en faut un excès que l'expérience indique vite; on pose le papier du côté préparé, celui qui est légèrement rosé, et l'on rabat le plateau supérieur

après l'avoir tiré vers soi jusqu'à son point d'arrêt.

Quelques minutes après, on le relève, on le repousse en arrière, et, saisissant la feuille de papier, toujours plus grande de 0^m,01 à 0^m,02 que le moule, on l'enlève d'un mouvement continu. L'examen de l'image indique si le moule est bien calé. En effet, s'il n'a pas été faussé, l'image, qu'elle soit formée avec de l'encre plus ou moins colorée, sera d'une égale venue partout; tandis que des taches plus ou moins marquées s'y révèleront si le moule a été faussé; aux parties accidentellement déprimées du moule correspondront des taches d'autant plus chargées en couleur que la dépression qui les aura produites sera plus sensible.

Au lieu de refaire un nouveau moule, on détache celui que l'on essaye du lit de plâtre durci sur lequel il est collé, et l'on place, aux endroits où se forment les taches, mais sous le moule, des découpures en papier affectant la forme même de ces taches. On soude ensuite le plomb à son support en plâtre, en y versant un peu de l'encre à imprimer, et l'on rabat le plateau, toujours après avoir eu soin de recouvrir le plomb d'une feuille de papier à impression pour éviter le contact direct un peu trop aigre du plateau contre le plomb. Ça pourrait en émousser certaines parties délicates. Quand la gélatine employée comme colle a fait prise, on essaye de nouveau le moule, et l'on fait des corrections au calage, jusqu'à ce qu'il ait retrouvé sa planimétrie.

Un autre moyen de caler les plombs sur la presse consiste dans l'emploi de feuilles de gutta-percha d'une épaisseur de 0^m,01 environ : on coupe une de ces feuilles de la dimension du moule, mais en la tenant un peu plus grande; puis on la met dans de l'eau très chaude pour la ramollir ; quand on la sent bien souple, on la pose sur le centre du plateau inférieur de la presse, le moule est posé dessus, on le recouvre d'une feuille de papier, et l'on rabat le plateau supérieur, on laisse refroidir la gutta sous pression, le moule s'y soude parfaitement, et l'on a ainsi réalisé d'excellentes conditions de parallélisme entre la surface saillante du moule et celle du plateau supérieur.

L'emploi de la gutta est plus propre que celui du plâtre, mais il est plus difficile quand on opère sur de grandes surfaces; il peut y avoir des inégalités de densité dans cette matière refroidie plus sensiblement à un point qu'à un autre, et il en résulte un vice de planimétrie auquel on remédie moins facilement qu'en usant du calage au plâtre.

Les deux moyens sont bons entre des mains exercées ; c'est à l'imprimeur, après les avoir essayés, de choisir celui qui le conduit plus régulièrement à un bon résultat.

D'autres moyens de calage ont été tentés, mais nous n'en connaissons pas de plus simples que ceux qui viennent d'être indiqués.

CHAPITRE XIV.

Impression des épreuves photoglyptiques. — Nettoyage des bords des épreuves.

Une fois le calage du moule terminé et les corrections apportées aux parties qui ont pu être altérées dans leur planimétrie, on peut procéder au tirage des épreuves. L'encre a été essayée, et elle a été amenée au ton convenable pour fournir une image à peu près semblable, comme valeur, à une épreuve, tirée à l'argent, du même cliché, sur papier albuminé.

On doit toujours prendre la précaution d'imprimer, comme type, une image sur papier albuminé; on voit ainsi tout ce que donne le cliché, et cela sert de base aussi bien pour juger de la qualité du moule que de celle de l'encre; on arrange celle-ci de façon à contenir la quantité de matière colorante voulue pour se rapprocher le plus près possible du modèle, non pas quant à

la nature de la couleur, mais quant à la valeur du ton.

L'impression des épreuves suit alors son cours normal et industriel. Après qu'une des presses de la table tournante (*fig. 12*) a été chargée, on passe à la deuxième, puis à la troisième, et ainsi de suite jusqu'à la dernière. Avant d'enclencher chaque moule, on le graisse avec un tampon de flanelle imbibé d'huile verte; de l'encre chaude, à la température de 30° C. environ, est versée à son centre; le papier photoglyptique, coupé ainsi qu'il est dit plus haut, est posé sur l'encre du côté préparé, on ramène alors vivement vers soi le plateau supérieur de la presse photoglyptique, puis, en tournant le levier de droite à gauche, on donne la pression. L'excès d'encre s'écoule tout autour du moule et forme sur le plateau inférieur une épaisseur d'encre figée, qu'il faut de temps en temps recueillir avec une spatule pour la faire servir de nouveau.

Quand le moule occupe une grande partie du plateau inférieur, l'encre en excès s'écoule dans la gouttière qui entoure ce plateau en contre-bas; il faut la vider dès qu'elle est pleine pour rejeter cette matière dans un des récipients placés sur le bain-marie; on a toujours soin de la filtrer de nouveau avant de s'en servir pour l'impression.

Chaque feuille de papier, avant d'être posée sur le moule, doit être examinée avec soin, et mise de côté si l'on y remarque l'existence de durillons,

de poivres, qui altéreraient le moule en y creusant des trous sous l'influence de la pression.

En frottant sur le moule avec le tampon de laine pour le graisser, il faut éviter d'y toucher avec les ongles; il en résulterait inévitablement des érailures, et le moule serait hors d'état de servir plus longtemps.

Quand la dernière presse a été chargée, on passe à la première; le levier étant rabattu de gauche à droite, on relève le plateau, on le repousse en arrière, et, saisissant le papier par un des angles, on l'enlève d'un mouvement continu. L'encre figée adhère au papier, et l'épreuve s'y trouve toute formée. Si le moule a été bien graissé partout, il ne reste à sa surface aucune trace de l'encre gélatineuse, pourvu que la gélatine ait eu le temps de faire prise. L'épreuve enlevée est posée à côté de l'imprimeur, sur une feuille de caoutchouc vulcanisé, épaisse de 0^m.01 environ, et une ouvrière ou un enfant proposé à ce travail enlève avec un râcloir la matière en excès qui formait comme un cadre autour de la partie encrée constituant l'image. Ces résidus sont encore rejetés dans le récipient qui sert à la préparation de l'encre; on filtre ensuite, et l'on utilise de nouveau, comme pour les excédents recueillis autour du moule.

Généralement, ces résidus ayant déjà perdu, par évaporation, une partie de leur eau, doivent être additionnés d'un peu d'eau, pour que le ton régu-

lier du tirage soit maintenu. Une première épreuve type sert à ramener toujours l'encre à une égale intensité de coloration.

Il est bon de remarquer que l'image fonce en se séchant. L'épreuve fraîchement imprimée doit donc être un peu plus faible d'aspect que l'image type.

Durant l'impression, il arrive que les moules, d'abord plans, subissent des déformations; il y a lieu alors de corriger ces défauts, ainsi que nous l'avons indiqué au Chapitre précédent.

A mesure qu'avance l'impression, après un nombre de 150 à 200 épreuves d'un même moule, il se produit à sa surface, par suite des frottements répétés du chiffon de flanelle, une usure qui attaque naturellement d'abord les demi-teintes les plus légères, et puis arrondit les angles et supprime les finesse.

Dès que l'on s'aperçoit, par comparaison avec l'épreuve type, que ces défauts deviennent trop marqués, il faut, sans hésiter, supprimer ce moule et le remplacer par un nouveau. Les impressions photoglyptiques ne seront réellement bonnes que si l'on ne veut pas tirer d'un même moule une trop grande quantité d'épreuves.

D'une manière générale, un moule de plomb, qui a fourni de 250 à 300 épreuves au plus, doit être jeté au vieux plomb et remplacé par un moule neuf.

Quand on a à imprimer un grand nombre

d'épreuves d'un même sujet, si ce sujet n'excède pas les dimensions de la carte de visite ou de la carte-album, on peut en faire plusieurs gélatines ou reliefs, que l'on colle par leurs bords les uns à côté des autres et que l'on contre-moule ensemble.

De la sorte, on peut former des moules pour 8 cartes de visite, ou 4 cartes-album.

Mais il est rare que les tirages résultant de cette juxtaposition de plusieurs gélatines soient bien réguliers; il faudrait pour cela que tous les reliefs fussent identiquement semblables entre eux, ce qui est difficile à réaliser. Le mieux est, quand on le peut, de faire un négatif reproduisant quatre ou huit fois le même sujet et d'en tirer un seul relief. Ce sont là questions de plus ou moins grande habileté de la part des opérateurs.

Il arrive en été, quand l'atelier d'impression ne peut être établi dans un lieu frais, que la gélatine est très longue à se figer. Le temps de charger les six presses d'une table ne suffit pas pour que l'on puisse, aussitôt après, décharger la première.

Sans relever le plateau de la presse, on sait à quoi s'en tenir à cet égard en touchant avec les doigts l'encre qui, du moule, a débordé sur le plateau ou dans la gouttière de la presse; si elle est encore liquide, on peut être certain qu'elle n'a pas fait prise à l'intérieur et qu'il faut attendre encore un instant.

Si l'on supprimait la pression tandis que l'encre

est encore trop liquide, l'image se détériorerait, et l'on ne pourrait tenter d'enlever le papier de dessus le moule sans s'exposer à voir l'encre abandonner le papier et rester sur le plomb.

Rien n'est aisé comme d'atteindre le moment précis où l'encre, en excès, s'étant figée, on peut avec toute sécurité relever le plateau supérieur et enlever l'épreuve.

Dans les climats très chauds, si l'on peut se procurer de la glace, on arrive à maintenir le plateau inférieur à une température convenable au travail, en plaçant, juste au-dessous de ce plateau, un réservoir revêtu d'une matière isolante à l'intérieur et rempli de morceaux de glace.

On peut alors imprimer dans un milieu dont la température moyenne serait de 30° C.

Autant que possible, l'atelier d'impression photoglyptique doit être placé, tout en étant bien éclairé, au fond d'une cour, en rez-de-chaussée, surmonté d'autres étages et du côté du nord. On doit, de plus, pouvoir bien l'aérer. Dans ces conditions, il n'y a guère qu'au moment des plus grandes chaleurs de l'été que le travail d'impression deviendra difficile. On peut alors suspendre le tirage aux heures de la journée où il fait le plus chaud et s'en occuper dès les premières heures de la matinée, puis vers le soir. On a, enfin, si la besogne presse, la ressource de la glace, dont nous nous sommes parfaitement bien trouvé lors de l'Exposition universelle de 1900.

selle de 1878. Il fallait imprimer dans un pavillon en bois, chauffé toute la journée, sur sa toiture et sur sa façade au midi, par un ardent soleil. Grâce à des tiroirs pleins de glace, placés au-dessous des plateaux, l'impression suivait son cours normal. Cinq minutes suffisaient pour que l'encre gélatineuse eût fait prise.

Dans ces cas, il ne faut pas laisser dans le bain-marie la carafe qui contient l'encre, la température extérieure étant assez élevée pour la maintenir au degré de fluidité convenable; on se borne à la réchauffer de temps en temps si l'on s'aperçoit qu'elle tend à perdre un peu de sa fluidité.

On devra aussi augmenter la proportion de gélatine par rapport à la quantité d'eau. Plus l'encre contient de gélatine pour une égale proportion d'eau, et plus vite elle fera prise. En hiver, au contraire, il est nécessaire de diminuer la quantité de gélatine par rapport à l'eau; sans quoi, au contact du moule, l'encre épaisse subirait un commencement de congélation qui amènerait infailliblement un voile sur l'image. Avec un peu d'habitude, on remédiera vite aux inconvénients des grandes chaleurs comme des grands froids, quelques expériences guideront mieux à cet égard que ne pourraient le faire nos conseils les plus détaillés.

Quand on quitte le travail, soit à l'heure des repas, soit le soir, on doit décharger toutes les presses et ramener le plateau supérieur au-dessus

10.

de chacun des moules, mais sans l'abaisser; il sert de couvercle et empêche que des poussières, contenant des corps durs, ne se déposent sur les moules. Tous les résidus d'encre doivent être enlevés autour des moules et des gouttières.

La source de chaleur qui chauffe le bain-marie doit être supprimée, et les carafes doivent être abritées contre les poussières par un couvercle plat, une lame de verre, par exemple, posée sur leurs orifices

Avant la reprise du travail, il est toujours prudent de vérifier l'état de propreté des glaces des plateaux supérieurs, et de les nettoyer s'il s'y trouvait des traces d'encre figée.

CHAPITRE XV.

**Séchage des épreuves après l'impression. — Fixage
à l'alun et lavage.**

Séchoir pour les épreuves fixées.

La personne qui est chargée de nettoyer les bords de l'image pose chaque épreuve, débarrassée de l'épaisseur inutile de gélatine qui l'encadre, sur un canevas tendu sur un châssis; quand cette sorte de claie est remplie d'épreuves posées les unes à côté des autres, on l'introduit comme un tiroir entre des montants à rainures, disposés de manière à pouvoir contenir en hauteur un certain nombre de ces claies distantes les unes des autres d'environ 0^m,12 à 0^m,15 et placées dans un endroit aéré.

Abandonnées là à elles-mêmes, elles se sèchent, et l'on peut procéder ensuite au fixage à l'alun, pour les rendre moins altérables par l'humidité.

Le bain d'alun est ainsi formé :

Eau ordinaire	1000 ^{sr}
Alun d'ammoniaque pulvérisé . .	25

On en prépare telle quantité qui est nécessaire, cela dépend de l'importance du travail.

En général, chaque table de six presses produit une moyenne de 200 à 250 épreuves par jour; il est donc indispensable d'avoir à sa disposition d'assez grands réservoirs pour opérer rapidement le fixage et le lavage d'un aussi grand nombre d'épreuves. On se sert pour cela de cuves en bois bien ajusté d'une dimension d'environ 0^m,70 de longueur sur 0^m,50 de largeur, et autant de hauteur. L'intérieur de ces cuves est recouvert d'un vernis épais de gomme laque en dissolution dans de l'alcool, ou bien encore d'une dissolution concentrée de bitume de Judée dans de la benzine. Elles sont posées sur des pieds à la hauteur convenable.

Une de ces cuves reçoit le bain d'alun, et l'on y plonge, l'une après l'autre, chaque épreuve à fixer. Quand on y en a mis une quantité suffisante pour la remplir ou pour épuiser le tirage, on brasse le tout avec précaution pour donner issue à l'air qui aurait pu s'accumuler sous quelques-unes des feuilles, puis on sort une à une toutes les épreuves pour les passer immédiatement dans une cuve semblable, mais pleine d'eau.

Après un séjour de quelques minutes dans cette première eau, on la soutire avec un siphon formé par un tube en caoutchouc, à moins que les cuves ne soient munies d'un robinet de vidange, et l'on remet de l'eau nouvelle pour les bien débarrasser

de l'alun; enfin on les sort pour les mettre sécher.

Le meilleur moyen de sécher un très grand nombre d'épreuves dans un espace limité consiste dans l'établissement d'un système de tringles en bois soutenues sur des montants, que l'on peut éléver d'un cran à mesure qu'ils ont reçu une rangée de tringles. A l'aide d'un treuil, on monte le premier rang de tringles jusqu'au haut de la pièce destinée au séchoir. Le deuxième rang arrive au-dessous immédiatement en contre-bas des feuilles piquées sur les premiers liteaux garnis de pointes de distance en distance, et l'on étage ainsi sur la hauteur six à huit rangs de dix à douze tringles.

Les épreuves sorties du dernier bain de lavage sont accolées deux par deux l'une contre l'autre dos à dos, et on les pique par deux angles supérieurs opposés contre les pointes des liteaux, puis on passe à deux autres, et ainsi de suite.

Généralement cette opération du fixage et du lavage a lieu le soir à la fin de la journée, et le matin on débarrasse le séchoir de toutes les épreuves; elles ont eu le temps de se sécher pendant la nuit.

En hiver, il est nécessaire de chauffer le séchoir pour activer la dessiccation.

Le bain d'alun sert pendant quelque temps; on s'aperçoit du moment où il doit être renouvelé, par la présence dans le liquide d'une matière blanchâtre qui recouvre les épreuves d'une sorte de

voile poussiéreux, dès que cette matière existe en trop grande abondance dans le bain, et qu'elle le trouble, il vaut mieux jeter celui-ci et faire un bain neuf.

L'alun agit sur certaines matières colorantes et les modifie; il y a donc des cas où l'on ne pourrait fixer les épreuves photoglyptiques formées avec des couleurs attaquables par l'alun sans voir celles-ci changer de ton. Selon l'usage auquel on destine les impressions photographiques, on verra s'il convient de les fixer, ou bien de se passer de cette opération à laquelle on peut suppléer par le vernissage qui n'est en définitive qu'une sorte de fixage.

Dans la plupart des cas, on vernit, et il semble alors inutile de fixer à l'alun, puisque l'image se trouve parfaitement abritée contre l'humidité, étant enfermé entre le papier à la gomme laque, qui est imperméable à l'eau, et la couche de vernis passée sur sa surface, laquelle constitue aussi une pellicule isolante.

Le fixage à l'alun n'est qu'un luxe de précaution, dont, à notre avis, on pourrait bien se passer le plus souvent, surtout quand les épreuves ne sont pas destinées à des œuvres de très longue durée.

L'emploi de l'alun modifiant le ton des épreuves qui ne sont pas imprimées avec une matière colorante inaltérable, telle que l'encre de Chine par

exemple, il est souvent peu prudent d'en user. Le bain d'alun a l'inconvénient d'agir sur certaines qualités de gélatine comme un dissolvant; les épreuves sont alors perdues, et mieux eût valu se passer de cette opération, d'une utilité fort contestable.

Nous avons cru devoir indiquer cependant la méthode de fixage, employée dans nos principaux ateliers, pour le cas où l'on croirait devoir l'adopter.

CHAPITRE XVI.

Retouche. — Vernissage et montage des épreuves.

Si les épreuves ont été fixées à l'alun, une bonne partie du corps gras qui était à leur surface, lorsqu'elles ont été séparées du moule, a été enlevée par les lavages, et l'on peut les retoucher au pinceau s'il y a des points blancs à boucher ou des demi-teintes à raccorder.

Dans le cas où l'on se passe du fixage à l'alun, il faut passer les épreuves à la poudre de Sommières, qui enlève toute l'huile.

Pour cela faire, on saupoudre abondamment l'épreuve sur toute sa surface, puis on remet dans son récipient toute la poudre dont l'image a été recouverte. Il en reste une petite portion adhérente à l'épreuve : c'est celle que l'huile y a retenue. Avec un tampon de coton, on enlève cette poudre adhérente, mais en la rejetant, car elle est saturée d'huile.

Après cette opération, l'épreuve est susceptible

d'être mouillée par l'eau, et peut être très bien retouchée au pinceau. Cette méthode nous est personnelle; mais nous pouvons la recommander avec d'autant plus d'insistance, qu'elle permet d'éviter le long et inutile fixage à l'alun.

Quand les épreuves ont été passées à la poudre et ont été retouchées, s'il y a lieu, on doit les vernir, avec un vernis spécial, à la gomme laque, dont voici la formule :

Alcool méthylique	100 ^e
Gomme laque blanche	15 st

Ce vernis est filtré avec soin.

Pour qu'il donne des surfaces d'un beau brillant, on doit ajouter à la masse un quart environ de benzine ou d'essence minérale. Ces substances s'emparent du corps gras que contient la gomme laque, lequel surnage dans son dissolvant. On décante alors en soutirant avec un siphon tout le liquide qui se trouve en-dessous. On a ainsi un vernis de meilleure qualité.

Le tampon, comme l'indique la *fig. 13*, est

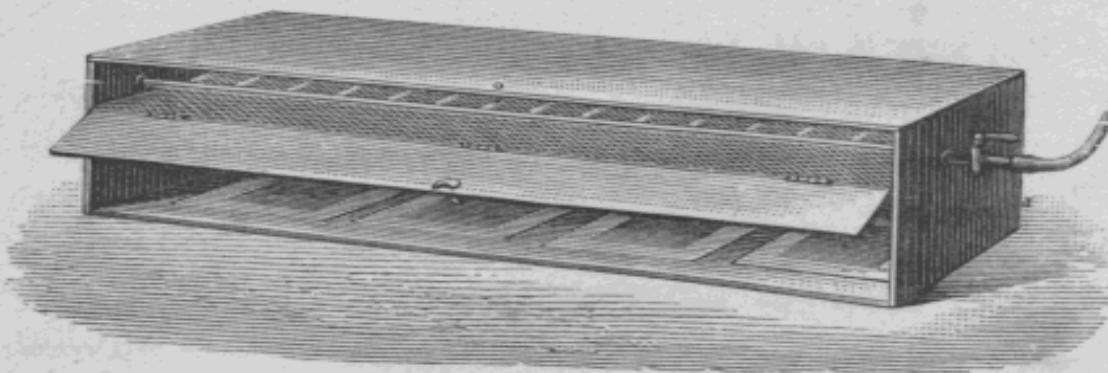
Fig. 13.



formé par un morceau de feutre épais ou par plusieurs doubles de flanelle cloués contre un support

en bois de la longueur convenable pour que le vernissage des épreuves ait lieu d'un seul coup. On trempe ce tampon sur toute sa longueur dans une cuvette inclinée contenant du vernis, puis on l'égoutte avec pression sur l'un des bords de la cuvette, de manière à enlever l'excès du liquide, et on le passe d'un mouvement continu à la surface de l'épreuve à vernir. Celle-ci est immédiatement posée à plat dans l'étuve à dessiccation, dont voici le dessin (*fig. 14*).

Fig. 14.



Cette étuve se compose d'une boîte oblongue en tôle, dont cinq des côtés sont fermés; la partie antérieure est ouverte sur les deux tiers de sa hauteur, à partir d'en bas. Le troisième tiers est muni d'une porte à charnières, qui s'ouvre de haut en bas, et, à l'intérieur, une cloison, formée par une toile métallique, sépare le tiers supérieur des deux autres tiers de la chambre de l'étuve. Une grille à gaz traverse le compartiment supérieur dans toute

sa longueur ; on l'allume en ouvrant la porte longitudinale, que l'on referme dès que les becs sont allumés. L'air échauffé dans la partie haute ne peut s'en échapper qu'en venant passer à travers la grille et lécher la surface des épreuves vernies, ces dernières étant placées, comme le montre la figure, sur le sol de l'étuve.

L'opération du vernissage marche ainsi très rapidement. À mesure qu'on arrive à une des extrémités du fond de la boîte, on enlève la première épreuve qu'on y a posée, et ainsi de suite ; on remplace successivement une image sèche par une épreuve venant d'être vernie.

La toile métallique, placée entre les becs de gaz et les épreuves, s'oppose à l'inflammation des vapeurs d'alcool. Il est prudent de ne pas négliger cette précaution.

On doit faire ce travail dans une pièce bien aérée et dont on tient la fenêtre ouverte, afin d'éviter les inconvénients d'une atmosphère bientôt saturée de vapeurs alcooliques, si l'on ne songe à la renouveler.

Les épreuves vernies doivent encore être rognées et montées. Rien de particulier à dire du rognage, que l'on exécute en général avec un calibre de verre coupé à la dimension voulue et rodé sur les bords. Quant au montage, il exige quelque habitude.

Pour assouplir le papier des épreuves, qui, sans

cela, serait difficile à coller, on met les épreuves rognées à tremper à même dans une cuvette pendant quelques instants; puis on les sort de l'eau, on les éponge dans du buvard, et on les pose les unes sur les autres, la face en bas. La colle d'amidon est d'abord passée sur le dos de la première épreuve, qui est appliquée sur son carton de montage, puis on passe à la deuxième, et ainsi de suite.

M. Woodbury a recommandé une solution alcoolique de gélatine qui permet d'obtenir une grande adhérence.

Cette colle est ainsi composée :

A 192 parties de gélatine, on ajoute :

385 — d'eau,
6 — de glycérine.

Dès que la gélatine a absorbé tout le liquide, on met au bain-marie jusqu'à complète liquéfaction; on verse alors peu à peu dans cette dissolution, et en agitant continuellement, 576 parties d'alcool méthylique.

Une fois le mélange terminé, on filtre à travers de la mousseline.

Cette colle offre l'avantage de se sécher très vite, de se conserver indéfiniment et de provoquer une grande adhérence entre les objets collés. De plus, comme elle est moins aqueuse que la plupart des autres colles, elle n'amène pas une aussi grande distension dans les papiers qui en sont imprégnés.

Dès que le montage est terminé et que les épreuves ont bien séché, on doit les passer à la presse à satinier, de manière à bien incorporer le papier portant l'image au carton de montage et à redresser le tout autant que possible. Cela fait, on a atteint la limite extrême de tout ce travail d'ensemble dont nous venons de décrire, pas à pas, les moindres détails.

Il y aurait encore un procédé de montage, qui consisterait à transporter l'image, à l'état pelliculaire, du papier d'impression transformé en support provisoire et que l'on se sera alors dispensé de laiter.

Au lieu de vernir ces épreuves après les avoir fixées à l'alun, on passera à leur surface, soigneusement dégraissée à la poudre, une légère couche de colle à la gélatine alcoolique, qu'on laissera se sécher; après quoi, on rognera à la dimension voulue.

Les cartons destinés au montage, s'ils sont d'aspect mat, pourront alors être humidifiés et même plongés dans de l'eau en même temps qu'une épreuve, qu'on en sortira immédiatement, la face tournée contre le carton; on mettra le tout sur du buvard propre, et l'on passera un rouleau à main pour bien faire adhérer l'épreuve au carton et éponger par le buvard le liquide en excès.

On traitera successivement de la sorte toute la série à monter; puis, quand leur dessiccation sera

126 TRAITÉ PRATIQUE DE PHOTOGLYPTIE.
complète, on enlèvera le papier ou support provisoire.

Il n'y aura, pour cela, qu'à soulever délicatement, avec une pointe de canif, un des angles du papier : il s'enlèvera, abandonnant sur le carton l'image photoglyptique qui y adhérait primitivement.

Après ce transfert, qui supprime une épaisseur de papier, on satinera fortement, comme dans le cas précédent.

Il faut avoir soin de ne pas jeter aux mauvais papiers tous ces supports provisoires ; de ces déchets, on retrouvera un bon prix à la revente, à cause de la belle qualité de la pâte du papier.

Nous allons maintenant nous occuper immédiatement du deuxième procédé de M. Woodbury, celui qui permet de travailler sans la presse hydraulique.

Nous ne parlerons des applications de la photoglyptie et de tout ce qui peut se rattacher encore à l'objet spécial de ce traité qu'après avoir décrit cet autre procédé, tellement récent, qu'il n'a encore été expérimenté que par son intelligent inventeur.

DEUXIÈME PARTIE.

PHOTOGLYPTIE SANS LA PRESSE HYDRAULIQUE

Ainsi qu'on l'a vu dans la première partie de ce Traité, le procédé d'impression photoglyptique, tel qu'il y est décrit, implique l'emploi d'un outillage assez coûteux et dont l'installation exige des locaux situés au rez-de-chaussée, surtout quand on doit employer une presse hydraulique susceptible de presser des moules d'un grand format.

M. Woodbury s'est préoccupé de cette difficulté, qui jusqu'ici s'est opposée à la vulgarisation des impressions photoglyptiques, et il a imaginé un nouveau procédé essentiellement différent du précédent, au moins quant à la partie relative à l'exécution du moule.

Ce nouveau procédé a fait l'objet d'une prise de brevet, et c'est la maison Hutinet, si généralement connue dans le monde photographique, qui s'est

rendue acquéreur, pour la France, du brevet pris par M. Woodbury pour son procédé de photoglyptie sans la presse hydraulique.

M. Lamy s'est chargé, d'accord avec M. Hulinet, de faire la démonstration technique du procédé à tous les acheteurs de licences. On connaît trop l'habileté opératoire de M. Lamy pour n'être pas certain qu'une pareille mission ne pouvait être mieux confiée.

Nous allons, ainsi que nous l'avons fait pour le premier procédé, entrer, au sujet du deuxième, dans tous les détails opératoires qu'il comporte, dans ceux au moins qui diffèrent des descriptions déjà données.

IMPRESSION PHOTOGLYPTIQUE.

MOULE EXÉCUTÉ

SANS LA PRÈSSE HYDRAULIQUE.

Cliché de M. Prumm.

Imprimé chez M. Woodbury.

INTERASSEMENT
DU PONT DE LA
ROUTE D'ARRAS

INTERASSEMENT
DU PONT DE LA
ROUTE D'ARRAS



CHAPITRE XVII.

Choix et arrangement du cliché négatif.

Il est de règle, nous l'avons dit déjà, qu'un bon négatif convient à tous les procédés; mais comme il faut quelquefois opter entre des négatifs d'intensités diverses, nous conseillerons de choisir de préférence, pour l'application qui nous occupe, les négatifs plutôt vigoureux que faibles; les contrastes étant mieux marqués, on obtiendra des différences plus sensibles dans les dépressions de la gélatine et par suite un moule offrant des creux plus prononcés.

Un cliché trop uniforme ne produirait qu'un moule plat, d'où résulteraient, lors du tirage, des épreuves grises sans vigueur dans les ombres.

Avant d'employer le cliché, on doit en protéger les bords par une bande de papier blanc, placée tout autour de la partie utile et sur le verso de la plaque, de manière à ne pas altérer le parfait con-

tact entre la couche négative et la mixtion sensible.

Cette bande doit être placée de telle sorte qu'elle laisse, autour de la partie nécessaire à l'impression, un espace d'environ 0^m,005 en plus.

Nous conseillons de former cette bande avec du papier assez mince et, par suite, facilement translucide, pour ménager tout autour du relief, lors du développement, une demi-teinte qui lui serve d'encadrement. Cette précaution permettra d'éviter les soulèvements qui souvent se produisent dans les grandes épaisseurs de gélatine, dans le voisinage des blancs purs, c'est-à-dire des espaces où le verre de support se trouve complètement dépourvu de gélatine coagulée par la lumière. A ce point de vue même, il peut être souvent utile, après l'insolation à travers le cliché, d'exposer la mixtion sensible à la lumière directe pour produire un très léger voile.

Il est préférable de ne pas retoucher les trous ou éraillures des clichés; on verra plus loin pourquoi.

CHAPITRE XVIII.

Préparation de la mixtion spéciale.

La couche sensible ne se prépare pas ainsi qu'il a été dit dans le premier procédé. Au lieu de préparer, peu avant de s'en servir, des plaques de gélatine bichromatée que l'on ne peut conserver que pendant deux ou trois jours, on recourt à des feuilles de papier portant une mixtion formée par de la gélatine et très peu de matière colorante, du même genre que les mixtions pour le procédé au charbon, mais avec cette différence que la couche de gélatine est bien plus épaisse, tandis que la matière colorante n'y existe qu'en très petite quantité. *

Ces mixtions, spéciales à la photoglyptie, sont fabriquées industriellement, et l'on pourra s'en procurer sans avoir souci de les faire soi-même.

Il est bon cependant de savoir, en cas de besoin, comment on peut procéder à cette opération spéciale.

Sur un pied à caler on place une glace que l'on amène, à l'aide de vis calantes et d'un niveau à bulle d'air, à l'horizontalité la plus parfaite.

La dimension qu'il convient d'adopter pour la préparation est celle qui permet à la feuille de mixtion, une fois coupée, de fournir quatre épreuves format album ou huit épreuves format carte de visite, soit une demi-feuille d'un papier de la dimension normale.

Un bon papier photographique étant choisi et coupé à la dimension voulue, on en prend une feuille que l'on immerge avec la glace dans une cuvette pleine d'eau chaude. On les sort en même temps, et la râclette est passée sur le dos du papier appliqué contre la glace pour faire écouler le liquide en excès.

La glace est ensuite posée sur le pied à caler, et l'on verse à sa surface la solution de gélatine que l'on guide avec les doigts ou avec un triangle de papier, de manière à l'amener sur tous les points de la glace.

Cette solution est ainsi formée :

Eau	1800 ^{cc}
Gélatine Nelson (photoglyptique) . . .	450 ^{gr}
Glycérine	60
Sucre	45
Noir concentré (encre de Chine bien diluée).	5 à 10

On fait cette préparation à chaud (au bain-marie); puis, quand le mélange est bien intime, on filtre

le tout, à travers une mousseline pliée en quatre, dans un récipient bien propre, bien exempt surtout de toute poussière.

La plaque, ou mieux le papier qui la recouvre une fois garni partout d'une couche de mixtion et avant que celle-ci ne se fige, on promène sur le liquide un morceau de papier pour enlever toutes les bulles d'air qui s'y sont formées, puis on ajoute encore un peu de la solution.

La quantité du liquide doit être mesurée de manière à fournir, après dessiccation, une couche de 0^m,001 d'épaisseur au moins. Si la couche était trop mince on aurait des reliefs trop peu marqués et impropres à un bon tirage. A notre avis, l'épaisseur de 0^m,001 est un minimum que l'on peut même dépasser un peu pour les préparations spéciales aux clichés où existent de grands contrastes.

Quant à la matière colorante, elle doit être mise en très petite quantité, de manière seulement à permettre de suivre bien la venue du relief lors du développement.

Une trop grande quantité s'opposerait à une pénétration suffisante des rayons lumineux, et le relief qui en résulterait serait plat. La quantité de noir convenable est celle qui, sur une épaisseur de liquide de 0^m,10 amène une complète opacité.

La couche de mixtion versée sur la glace est bien-tôt figée; on met alors la plaque dans un séchoir et l'on prépare une autre feuille, et ainsi de suite.

Le séchoir peut être une boîte à chlorure de calcium, ou bien, et c'est mieux encore, une sorte d'étuve à courant d'air, dont la partie inférieure est chauffée par une simple lampe ou par un bec de gaz.

La chaleur se communique à une plaque de tôle qui forme le fond de la boîte à dessiccation; de là résulte, vers l'intérieur de la boîte, un appel d'air venant de l'extérieur. Cet air circule entre toutes les plaques posées horizontalement et va sortir par une cheminée d'échappement placée à la partie supérieure.

M. Woodbury nous a communiqué le dessin d'un séchoir de cette sorte, construit très simplement avec des liteaux de bois et des feuilles de carton épais.

Une porte placée sur une des parois de la boîte permet d'introduire les plaques sur les liteaux destinés à les recevoir; on a soin de les poser de manière à provoquer une circulation d'air sur toute l'étendue des surfaces de chaque préparation.

Quelques heures suffisent à la dessiccation de quatre ou six feuilles de mixtion; il n'est pas nécessaire d'en préparer un plus grand nombre à la fois.

Il est encore un autre moyen qui nous paraît devoir convenir bien mieux à cette préparation: il consiste à verser directement la mixtion sur

une glace talquée et posée bien horizontalement sur un pied à vis calantes.

Après que la couche s'est figée, on introduit la plaque, la gélatine en dessus, dans une cuvette pleine d'eau; puis, dans le même bain, on immerge une feuille de papier.

On sort les deux surfaces, celle du papier et celle de la couche de gélatine appliquées l'une contre l'autre. On passe la râclette pour chasser les bulles d'air et le liquide en excès, et l'on met sécher, soit dans la boîte à calcium, soit dans une étuve à courant d'air.

Dans ce cas, la préparation met plus de temps encore à sécher.

Pour que la dessiccation pût marcher avec plus de rapidité, il faudrait, dès que la couche de mixtion s'est figée, enlever la feuille de dessus le verre et la tendre sur un stirator; elle serait ainsi en contact avec l'air des deux côtés et elle se sécherait naturellement plus vite. Mais nous préférions à ce moyen imparfait tout autre système susceptible de fournir une feuille d'une planimétrie certaine.

Les mixtions, après avoir été séchées, sont conservées aussi longtemps qu'on le veut à plat dans des cahiers de papier buvard sur lesquels on tient un plateau de bois un peu lourd pour que les feuilles ne puissent goder. Il va sans dire qu'on doit conserver ces feuilles dans un milieu aussi sec et aussi frais que possible.

CHAPITRE XIX.

Sensibilisation de la mixtion.

Au moment d'utiliser la mixtion, il faut la sensibiliser au bichromate de potasse. Voici comment à lieu cette opération :

La plaque portant la feuille mixtionnée sur une de ses surfaces est immergée dans un bain de bichromate de potasse à 5 pour 100 où on la laisse, pendant trois à cinq minutes environ.

Après l'avoir sortie de ce bain, on essuie le dos de la plaque avec un linge, puis on la met à sécher dans un lieu obscur, dans une étuve semblable à celle dont nous avons parlé dans le Chapitre précédent.

Seulement, la feuille de mixtion, après avoir été sensibilisée, doit être séparée de la glace à laquelle elle est restée adhérente jusqu'au moment de la sensibilisation ; on la pose dans une sorte de stirator où se trouvent emprisonnés ses quatre bords

à l'aide d'un cadre intérieur emboîté dans le cadre extérieur, et c'est dans cet état qu'on la soumet à la dessiccation.

Elle reste ainsi parfaitement tendue et, par suite, dans un état de planimétrie parfaite.

Il est essentiel de laisser la feuille de mixtion à sensibiliser assez longtemps dans le bain de bi-chromate pour que la gélatine soit bien pénétrée par ce produit dans toute son épaisseur. Elle est ainsi plus sensible à la lumière et la durée de l'exposition sera plus courte.

Lorsque la dessiccation est complète, on peut couper les feuilles en fragments de la dimension convenable pour les épreuves à exécuter.

Quand nous disons à la dimension convenable, nous entendons que les fragments doivent toujours déborder d'environ 0^m,01 tout autour de la partie du cliché nécessaire à la formation du relief.

Nous devons ici faire remarquer que le degré de la solution sensibilisatrice doit varier suivant la saison; plus il fait chaud, moins le titre du bain doit être élevé, moins aussi, comme nous le dirons dans le Chapitre suivant, doit être longue l'insolation.

En été, le bain doit varier de 2 et demi à 3 pour 100, tandis qu'il peut être poussé en hiver jusqu'à 5 et 6 pour 100. Le Tableau que l'on trouvera plus loin donne une idée des variations de la sensibilité à des différences de température.

Il est inutile de recommander de filtrer toujours dans du papier filtre le bain sensibilisateur et de bien nettoyer aussi, pour qu'elle soit exempte de poussière, la cuvette employée à la sensibilisation.

Le mieux est qu'elle soit en porcelaine blanche, les moindres impuretés sont ainsi plus facilement visibles, et l'on est moins exposé à avoir des taches sur les images par suite des corps étrangers que liquide pourrait entraîner à la surface de la couche de gélatine.

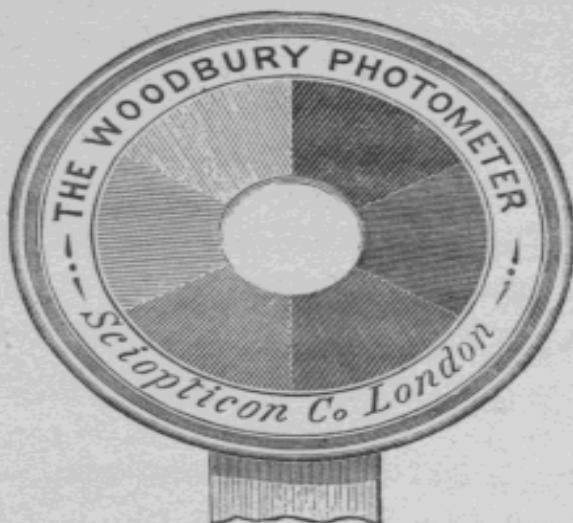
Les ateliers dans lesquels ont lieu les diverses opérations qui viennent d'être décrites doivent donc être bien nettoyés, et débarrassés aussi de la poussière que les mouvements de l'opérateur pourraient soulever au détriment de la netteté des opérations,

CHAPITRE XX.

Insolation. — Photomètres.

L'insolation a lieu comme dans le procédé au charbon, en appliquant la mixtion contre le cliché

Fig. 15.



dans un châssis-presse organisé pour fournir une forte pression.

L'impossibilité où l'on est de suivre directe-

ment les progrès de l'impression rend nécessaire l'emploi d'un photomètre. Il en est, nos lecteurs le savent, de plusieurs sortes : nous citerons en premier lieu celui qu'a imaginé M. Woodbury, et dont nous donnons une reproduction gravée (*fig. 15*).

Ce photomètre, aussi simple que portatif, car il ressemble à une montre de dimensions normales, est muni d'une bande de papier préparé à l'argent et au nitrate de magnésie⁽¹⁾. Cette bande passe sous l'ouverture pratiquée au centre du disque entouré de six teintes d'intensité graduées ; quand sa coloration a atteint la valeur tonale de l'une des six teintes, celle qui correspond à une durée d'exposition reconnue d'avance convenable en égard à l'intensité du cliché, on peut arrêter l'insolation.

Pour des poses longues comme celles qu'exige l'impression assez profonde de la mixtion photoglyptique, il faut recouvrir le disque du verre jaune circulaire qui accompagne ce photomètre. Après une expérience, il suffit, pour se servir de nouveau de ce petit appareil, de dérouler une nou-

(1) Voici la formule du bain sensibilisateur de ce papier :

Nitrate d'argent	10 ^{gr}
Nitrate de magnésie	10
Eau	100

On doit maintenir le bain au même titre en ajoutant 2^{gr} environ de nitrate d'argent par feuille de 45^c × 55^c, sans ajoutes du nitrate de magnésie.

velle partie de la bande sensible enroulée à l'intérieur de la boîte et dont une extrémité sort par une ouverture pratiquée sur le champ de la boîte.

Il est nécessaire, avant d'employer ce photomètre, de l'exposer avec le verre jaune en plein soleil et de vérifier, montre en main, dans combien de minutes est atteinte chacune des six teintes.

Cela fait, sachant par l'examen d'un cliché, combien il exige de minutes de pose en plein soleil, on pourra le laisser, en lumière diffuse, exposé à l'action des rayons lumineux jusqu'à ce que la bande sensible se soit colorée avec une intensité égale à celle de la teinte fixe correspondant au nombre de minutes voulu.

Cette exposition peut durer de six à dix minutes en plein soleil et de deux heures à une journée entière à la lumière diffuse.

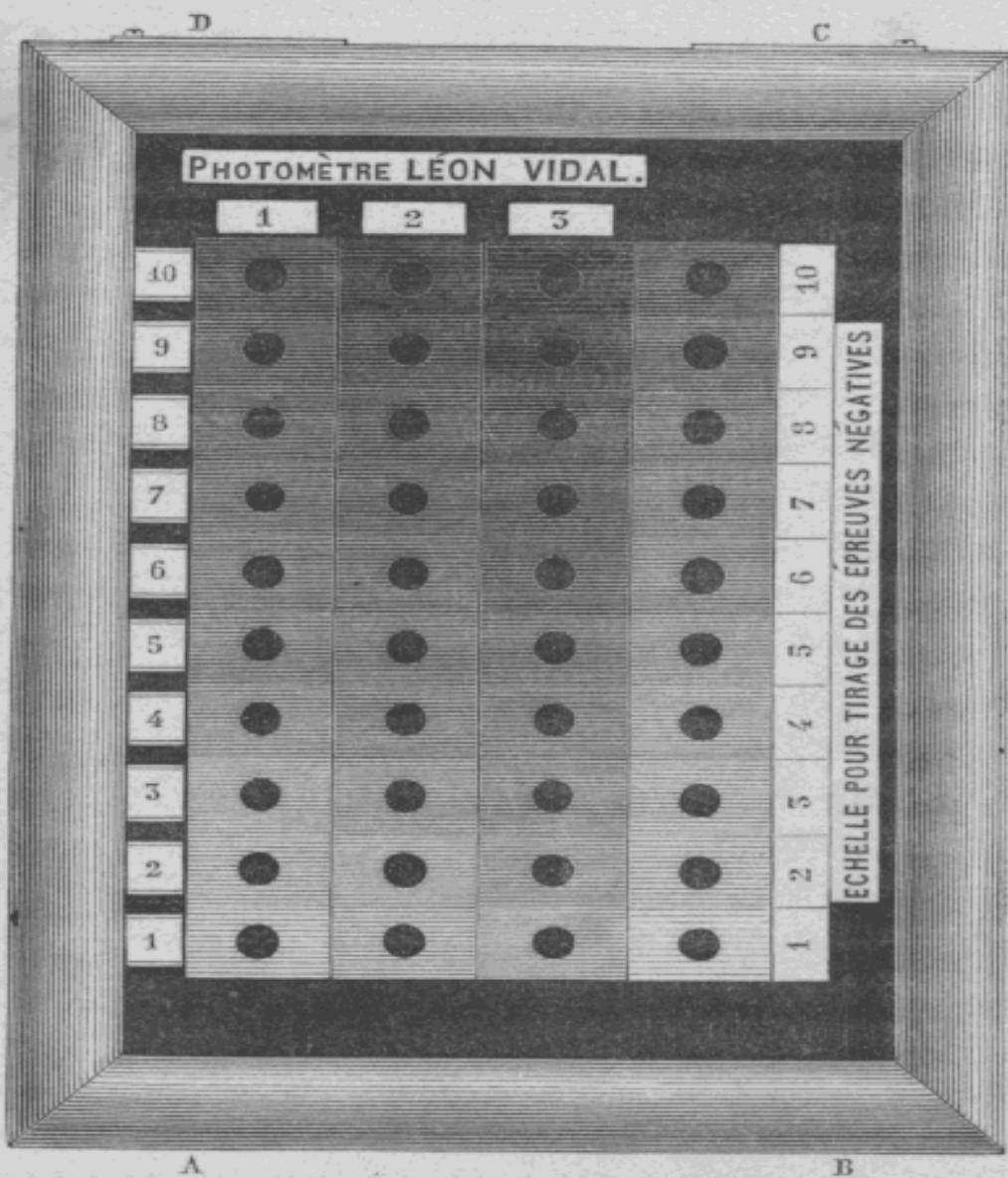
On peut encore recourir aux cellules photométriques de M. Lamy. Ces cellules sont graduées pour des durées diverses d'exposition, et elles sont un guide des plus rationnels pour arriver à une appréciation exacte de l'insolation.

Notre propre photomètre, décomposé en cellules propres à des durées d'exposition diverses, peut être utilement employé.

Nous en donnons le dessin (*fig. 16*). Il 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

Fig. 16



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 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 1/2. 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 1/4, 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 :

5s. . . .	1/2		3 ^m 30s. . . .	2/2 verre jaune.
10s. . . .	1/4		4 ^m	1/4
15s. . . .	1/6		5 ^m	1/5
20s. . . .	1/7		6 ^m	1/6
25s. . . .	1/8		7 ^m	1/7
30s. . . .	1/9		8 ^m	3/2
40s. . . .	1/10		9 ^m	2/5
50s. . . .	2/8		10 ^m	1/8
1 ^m	3/4		12 ^m	2/6
1 ^m 10s. . . .	3/5		15 ^m	2/7
1 ^m 20s. . . .	3/6		20 ^m	2/8
1 ^m 30s. . . .	3/7		25 ^m	3/5
1 ^m 45s. . . .	3/8		30 ^m	3/6
2 ^m	3/9		40 ^m	3/7
2 ^m 15s. . . .	3/9		50 ^m	2/9
2 ^m 30s. . . .	3/10		60 ^m	3/8
3 ^m	1/3 verre jaune.			

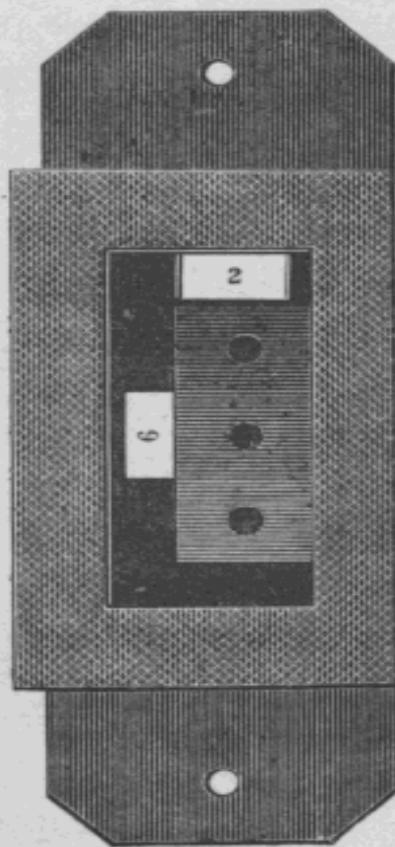
Cela fait, il paraissait plus simple et moins coûteux de n'employer ce photomètre qu'à l'état de fragments correspondant à chacun des degrés différents et suivant les besoins. C'est pourquoi des cellules (*fig. 16*) séparées, qui ne sont que la décomposition de l'ensemble du photomètre ci-dessus décrit, ont été établies pour marquer chacune isolément cinq, dix, vingt secondes et une minute, et ainsi de suite.

De la sorte, le coefficient photométrique de ces 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

Fig. 17.



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.

Le papier sensible qui sert à mesurer les degrés d'insolation dans ce photomètre, comme dans les autres, doit être préparé de façon à se conserver longtemps bien blanc. Nous recommandons la préparation suivante que nous extrayons de la septième édition du *Traité pratique de Photographie* du docteur Monckhoven :

Ajouter au bain d'argent autant de nitrate de magnésie que de nitrate d'argent, soit 12 pour 100.

On renforce le bain au fur et à mesure qu'on s'en sert, par l'addition de 2^{es} de nitrate d'argent par feuille de 0^{me},45 sur 0^{me},55 que l'on y a sensibilisée, sans l'additionner de nitrate de magnésie.

Ce papier se conserve parfaitement blanc, et l'on peut en préparer en toute sécurité à l'avance une certaine quantité que l'on conserve à l'obscurité dans un lieu bien sec.

Il est essentiel de se rappeler que dans toutes ces observations photométriques la similitude de coloration importe peu. C'est seulement l'intensité de la coloration produite par la lumière qu'il faut comparer à telle ou telle teinte fixe de l'appareil.

Il est encore une infinité d'autres photomètres que nous pourrions citer. A chacun son photo-

mètre est bon : c'est tout ce que nous pouvons dire, sans entrer à cet égard dans de plus amples détails.

Revenons à l'opération de l'insolation. Nous venons de dire qu'elle peut durer une journée entière ; il convient alors, et surtout par un temps humide, de placer sur le dos de la mixtion, et durant l'exposition, une feuille de caoutchouc.

La chaleur plus ou moins grande influe sur la durée de l'exposition, toutes autres choses égales d'ailleurs ; il y aura donc à tenir compte de cette cause de variations et à modifier les durées d'exposition, suivant que l'on opérera en été ou en hiver.

Nous extrayons de notre *Traité au charbon* (¹) le Tableau ci-après qui donne une idée très complète des modifications que produit sur la sensibilité d'une mixtion bichromatée une température plus ou moins élevée.

Les temps d'exposition indiqués dans ce Tableau doivent être plus que quintuplés quand il s'agit de produire des reliefs photoglyptiques ; mais on y trouve des rapports qui seront un guide certain pour l'appréciation approximative des durées d'insolation suivant la température et aussi suivant le titre du bain de bichromate.

(¹) L. VIDAL, *Traité pratique de photographie au charbon*, complété par la description de divers procédés d'impressions inaltérables (photochromie et tirages photomécaniques). 3^e édition. In-18 jesus, avec une planche spécimen de photochromie et 2 planches spécimens d'impressions à l'encre grasse. (Paris, Gauthier-Villars. — Prix : 4^e,50.)

TABLEAU COMPARATIF

Indiquant approximativement le temps de l'exposition à la lumière diffuse pour une mixtion sensibilisée dans un bain au titre de 1 à 6 pour 100 de bichromate de potasse, et pour des températures variant de $+5^{\circ}\text{C}$. à $+25^{\circ}\text{C}$, la mixtion étant dans un état de sécété normale, et le cliché pris pour base exigeant une insolation d'une minute dans un bain de bichromate de potasse à 5 pour 100, et pour une température moyenne de $+15^{\circ}\text{C}$.

TITRE DU BAIN de bichromate.	Température diverses en degrés centigrades, et durées des insolations qui y correspondent.		
	$+5^{\circ}\text{C}$.	$+10^{\circ}\text{C}$.	$+15^{\circ}\text{C}$.
1 0/0	4m	2m 30s	2m 30s
2	2m	2m 30s	2m
3	2m 30s	2m	1m 30s
4	2m	1m 30s	1m 15s
5	1m 30s	1m 15s	1m
6	1m 15s	1m	40s

L'observation de ce Tableau montre que, lorsque la température est froide et le titre du bain peu élevé, il faut poser beaucoup plus que dans les cas où l'on élève le titre du bain en même temps qu'il fait plus chaud; ainsi, pour un titre de 6 pour 100 de bichromate et une chalene de 2°C , il ne faut que vingt secondes d'exposition au cliché, qui en exigerait une de quatre minutes par une température de $+5^{\circ}\text{C}$, le titre du bain de bichromate n'étant que de 1 pour 100.

La nature de la matière colorante employée dans la mixtion joue un rôle important, mais dont nous ne pouvons tenir compte dans ce Tableau, celui-ci ne fournit qu'une donnée approximative, qu'un simple rapport, et nullement des indications d'une précision absolue.

CHAPITRE XXI.

Application de la mixtion insolée contre la glace qui doit lui servir de support.

Aussitôt après l'insolation ou le plus tôt possible, on doit s'occuper de la production du relief.

On peut, pour cela, se servir de glaces, soit finement doucies, soit polies.

Si la glace employée est doucie, il n'est pas nécessaire de la recouvrir d'un enduit préalable, et l'on peut procéder par application directe de la mixtion contre la surface doucie, bien nettoyée surtout et complètement exempte de toute matière grasse.

Si l'on fait usage d'une glace polie, il est utile, pour faciliter l'adhérence de la mixtion, de recouvrir cette glace, après l'avoir parfaitement nettoyée, d'une couche de collodion normal que l'on y laisse se sécher.

L'un ou l'autre de ces deux sortes de supports est alors immergé dans une bassine pleine d'eau

froide bien filtrée. Dans une autre cuvette, pleine d'eau aussi, on met à tremper pendant une minute environ la mixtion insolée, puis on la transporte dans la cuvette où se trouve le support; elle lui est superposée, et l'on enlève le tout ensemble pour le poser sur une surface horizontale. Le dos de la mixtion est alors recouvert d'une toile caoutchoutée. La râcle est passée sur cette toile pour chasser le liquide en excès, et les bulles d'air interposées entre la mixtion et la surface interne du support.

Cela fait, une glace épaisse que l'on charge d'un poids est posée sur le dessus de la mixtion, d'abord recouverte de quelques feuilles de papier buvard.

On laisse le tout dans cet état pendant un quart d'heure environ. La mixtion est alors prête à être développée.

Il ne faut pas oublier que la dimension des glaces de support doit être en rapport avec la dimension de l'épreuve à tirer. Pour des presses à tirage d'un format spécial à la carte album, par exemple, il ne faut employer, comme supports des reliefs, que des plaques du format 13 sur 18, soit pour la carte-album, soit pour la carte de visite. Si l'on développait le relief sur une plaque d'un plus grand format, il faudrait des outils d'une dimension supérieure à ceux qui ont été créés pour le format album, ou bien il y aurait lieu de couper la glace de support au diamant, ce qui constituerait une perte bien inutile.

Il convient aussi de s'arranger de façon à laisser toujours, tout autour du relief, une zone libre qui servira, soit à recevoir le vernis au caoutchouc, dont nous allons parler, soit à toutes autres opérations ultérieures.

CHAPITRE XXII.

Développement des reliefs.

La plaque contre laquelle adhère la mixtion est placée dans une cuvette plate, pleine d'eau chaude où on la laisse jusqu'à ce que le papier se détache et puisse s'enlever facilement, ainsi que cela se pratique d'ailleurs pour le procédé au charbon.

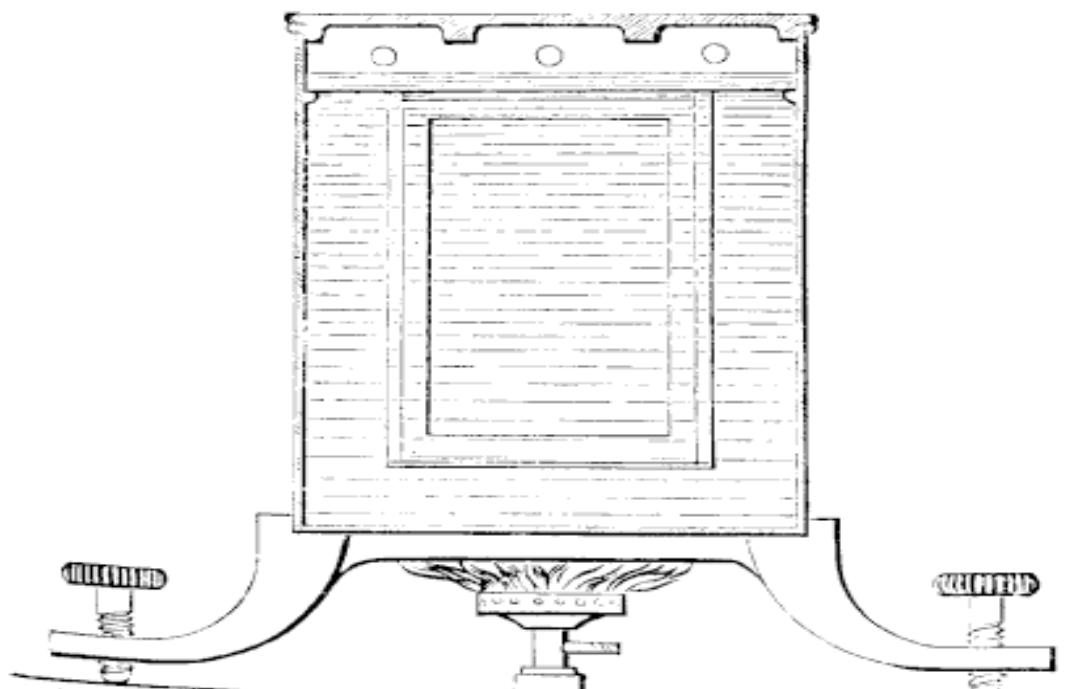
Si l'on rencontre, en essayant d'enlever le papier, la moindre résistance, il ne faut pas persister, car on s'exposerait à séparer la mixtion entière de son support. Nous le répétons donc, on doit attendre que le papier se détache très facilement sans qu'il y ait lieu d'exercer une traction sensible. Dès que la gélatine ramollie et fondu par l'eau chaude permet de faire cet enlèvement avec toute facilité, on place la glace dans une cuvette verticale à rainures, semblable à celle dont nous donnons le dessin (*fig. 18*).

Cette cuvette a été préalablement remplie d'eau

que l'on maintient, à l'aide d'une lampe à gaz ou de toute autre source de chaleur, à une température d'environ 50° à 55° C.

Quand on dispose du gaz de l'éclairage on peut,

Fig. 18.



avec un régulateur spécial, obtenir un degré de chaleur très constant.

La partie inférieure du tube du régulateur qui plonge dans le liquide chauffé est remplie de mercure jusqu'à la rencontre d'un tube de bronze qui est la continuation du conduit abducteur du gaz. Celui-ci, par sa pression, parvient à s'échapper et, remplitant l'espace ambiant entre le tube en

bronze et le tube en verre, il se dirige vers le brûleur. A l'aide d'une mollette placée à la partie supérieure on règle la hauteur de l'orifice inférieur du tube en bronze pour une température déterminée, et puis on abandonne l'appareil à lui-même.

Dès que la température s'élève, le mercure dilaté par cet accroissement de chaleur s'élève autour de l'orifice inférieur du tube en bronze. L'orifice est alors fermé, le gaz ne peut plus circuler et la température du bain descend peu à peu. Un petit trou pratiqué sur le tube de bronze, et bien en dessus de l'espace que peut remplir le mercure, permet au gaz de sortir toujours en quantité suffisante pour que le brûleur ne s'éteigne pas.

Ce moyen de régularisation de la chaleur donne toute quiétude aux opérateurs, et il permet d'abandonner l'opération de développement à elle-même, pendant les cinq ou six heures qui sont nécessaires à la formation complète du relief.

Il va sans dire que l'on peut conduire en même temps le développement de plusieurs reliefs.

Quand le développement paraît terminé, on sort les plaques de la cuvette à rainures, et après les avoir fait égoutter durant dix minutes, posées verticalement sur un chevalet à rainures, on les met dans un bain d'alcool méthylique où on les laisse immergées pendant deux ou trois heures, de façon à enlever, par la substitution de l'alcool, toute l'eau que contiennent les reliefs.

On les sort enfin de l'alcool et on les laisse sécher dans un lieu exempt de poussière.

Le relief est alors complet, et c'est à ce moment que l'on devra s'occuper de gratter, avec la cassure coupante d'une lame de verre, les reliefs produits par les trous et les éraillures des négatifs. Ce travail n'exige pas une grande habileté; il est bien plus facile de l'exécuter alors que de retoucher au préalable, sur les clichés, les taches plus ou moins transparentes qui peuvent s'y rencontrer.

Le relief une fois terminé, il s'agit d'en faire un contre-moulage métallique propre aux tirages d'épreuves positives sur la presse photoglyptique; nous allons indiquer comment on y arrive sans employer une pression hydraulique.

CHAPITRE XXIII.

Contre-moulage métallique des reliefs en gélatine.

On graisse d'abord le relief avec une pièce de flanelle sur laquelle on a étendu un peu de pommeade ou de graisse de chandelle. Une matière grasse liquide, telle que l'huile, par exemple, ne produirait pas un aussi bon effet. On conçoit qu'il faut éviter toute épaisseur appréciable de la substance grasse employée, sans quoi le relief se trouverait altéré dans les parties où il y aurait un excès du corps gras.

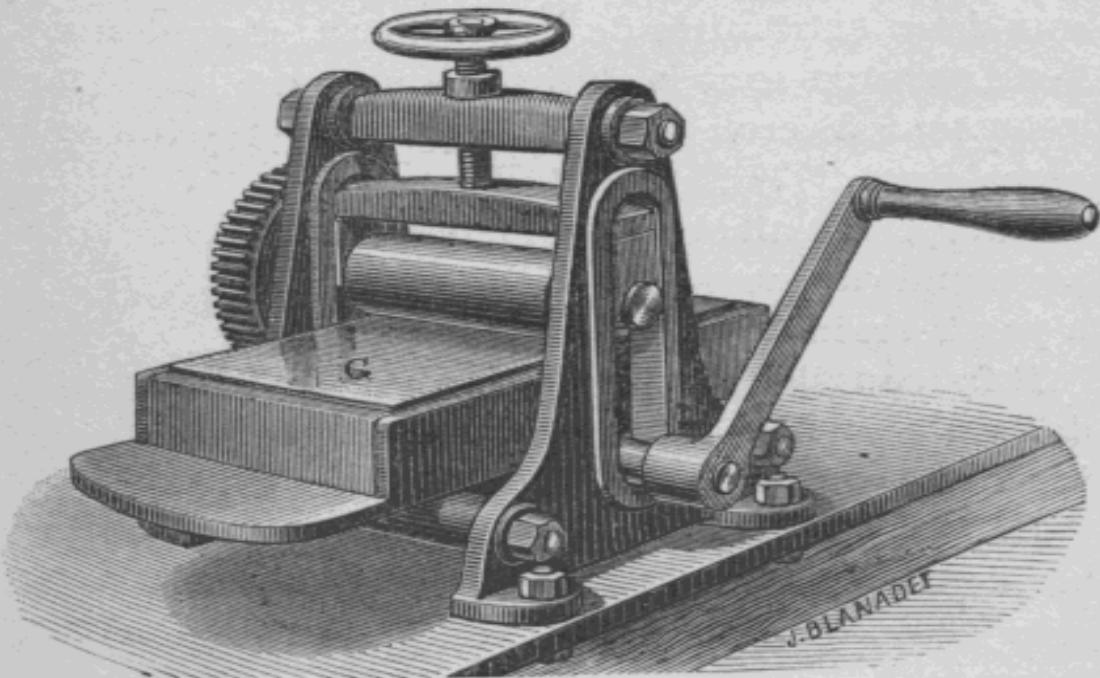
C'est pourquoi de la pommade bien étendue est encore ce qui convient le mieux.

Les bords de la glace du côté des reliefs, y compris l'épaisseur de la glace, sont enduits au pinceau d'une solution de caoutchouc dans de la benzine.

Quand ce vernis est sec, tout en restant poisseux, dix minutes suffisent, on pose la glace sur la plaque bien dressée d'un cylindre à satiner (*fig. 19*).

puis on pose sur le relief une feuille mince d'étain laminée et d'une dimension un peu moindre que celle de la glace.

Fig. 19.



Cette feuille d'étain doit être au préalable bien planée à l'aide d'une brosse douce, la feuille étant posée sur une glace. On doit s'assurer, en regardant par transparence, s'il ne s'y trouve pas de piqûres. Le moindre trou, si peu perceptible qu'il soit, suffirait pour amener l'altération du relief, lors de l'immersion dans le bain de sulfate de cuivre.

Sur la feuille d'étain une fois posée sur le relief,

on place trois ou quatre épaisseurs d'un fort papier buvard. Le tout est ensuite amené sous le rouleau compresseur que l'on serre graduellement avec l'écrou muni d'un volant situé au-dessus du cylindre, en allant et venant du centre du relief aux deux extrémités de la plaque. A chaque nouveau passage sous le cylindre on donne un nouveau tour d'écrou jusqu'à ce que la pression soit assez forte.

En opérant ainsi graduellement et surtout si le plateau de la presse est parfaitement dressé, il n'y a pas à craindre de briser les glaces.

Il faut aussi vérifier avec soin s'il n'existe, au dos de la glace portant le relief, aucune épaisseur ou impureté, de même que sur le plateau de la presse.

Le bris des glaces n'est jamais qu'un résultat accidentel que l'on peut éviter en opérant avec soin et en prenant toutes les précautions nécessaires.

La pression n'est suffisante que lorsque l'étain a été amené partout en contact parfait avec le relief. On s'en rend compte facilement en examinant l'état du relief; s'il manque de netteté, si l'étain paraît partout arrondi sur les traits de la gélatine placée en dessous et plus nettement accusés, on continue à cylindrer en augmentant encore la pression.

Quelques minutes suffisent pour obtenir l'effet voulu.

La compression de l'étain contre le vernis au caoutchouc dont sont enduits les bords de la glace maintient la feuille en place et la fait adhérer hermétiquement sur ces bords, chose essentielle, ainsi qu'on va le voir.

Dans cet état, on a bien un contre-moulage en étain du relief, mais dont on ne pourrait se servir immédiatement pour tirer des images, à moins que le relief n'eût été obtenu avec un positif, ce qui n'est pas le cas habituel.

Il faut, pour tirer des épreuves positives de ce contre-moulage, pouvoir lui donner d'abord une consistance convenable et le détacher ensuite du relief en gélatine pour se servir comme moule de l'image en creux qui s'est formée sur les reliefs en gélatine. Ce sont les deux opérations dont nous allons nous occuper.

CHAPITRE XXIV.

Cuivrage du dos du moule en étain.

Avec un pinceau on passe tout autour de la plaque et sur l'étain un vernis à la gomme laque pour isoler ses bords et empêcher le cuivre de s'y déposer.

Quand ce vernis est sec, on le recouvre d'une couche de vernis au caoutchouc, lequel préserve la gomme-laque contre toute atteinte lors du nettoyage qu'il faut faire subir à la surface de l'étain.

On procède à ce nettoyage avec une solution concentrée de potasse caustique que l'on passe sur l'étain avec un tampon de coton, tenu avec une pince en bois, ou que l'on a attaché à l'extrémité d'une baguette en verre.

On rince ensuite à l'eau sous un robinet, et la plaque est prête alors à subir l'action galvanique.

On se sert pour cette opération galvanoplastique d'une pile simple de Daniell.

Cet appareil ne diffère des piles ordinaires de

;

Daniell que par la forme du vase poreux, qui est rectangulaire au lieu d'être cylindrique et d'une dimension un peu plus grande que celle des plaques à cuvrir.

Le zinc amalgamé, qui est placé à l'intérieur du vase poreux, plonge dans un mélange d'eau et de sulfate de zinc ou d'acide sulfurique en très petite quantité. La plaque à cuvrir est disposée dans le bain de cuivre bien parallèlement au zinc. On maintient le bain de cuivre à saturation par l'addition de quelques cristaux de sulfate de cuivre, au fur et à mesure de l'appauvrissement du bain par les dépôts de cuivre qu'il a à produire.

Rien de plus simple que l'emploi d'un appareil galvanoplastique de ce genre.

Il faut avoir soin, quand il n'a pas à fonctionner, de sortir le vase poreux du bain de cuivre et d'en séparer aussi le zinc, pour éviter qu'il ne soit inutilement attaqué par l'eau acidulée.

Au moment du fonctionnement, les niveaux des deux liquides qui baignent le vase poreux à l'intérieur et à l'extérieur, doivent être identiques. Pour faciliter le dépôt, il est utile d'ajouter au bain de cuivre quelques gouttes d'une dissolution de sulfate de zinc dans l'eau.

Pour enlever le vernis à la gomme-laque dans la partie où l'on établit le contact, on se sert d'un chiffon imprégné d'un peu d'alcool.

Le zinc, une fois placé dans le vase poreux, est

mis en communication avec la plaque portant le relief par un fil dont l'autre pôle plonge dans la solution de sulfate de cuivre.

Au bout de deux à trois heures, l'épaisseur de cuivre déposé sera suffisante. On peut alors sortir la plaque de la pile, la laver et la laisser sécher.

On doit, nous le répétons, ajouter à la solution de sulfate de cuivre quelques gouttes d'une solution de sulfate de zinc dans l'eau ou du liquide qui se trouve dans le vase poreux, après que l'action de l'eau acidulée sur le zinc a pu se produire pendant quelques instants. Cette addition de sulfate de zinc au sulfate de cuivre facilite le dépôt qui, sans cela, aurait de la peine à s'effectuer (').

Il s'agit maintenant de séparer le moule cuivré du relief en gélatine et de l'avoir du côté du creux, dans un état de planimétrie parfaite.

(') Quand l'opération du cuivrage est achevée, il faut avoir soin de sortir du bain de cuivre le vase poreux et d'en extraire ensuite la plaque de zinc qu'on lave à l'eau. Pour une nouvelle opération, il suffit de remettre les objets en place, en égalisant les niveaux des deux liquides, bain de cuivre et eau acidulée d'acide sulfurique, contenus dans le vase poreux.

CHAPITRE XXV.

Enlèvement du moule cuivré de dessus le relief.

Le dos du moule étant bien sec, on doit l'enduire d'une composition qui permette, étant chauffée, de l'attacher à une autre glace et de la séparer du relief.

La matière ou composition qui convient à cet effet est ainsi formée :

Gomme laque rouge.	3 parties.
Résine.	2 —
Térébenthine de Venise.	1 —

On coule ce mélange sur une plaque de métal, de façon à en former des plaques.

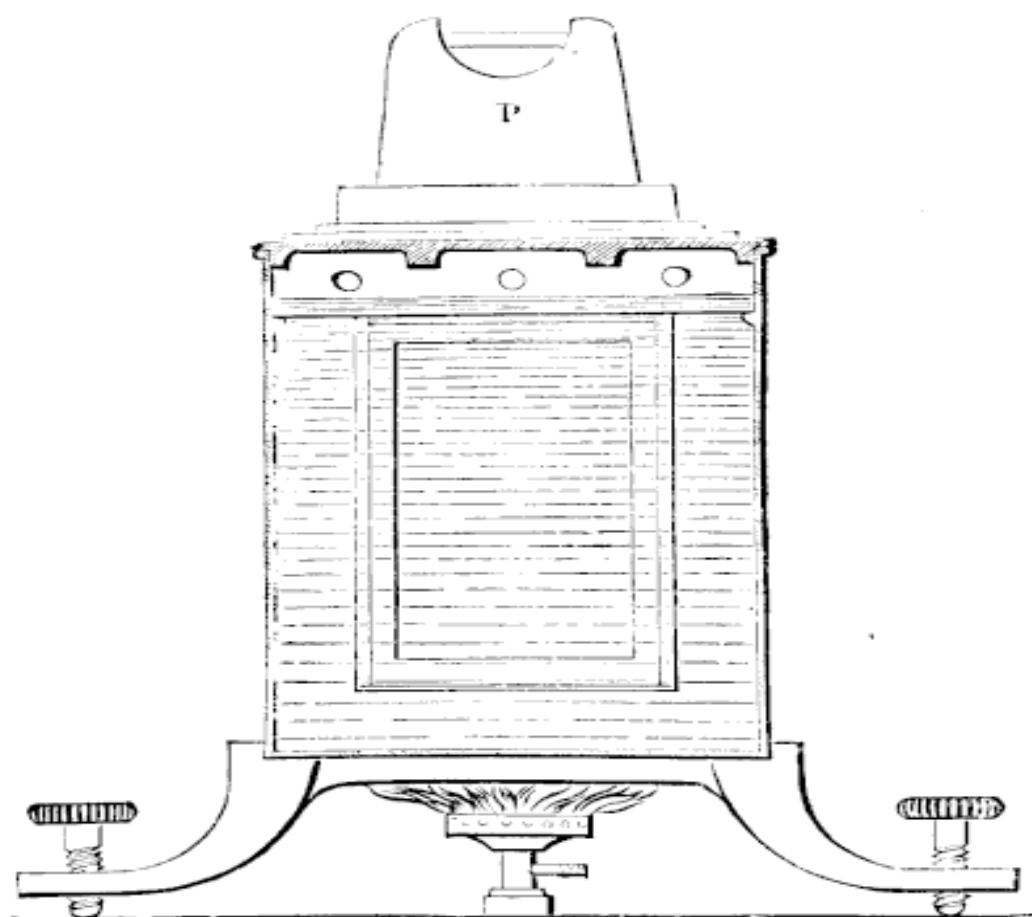
Sur une cuvette verticale, comme celle représentée par la *fig. 18*, on pose une plaque de fonte, puis on chauffe jusqu'à ébullition à l'aide d'une lampe ou d'un bec de gaz, après avoir mis sur la plaque, et le cuivre en dessus, la glace portant le moule.

La glace et le moulage métallique qui la recouvre s'échauffent, et l'on peut alors enduire le cuivre de

la composition ci-dessus sur une très faible épaisseur.

On agit de même pour préparer les glaces qui

Fig. 20.



devront recevoir le moule séparé du relief. Quand elles sont chauffées au point voulu sur la plaque de fonte, on promène à leur surface un bâton de la composition qui abandonne une partie de sa

substance. On passe ce bâton dans deux sens en croix et l'opération est terminée.

On peut à l'avance préparer de la sorte autant de glaces qu'on le veut, pour les trouver ensuite toutes prêtes au moment d'en user.

Ce que l'on doit rechercher surtout en frottant les surfaces du cuivre et des glaces avec un morceau de la composition ci-dessus, c'est de produire autant que possible des couches bien régulières de cet enduit.

Comme cette matière n'est fusible qu'à une température très élevée, il faut attendre, pour s'en servir, que les surfaces à enduire aient atteint la chaleur de l'eau bouillante.

Pour séparer maintenant le moule du relief, il n'y a plus qu'à poser, l'une contre l'autre, les deux surfaces enduites. L'une est celle du cuivre et l'autre celle de la glace de transfert. On les met ainsi réunies sur la même plaque de fonte au-dessus du bain-marie, puis on pose sur le tout un poids P (*fig. 20*) assez lourd et l'on chauffe.

La chaleur se communique bientôt à travers la plaque de fonte de fer aux deux couches d'enduit, qui se ramollissent et ne forment bientôt plus qu'une seule et même épaisseur, dont l'excès est chassé sur les bords des deux plaques, tout autour, par la pression du poids superposé. Ce poids, n'oublions pas de le dire, devrait être chauffé préalablement si on venait à le poser sur les plaques

après que celles-ci auraient déjà subi l'action de la chaleur, sans quoi l'application d'une masse froide de fer pourrait amener la rupture des glaces.

Dès que la composition ramollie par la chaleur et les bulles d'air ont été chassées jusqu'aux bords, on enlève le poids et l'on vérifie si toutes les bulles d'air ont été expulsées d'entre les plaques.

Si la composition paraît s'être étendue convenablement, si l'on n'aperçoit plus aucune bulle d'air, il n'y a plus qu'à remettre le tout en place surmonté du poids et à laisser refroidir après avoir supprimé la source de chaleur.

Quand les plaques seront froides, on coupera tout autour l'excès de la composition extravasée et l'étain, puis la séparation des deux plaques s'effectuera sans aucune difficulté, le relief restant seul de son côté et à découvert, tandis que le moule en creux se trouvera reporté sur la deuxième glace.

Il résulte de ce qui précède que les plaques de transfert doivent être de dimensions moindres, tout autour, que celles des reliefs. Il faut les tenir plus courtes de 0^m,01 dans chaque sens, et avoir bien soin, en prévision de cette séparation ultérieure, de ne passer l'enduit au caoutchouc sur la plaque du relief au début de l'opération que sur une largeur de 0^m,002 à 0^m,005.

Le relief peut, après avoir été graissé de nouveau, servir à un nouveau moulage, et cela autant de fois qu'il le faut, si l'on a eu soin de ne

négliger aucune des précautions que nous venons de recommander avec tous les détails possibles.

Toutes ces opérations successives sont plus longues à indiquer qu'il ne faut de temps pour les exécuter. La marche à suivre est, on le voit, très méthodique, et l'on ne peut qu'arriver aisément à un complet succès si l'on part d'un relief convenable. Tout est dans la valeur du relief. On doit savoir juger s'il est suffisant; auquel cas on donne suite aux diverses manipulations qui viennent de nous occuper, sinon il est inutile de perdre son temps à la continuation d'un travail dont on ne pourra tirer aucun bon parti.

Ce qu'il est aussi fort important de bien examiner avant le cuivrage, c'est l'état de l'étain: si l'on y aperçoit la moindre déchirure, le plus petit trou, il faut recommencer le cylindrage sur une nouvelle feuille tout à fait saine, mais, naturellement, après avoir enlevé la feuille défectueuse.

CHAPITRE XXVI.

Retouche du moule.

De même que l'on a pu supprimer sur le relief, à l'aide d'un grattoir formé par le tranchant d'une lame de verre, les saillies correspondantes à des trous ou à des éraillures du cliché, on peut sur le moule, une fois terminé, gratter les reliefs qui correspondent à des taches opaques du cliché. Elles se sont traduites sur la gélatine par des creux, et elles sont naturellement représentées par des parties en relief sur le moule.

Cette retouche qui ne présente aucune difficulté quand on l'opère sur des moules en plomb, comme le sont ceux du procédé décrit dans la première partie de ce Traité, devient assez délicate sur les moules en étain cuivré, la feuille d'étain qui recouvre le cuivre est très mince, et il faut opérer de façon à ne pas déchirer la feuille. On ne peut donc tenter ce genre de retouche que dans les

cas où il s'agit d'une saillie fort peu prononcée.

Le moule tel qu'il est maintenant se trouve prêt à fournir des images sur la presse photoglyptique.

On remarquera que sa surface est bien autrement dure que celle d'un moule en plomb, et de plus ce moule en étain cuivré se trouvant maintenu à la surface d'une glace, il n'est pas à craindre qu'il se fausse, comme cela arrive si fréquemment dans l'emploi des moules de plomb.

Deux avantages considérables résultent donc de cette méthode spéciale :

1^o Planimétrie parfaite et inaltérable du moule;

2^o Dureté telle du moule qu'il peut, sans perdre ses finesse, servir à un bien plus grand nombre d'épreuves que les moules en plomb, dans un rapport qui est bien comme 200 est à 5000 ou 6000.

Occupons-nous maintenant du tirage, au moins quant aux différences qui peuvent exister dans cette opération avec les notions précédemment données, quand nous avons décrit le procédé à la presse hydraulique.

Il y a peu à dire de plus, et nous en aurons bientôt fini avec cette deuxième méthode si intéressante dans ses moindres détails.

CHAPITRE XXVII.

Presse à imprimer.—Tirage.

Le moule une fois terminé, comme il vient d'être dit, est porté sur le plateau d'une presse photoglyptique.

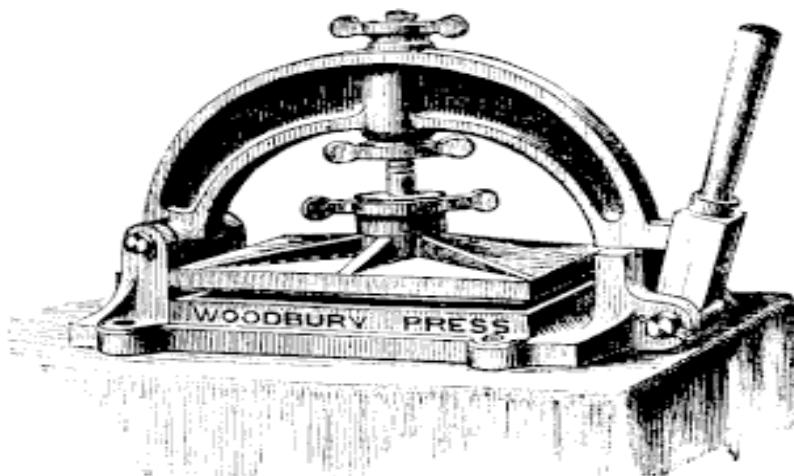
On a vu dans la première partie le dessin d'une presse de ce genre (p. 101); il en est d'autres modèles, et nous allons décrire et représenter celui qu'a récemment imaginé M. Woodbury pour l'approprier au format de la carte-album.

Ce modèle de dimensions très réduites est moins coûteux que les presses du plus petit format sortant des ateliers Thomasset, et d'ailleurs son agencement est des plus simples.

Au milieu d'une petite plaque de base, en fonte de fer, se trouve un plateau surélevé au centre de la plaque ayant les dimensions de 0^m,15 : 0^m,20; sur l'un des petits côtés de la plaque se trouve articulé un arc susceptible de se mouvoir sur une charnière.

Au centre de l'arc passe un axe portant, à son extrémité inférieure, le plateau supérieur de la presse, des volants à écrous placés l'un à l'extrémité supérieure de l'axe et les deux autres sur ce même axe encore, mais dont l'intervalle qui sépare le plateau de l'arc. Ces écrous permettent de régler la pression et de la maintenir à son point

Fig. 21.



une fois qu'elle est réglée; un levier placé à l'extrémité de l'arc opposée à celle qui porte la charnière sert à relever le plateau et à le ramener à son point de pression pendant que s'effectue le tirage.

L'écrou qui touche le plateau mobile lui permet de se mouvoir dans toutes les directions et de porter parfaitement sur toute la surface du moule. Cette position une fois trouvée, on en assure le maintien en serrant cet écrou.

Il serait difficile, on le voit, d'imaginer un appareil

à la fois plus complet, plus simple et plus commode. Les complications des autres instruments de ce genre n'existent plus dans cet outil qui, il est vrai, ne peut servir ainsi construit que pour des impressions de petit format.

Aucun calage n'est nécessaire avec des moules établis sur glaces comme ceux dont nous venons de décrire l'exécution. Il suffit de placer sur le plateau inférieur de la presse deux ou trois doubles de papier buvard humide et d'y poser le moule sans autre apprêt. On règle ensuite la pression en faisant jouer les écrous de la presse, et l'on peut procéder au tirage immédiatement.

Quant au réglage de la pression, il s'effectue comme dans le premier procédé.

Si les grandes lumières sont trop blanches, c'est preuve qu'il y a trop de pression, le deuxième écrou doit alors être desserré légèrement ; si, au contraire, on a de la couleur partout, si l'épreuve est voilée, cela vient de ce que la pression est insuffisante et l'on fait la manœuvre inverse.

L'impression, une fois la pression amenée à son point, suit la marche habituelle. Il en est de même de toutes les autres opérations, telles que l'enlèvement aux bords de l'épreuve de la gélatine extravasée, le séchage, le fixage, le vernissage et le montage, toutes opérations minutieusement décrites dans la première partie de ce Traité et sur lesquelles il est inutile de revenir.

CHAPITRE XXVIII.

Parallèle entre les deux procédés.

Nos lecteurs connaissent maintenant les deux principaux moyens que l'on peut employer pour produire des moules photoglyptiques; il résulte de l'examen comparé de ces deux méthodes que le procédé à la presse hydraulique convient mieux, surtout pour des formats d'une certaine amplitude, à une grande maison industrielle, tandis que la deuxième méthode serait plutôt propre aux petits ateliers, à ceux des photographes qui, tout en produisant des tirages photographiques au détail, sont appelés parfois à tirer d'un même sujet un nombre plus ou moins considérable d'épreuves allant au moins jusqu'à la centaine.

Au-dessous d'un pareil nombre, il ne serait pas avantageux d'employer un procédé photomécanique de ce genre, et la phototypie conviendrait mieux pour des quantités qui pourraient varier de 25 à 100 au plus.

Si la presse hydraulique, une fois le relief établi, permet de produire facilement les moules en creux en tel nombre qu'on peut le désirer, il y a lieu de remarquer que le calage des moules en plomb ainsi obtenus exige toujours une certaine perte de temps. Les moules se faussent fréquemment, d'autre part; il y a donc lieu de remédier alors par des corrections délicates à cette altération de la planimétrie, tandis que le moule en étain cuivré, solidement fixé sur une glace, n'est jamais exposé à se fausser, et est apte à fournir des épreuves, dès que l'on a réglé la pression sans autre calage préalable, ce qui n'exige que dix minutes à un quart d'heure au plus.

Le moule en plomb est difficilement transportable.

Si, après qu'il a servi à l'impression d'un petit nombre d'épreuves, on désire le conserver pour en tirer une nouvelle série, il y a fort à craindre qu'il ne soit fausonné par le seul fait de sa séparation d'avec le plateau de la presse.

Cela ne peut arriver avec les moules fixés sur glaces. Ils se transportent sans le moindre risque dans des boîtes à rainures, et on peut les conserver sans craindre de les voir se fausser.

Tandis que le plomb s'émousse vite sous l'influence du frottement de la flanelle avec laquelle on le graisse, s'il s'éraille au moindre contact des ongles, s'il se trouve dès qu'il existe dans la pâte du

papier le moindre point dur, ce qui se traduit au tirage par des taches, il n'y a rien à redouter de semblable de la part des moules en étain cuivré. Leur surface présente une très grande dureté, elle est insensible à toutes les causes d'altération que nous venons de signaler. Le nombre d'épreuves que fournit un de ces moules étant bien plus considérable, et de beaucoup, que celui qu'on tire d'un même moule en plomb, il y a tout avantage. après avoir épuisé une première série, de conserver ce moule s'il y a lieu de compter sur un nouveau tirage du même sujet.

L'inconvénient du deuxième procédé consiste dans le risque que l'on court de détruire le relief si l'on apporte dans l'exécution des diverses opérations que nous avons décrites la moindre négligence.

Il y a danger de briser la glace, auquel cas le relief est perdu.

En forçant l'étain dans les creux du relief, on peut ne pas s'apercevoir d'une déchirure produite sur cette feuille mince ; il peut s'y trouver un petit trou qui a passé inaperçu, et dans ce cas, lors du séjour dans le bain de sulfate de cuivre, ce liquide peut pénétrer jusqu'au contact de la gélatine et amener dans cette partie une détérioration du moule.

Le relief peut avoir été mal graissé, et l'opération du redressement du moule et de sa séparation

d'avec le relief peut s'accomplir imparfaitement.

Bref, à partir du moment où l'on a terminé le relief jusqu'à celui où il est séparé du moulage métallique, il y a tant d'opérations diverses à exécuter, qu'il est urgent de ne négliger aucune précaution, aucun soin, sous peine de perdre le relief.

Tout cela n'est, en vérité, nullement difficile, mais il y a loin de là à la simplicité de la formation du moule, quand on possède une presse hydraulique.

Toute médaille a un revers, et, il faut bien le reconnaître, on paye par des soins plus minutieux et par des opérations plus longues, les avantages que présente la deuxième méthode.

Ainsi, tandis qu'avec la presse hydraulique on peut, dans un court espace de temps, produire plusieurs moules d'un même relief, il faut, en employant le deuxième procédé, une journée environ pour obtenir un seul moule.

Il est vrai qu'à l'aide des papiers mixtionnés tout prêts, on arrive plus facilement à produire les reliefs, dont le développement s'effectue aussi en bien moins de temps que sur les plaques de gélatine bichromatées, transportées provisoirement sur du caoutchouc, etc.

M. Woodbury, en dotant les photographes d'un nouveau mode d'impression photoglyptique fort ingénieux, leur a donné, nous ne dirons pas l'em-

barris, mais bien l'avantage du choix, suivant les conditions dans lesquelles ils se trouvent : conditions de travail et conditions d'installation.

Nous pensons que sa deuxième méthode se répandra bien plus que cela n'est arrivé pour la première. La dépense que l'on aura à faire pour installer l'outillage spécial à cette méthode peut paraître moindre qu'elle ne le serait pour un procédé impliquant l'emploi d'une presse hydraulique.

Cela n'est pas démontré pour nous, si l'on s'en tient au format carte-album ; car une presse hydraulique, susceptible de fournir une pression suffisante pour des moulages d'un pareil format, ne nous paraît pas devoir être bien coûteuse.

Mais là n'est pas la question. Un matériel prêt de toutes pièces est organisé pour les moulages et impressions par le deuxième procédé.

Une maison des plus honorablement connues et des mieux posées dans le monde photographique, nous voulons parler de la maison Hutinet, peut fournir, à tous ceux qui seront acquéreurs d'une licence, tous les accessoires et outils propres à la mise en pratique du procédé : depuis les feuilles d'étain, les plaques enduites de la composition adhérente, etc., jusqu'aux outils, tels que cylindres, presses, cuves à développement et à bain-marie, piles de Daniell, etc.

Du papier à tirage tout préparé et cylindré entre

des lames d'acier, sera aussi fabriqué par cette maison, pendant que M. Lamy, si expert déjà dans la fabrication du papier au charbon, préparera, d'accord avec M. Hutinet, les feuilles de mixtion épaisses, et initiera les nouveaux adeptes de ce mode d'impression avec cette habileté opératoire que tout le monde connaît.

Cet ensemble de circonstances n'est pas sans assurer à la deuxième méthode du procédé Woodbury un certain avantage sur la première, qui demeurera toujours l'une des parties importantes de l'outillage imprimant des maisons Goupil et Lemercier et C^e.

Toutes les préparations accessoires étant faites industriellement, les photographes munis de cet outillage n'auront, en définitive, que peu à faire pour se mettre à l'œuvre. Dans un procédé comme dans l'autre, l'exécution du relief constituera toujours la partie délicate du travail. Mais, celui-ci une fois terminé, on arrivera facilement, pour peu que l'on soit adroit et soigneux, à vaincre les petites minuties du nouveau procédé.

Le tirage, d'ailleurs, est bien plus facile avec les moules sur glace en étain cuivré, et l'on trouvera dans les divers avantages que nous avons indiqués plus haut, une sérieuse compensation aux pertes de temps occasionnées par la formation du moule sans pression hydraulique.

Pour nous résumer, nous dirons que si les deux

moyens ont du bon, l'un des deux, le premier, convient mieux à la grande industrie. L'autre, le second, fait mieux l'affaire du photographe qui n'exécute qu'accidentellement des tirages multiples d'un même sujet, et surtout quand il ne doit produire que des images d'un format restreint, comme la carte de visite, par exemple, ou la carte-album.

TROISIÈME PARTIE.

DIVERS AUTRES PROCÉDÉS DE PHOTOGLYPTIE. APPLICATIONS DIVERSES DE CE MODE D'IMPRESSION.

Des deux procédés qui viennent d'être décrits, c'est le premier qui, seul encore, appartient au domaine de l'industrie; le second, bien qu'expérimenté avec beaucoup de soin et de succès par M. Woodbury, n'est pas arrivé, jusqu'ici, à une application suffisamment courante pour qu'on puisse affirmer qu'il a fait ses preuves de la façon la plus concluante.

M. Woodbury cherche d'ailleurs à le perfectionner encore; il voudrait le simplifier, surtout en supprimant le cuivrage à la pile. Il y arriverait si, usant d'un positif au lieu d'un négatif pour faire le relief en gélatine, il obtenait directement le moule à tirages par la simple compression de la feuille d'étain sur le relief.

Les premiers essais tentés dans cette voie n'ont pas, que nous sachions, conduit à des résultats assez satisfaisants encore, et d'ailleurs l'obligation de passer par un positif sera toujours une cause d'inériorité sur tout autre procédé qui dispensera de cette seconde impression préalable.

Nous allons décrire les diverses tentatives faites par M. Woodbury pour imprimer d'une façon continue avec des moules en creux, puis nous citerons le procédé de moulage qu'a indiqué M. Gustave Re, et enfin les essais de moulage au « métal de Spence » dont s'occupe en ce moment M. Warnerke.

En ce qui concerne les impressions mécaniques, à action continue et automatique, que M. Woodbury a brevetées en 1864 et en 1873, nous devons dire que ces moyens fort ingénieux, mais d'une application difficile, ne sont jamais entrés dans la pratique industrielle. Il est bon, pourtant, d'en connaître les principaux éléments. Sans doute ces procédés sont-ils susceptibles de recevoir tels perfectionnements qui permettraient de les utiliser.

Nous terminerons enfin ce Traité spécial par un Chapitre relatif aux applications que l'on fait ou que l'on peut faire de la Photoglyptie.

CHAPITRE XXIX.

Méthode perfectionnée d'un appareil pour imprimer d'après des creux métalliques (obtenus à l'aide de la Photographie) avec de l'encre gélatineuse ou toute autre encre demi-transparente.

(Brevet de M. Woodbury, du 1^{er} janvier 1867.)

« Cette invention est relative à une sorte d'appareil pour rendre continu et automatique le procédé d'impression d'après des moules métalliques ou des creux obtenus avec l'aide de la photographie, conformément à la spécification de mon brevet en date du 23 septembre 1864, ou de toute autre façon analogue.

« Je me pourvois, d'abord, d'un axe en fer forgé ou en tout autre métal dur ayant ses extrémités tournées et son centre d'une forme hexagonale, polygonale ou de toute autre façon (mais non cylindrique); autour de cette partie centrale, j'ajuste un cylindre de métal mou, soit formé de plomb seul, soit de plomb légèrement durci par son alliage ou sa combinaison avec un autre métal,

et alors je tourne ce cylindre ainsi obtenu de façon à lui donner une surface parfaitement polie et bien cylindrique; puis je le monte sur une machine semblable aux presses à satiner portant une table qui coulisse au-dessous dudit cylindre et j'ajuste le cylindre hermétiquement à la surface de la table au moyen d'écrous posés sur les bâts dans lesquels s'engagent les extrémités du cylindre tourné en métal mou. Le relief ou les reliefs en gélatine (obtenus par la photographie) sont placés sur la table de la machine, et leur surface passée sous le cylindre; le mouvement lui est maintenant imprimé par une manivelle ou par une courroie, et la plaque entraînant le relief ou les reliefs en gélatine les fera passer sous le rouleau entre la table et lui, et l'on aura une contre-partie exacte (en creux) de la gélatine qui se sera imprimée ou incrustée dans la surface du cylindre en métal mou; l'intensité de la pression se trouvant réglée par les écrous ci-dessus indiqués, le cylindre de métal mou, gravé de la sorte, est alors prêt à servir, et il forme la principale partie de la machine à imprimer qui va être décrite.

« Cette machine est construite ainsi qu'il suit : Deux cadres latéraux reliés ensemble par des triangles transversales supportent dans une position convenable le cylindre de métal mou gravé ci-dessus indiqué; le papier sur lequel les impressions doivent avoir lieu, et qui est sans fin, est

disposé de manière à s'enrouler lentement sur une partie de la circonférence dudit cylindre à l'aide d'un mouvement faible de rotation, imprimé à ce dernier par une courroie mise en contact avec ledit cylindre par deux, trois rouleaux ou davantage, placés autour de cette partie de la circonférence du cylindre et maintenus par des écrous sans être appliqués contre lui.

« L'encre gélatineuse ou demi-transparente est versée entre le papier et le cylindre à leur point de premier contact, à l'aide d'une trémie placée en avant et dans laquelle l'encre est maintenue dans l'état de fluidité convenable par un tuyau de vapeur ou d'eau chaude passant autour de la trémie. Les rouleaux qui appliquent le papier contre le cylindre imprimant peuvent être faits de toute substance convenable, mais je préfère les faire en tubes de verre montés sur un axe d'acier ou de fer forgé, le tout constituant une surface parfaitement polie.

« Dans certains cas, je propose aussi d'employer une bande sans fin d'un métal mince, passant entre les rouleaux et le dos du papier, venant ainsi en avant, puis passant en arrière contre un rouleau tendeur, muni d'écrous, pour ajuster et conserver la bande sans fin dans une tension convenable.

« Je dois ici faire remarquer qu'il se pourrait que le rouleau en métal mou fût (si on le préfère) fait de forme hexagonale ou polyédrique au lieu d'être cylindrique, chaque face pouvant recevoir une

impression, quelques modifications légères étant seulement nécessaires dans l'arrangement de la machine, lesquelles seront rapidement comprises par tout mécanicien compétent.

« Je voudrais aussi faire remarquer que, quoique j'aie spécialement mentionné l'encre gélatineuse, une encre grasse d'impression demi-transparente peut être employée; dans ce cas, il est nécessaire de maintenir le rouleau imprimeur humecté d'un mélange d'eau et de glycérine.

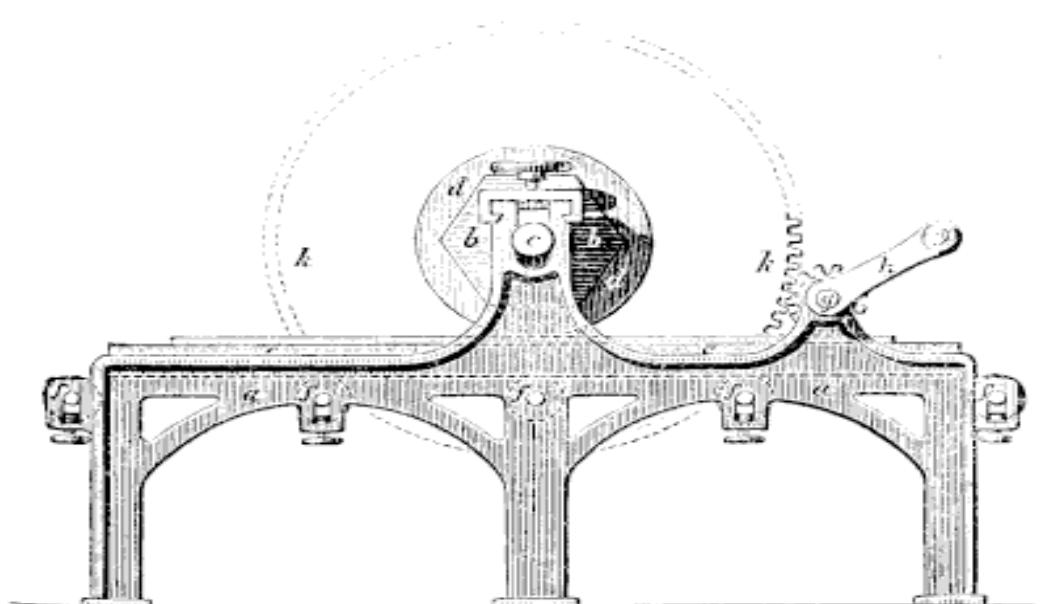
« Le papier est préparé avec toute matière bien connue qui l'empêchera de ne pas absorber les corps gras, et l'encre grasse est répandue uniformément sur toute la surface. Le papier ainsi préparé est passé à travers la machine en contact avec le cylindre imprimant, lequel laissera l'encre dans les ombres et la fera glisser hors des lumières.

« Cette machine peut dispenser d'une autre, que j'ai précédemment décrite, car elle sert à imprimer et à comprimer le relief; elle peut aussi servir à remplacer le cylindre à satiner le papier en remplaçant le cylindre en métal mou par un autre en acier poli.

« La *fig. 22* représente une vue de côté de la machine rotative propre à faire le moule cylindrique; *aa* sont les bâts de support, et *bb* l'axe en acier de forme hexagonale ayant ses pivots *cc*, portant sur des coussinets et parfaitement tournés; *dd* est le cylindre de métal mou fixé sur l'axe hexagonal *bb*,

la surface de ce cylindre doit être absolument cylindrique; *ee* est un plateau ou une table horizontale susceptible de se mouvoir sur des rouleaux et dont la surface supérieure est parfaitement horizontale; *gg* est un axe portant à l'une de ses

Fig. 22.



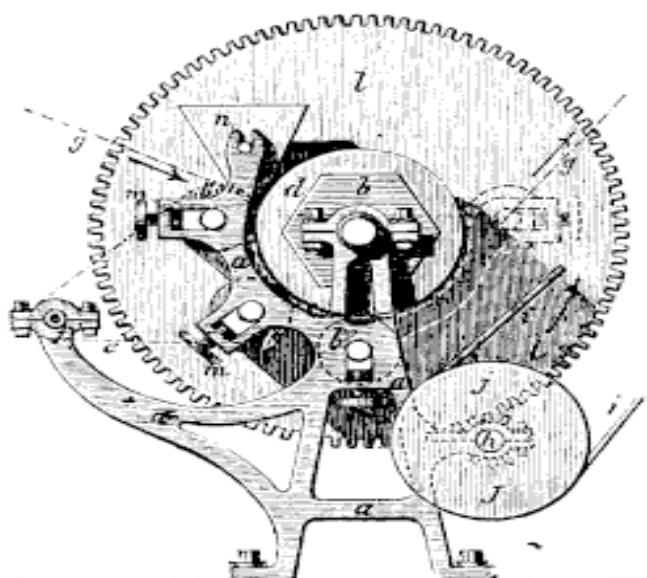
extrémités une manivelle *h* et à l'autre extrémité un petit pignon qui engrène avec une roue dentée *kk*, ajustée sur le pivot de l'axe hexagonal *bb*; *ff* sont les écrous avec lesquels on établit le niveling parfait de la table *ee* par rapport aux rouleaux sur lesquels elle se meut, par rapport aussi au cylindre *dd* dont on gradue le degré de pression convenable à l'aide de vis posées en dessous des pivots de rotation.

« Dès que tout est bien réglé, on fait tourner la manivelle *h* jusqu'à ce qu'une des extrémités de la table *ee* soit amenée à peu près au-dessous du cylindre *dd*. Un relief en gélatine est alors posé sur la table de face supérieure tournée vers le haut; puis on ramène la table vers son point de départ, de telle sorte que le relief soit entraîné sous le cylindre de métal mou *dd*.

« De cette façon le relief s'entailera dans ce cylindre et il y creusera une parfaite contre-épreuve.

« La *fig. 23* représente la machine à imprimer en

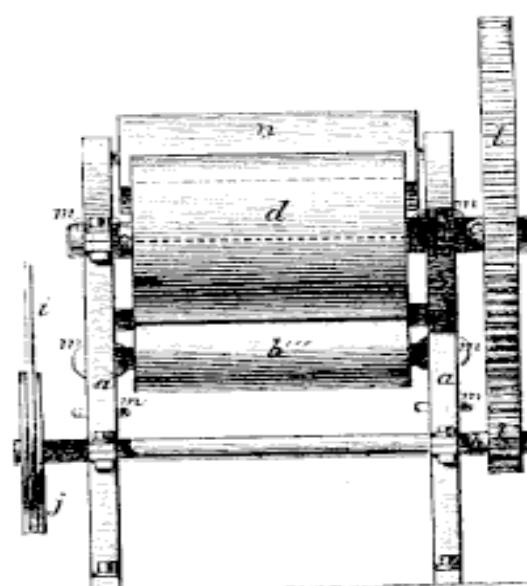
Fig. 23.



élévation, et la *fig. 24* une vue de la partie antérieure de la même machine; *aa* supports ou bâts de la machine; *b*, *b'*, *b''* rouleaux; *dd* cylindre en métal mou,

disposé ainsi qu'il a été dit plus haut. La ligne ponctuée *ee* indique une bande ou feuille de métal s'enroulant sur les rouleaux *b*, *b'*, *b''*, et enfin sur un rouleau *f*, le papier sans fin étant représenté par la ligne ponctuée *gg*: *h* est un axe portant une

Fig. 25.



poulie mue par une courroie *ii*; il porte aussi un petit pignon *jj*, s'engrenant sur la roue dentée *ll*, dont l'axe de rotation est celui du cylindre en métal mou; *mm* sont des écrous pour le réglage des rouleaux et *n* une trémie pour contenir l'encre gélatineuse. A mesure que l'axe *h* est mis en mouvement, il entraîne la grande roue dentée, et celle-ci le cylindre mou *dd* qui se meut lentement en même temps que passe sur lui le papier *gg*, lequel

reçoit l'impression à l'encre gélatineuse tiède qui s'écoule en avant entre le cylindre et le papier. A l'aide de moyens artificiels de refroidissement, on obtient une congélation rapide de la gélatine, et l'appareil décrit peut marcher d'une façon continue et imprimer automatiquement le papier sans fin qui se déroule en passant tangentiellement au contact de sa surface. »

On conçoit, en examinant cette machine imprimate avec attention, qu'il puisse y avoir là le germe d'une application industrielle fort utile. Seulement il y a une difficulté très grande à surmonter, c'est celle qui consiste à obtenir la congélation de l'encre sur le papier, d'une façon rapide et continue, pour que l'empreinte, fournie par le moule cylindrique, se solidifie presque immédiatement à mesure qu'elle se dépose sur le papier.

Évidemment un appareil de cette sorte doit être d'une délicatesse de manipulation très grande, aussi n'a-t-il pu entrer encore dans la pratique ; mais, nous le répétons, il y a là en germe l'idée d'une méthode qui deviendra vraiment praticable le jour où l'on possédera une encre douée, à la fois, de la fluidité nécessaire pour garnir le moule et de la plasticité voulue pour que l'empreinte ne s'étale pas sur le papier après son passage au contact du moule chargé d'encre.

De même que l'on imprime actuellement d'une façon automatique et continue sur des cylindres⁽¹⁾ en cuivre gravés en taille-douce ou en creux, on ne peut douter que l'on n'arrive à utiliser pour un procédé d'impression de même nature que la méthode esquissée par M. Woodbury.

(1) Ainsi que cela a lieu dans les ateliers de MM. A. Godechaux et Cie, à Paris.

CHAPITRE XXX.

Perfectionnements apportés à l'impression photoglyptique par M. Woobdury.

Ces perfectionnements brevetés à la date du 28 octobre 1873 consistent :

1^o En une méthode d'obtenir par la Photographie des blocs propres à être employés avec les caractères dans les méthodes ordinaires d'impressions typographiques, d'après des sujets ayant seulement des demi-teintes, tels que des portraits, des vues d'après nature ou d'après des œuvres peintes ;

2^o En perfectionnements apportés au procédé désigné sous le nom de Woodburytype et par lesquels ce procédé se trouve beaucoup simplifié ;

3^o En une méthode perfectionnée de produire la même impression par des moyens mécaniques ;

4^o En une méthode de préparer des blocs avec l'aide de la Photographie pour produire des filigranes dans le papier.

Voici comment il arrive à réaliser la première partie de son invention :

Il prépare des feuilles de gélatine bichromatée comme celles dont on use dans le procédé appelé Woodburytypie, et il les expose à la lumière sous un positif photographique, mais en interposant entre le positif et la couche de gélatine une pellicule transparente, en collodion ou en mica, portant le cliché d'une toile moustiquaire (*musquito netting*), d'un filet de Bruxelles ou de tulle, et placé en avant, de façon à briser le relief en une multitude de petits losanges ou hexagones. Ou bien, pour cet objet, il interpose une surface transparente en mica, ou collodion, portant un dessin convenable à l'effet qu'on voudra obtenir, tel qu'une impression d'après une pierre grainée ou bien une impression d'après un nombre considérable de lignes fines et rapprochées. La feuille de gélatine, après avoir été lavée, donne un relief portant la photographie positive représentée par un grand nombre de traits, au lieu des simples demi-teintes que possède l'original; il prend alors une impression de cette gélatine à la presse hydraulique ou par tout autre genre de pression sur un métal mou, et il emploie le bloc ainsi obtenu pour imprimer à la presse typographique, dans le cas où il ne désire que quelques épreuves; mais quand il a besoin d'un grand nombre d'épreuves, il lui faut faire un électrotype par les moyens habituels.

Il est préférable d'employer une lumière du jour ou du soleil, diffusée à travers une glace dépolie ou une feuille de papier, pour la production du relief, parce que, dans ce cas, la lumière arrondit les lignes dans les parties qui correspondent aux teintes claires, et en les détruisant ainsi partiellement dans ces endroits, elle les rend plus visibles seulement dans les parties sombres.

Quelquefois il adopte une autre méthode. Il prend un négatif d'un réseau quelconque par lumière transmise et il le reproduit en même temps que le négatif qui doit être reproduit; de la sorte on produit un positif muni déjà des lignes qui le découpent, et l'on procède, comme il est dit plus haut, à la formation du bloc en relief.

Pour la deuxième partie de son invention, voici comment il procède.

Au lieu d'user d'une mince pellicule de collodion pour supporter la gélatine, ainsi qu'on le fait dans le procédé appelé Woodburytype, on opère comme il suit :

D'abord une plaque de verre est frottée avec du fiel de bœuf et ensuite recouverte de la couche de gélatine bichromatée habituelle.

Quand elle est sèche et prête à servir, on expose le côté qui est contre la glace, durant quelques secondes, à la lumière, avant de procéder à l'impression sur le négatif. Cela a pour objet de produire une très mince pellicule de gélatine

insoluble et propre à former un support de l'image, après qu'on l'a développée.

Quand on a le relief en gélatine, qu'il ait été produit ainsi ou par le moyen habituel, et qu'il est sec, on prend une feuille d'étain mince et on la fait adhérer aux bords du relief par de la gomme ou toute autre substance adhésive. On place ensuite par-dessus une forte feuille de papier, et on passe le tout sous un cylindre à laminer ordinaire ; la feuille est ainsi imprimée dans tous les détails des reliefs ; mais dans cet état on ne pourrait s'en servir pour imprimer, à cause de son peu d'épaisseur et de sa flexibilité.

Une boîte de métal, dont la profondeur ne dépasse pas de $\frac{1}{6}$ pouce, est remplie d'une des compositions indiquées ci-après, susceptibles de se ramollir sous l'influence de la chaleur et de se durcir en se refroidissant.

Voici ces compositions : Shellac et bitume, gomme laque et soufre, gomme laque et térébenthine de Venise, gomme laque ou résine, et silice dans des proportions convenables pour qu'une fois refroidies elles aient une dureté suffisante pour résister à l'action de la presse à imprimer.

La boîte ayant été remplie avec la composition, on la place sur une plaque chaude jusqu'à ce que la composition se ramollisse. Elle est alors placée sur le plateau inférieur d'une presse à imprimer

par le procédé Woodbury, la feuille et le relief placés sur la surface de la composition; on donne ensuite la pression.

Quand la composition s'est durcie, la feuille d'étain y adhère; il n'y a plus alors qu'à enlever du moule le relief en gélatine, et à imprimer avec ce dernier comme on le fait avec du métal mou. Par ce moyen, on peut se passer d'une presse hydraulique d'une grande puissance, ainsi que cela est nécessaire pour obtenir des moules en métal mou.

Il est bon de décapier à l'acide la partie de la feuille d'étain qui porte contre la substance molle, pour qu'elle y adhère mieux.

On peut encore se servir de boîtes de composition directement sans la feuille d'étain pour faire les moules à impression, et quand un nombre suffisant d'épreuves ont été tirées, la boîte contenant la composition est encore chauffée et peut servir indéfiniment.

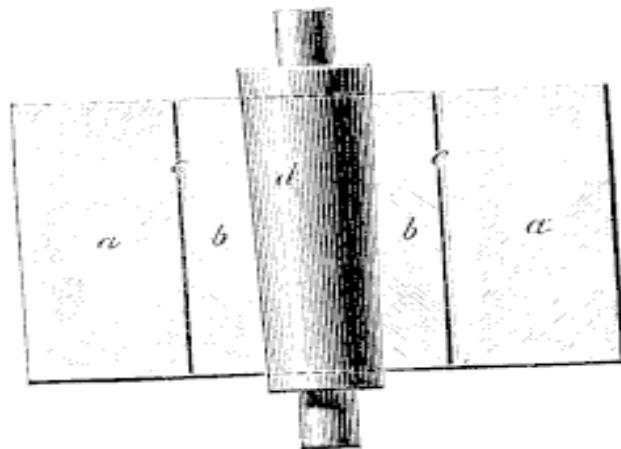
La troisième partie de son invention consiste en une méthode perfectionnée d'impression woodburytypique par une machine.

Voici comment il y arrive :

Dans un solide bloc de fer *aa*, indiqué dans le dessin ci-contre (*fig. 25*), on a tourné un trou cylindrique dans lequel s'engage librement un cylindre de métal mou *bb*, portant à son centre une ouverture conique dans le sens de sa longueur,

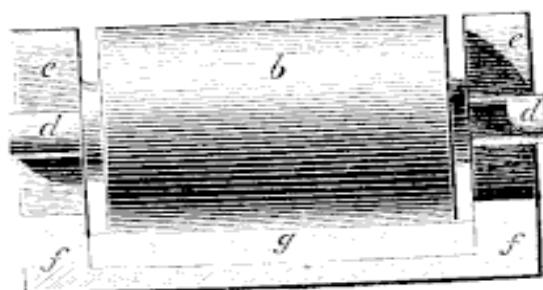
entre la partie intérieure du bloc de fer *aa* et le cylindre en métal mou *bb*.

Fig. 25.



On introduit le relief en gélatine *cc*; puis, à l'aide d'un fuseau conique ou en forme de coin *dd*, on comprime soit avec un marteau, soit par une pression quelconque le métal mou *bb* contre l'intérieur du cylindre en fer *aa*, et de cette façon on

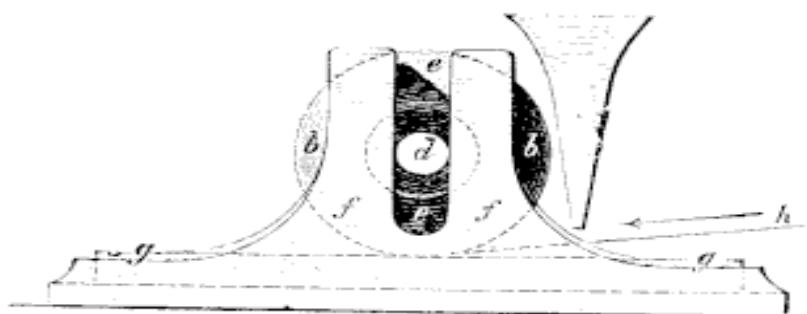
Fig. 26.



obtient l'impression du relief en dehors du cylindre métallique, le fuseau conique *dd* formant en même

temps un axe pour le cylindre, quand on en usera pour imprimer. On monte ensuite ce rouleau portant le relief, comme on le voit *fig. 26 et 27*, dans des coulisses verticales *ee*, formées par le châssis *ff*, lequel porte une table *gg*, formée par une glace dressée, sur laquelle s'appuie le papier qui doit être imprimé, le rouleau portant sur la glace par son propre poids et étant entraîné par le mouve-

Fig. 27.



ment du papier lui-même; ou bien au lieu de la plaque de verre on dispose le cylindre métallique de façon à porter sur un autre cylindre fixe de métal ou de verre. Ce dernier peut être creux, de façon à abaisser sa température, durant les temps chauds, par un courant d'eau fraîche passant à travers.

Après avoir décrit la nature et l'objet de son invention, M. Woodbury indique nettement ce qu'il réclame :

1^o L'emploi d'un positif photographique avec un réseau interposé ou un positif fait d'après un

négatif combiné avec un réseau, pour en faire, par pression à la presse hydraulique ou par toute autre pression, des clichés d'impression;

2° Un moyen de remplacer la couche de collodion, telle qu'on l'emploie habituellement, par une pellicule mince insoluble de gélatine, dans l'exécution des reliefs par le procédé woodburytypique;

3° L'emploi d'un métal mince, tel qu'une feuille d'étain combinée avec un enduit plastique mis par derrière, pour produire des moules pour l'impression woodburytypique;

4° L'emploi de boîtes métalliques bien plates pour contenir la matière plastique, au lieu du métal mou actuellement employé;

5° La méthode, ci-dessus décrite et expliquée par les dessins ci-joints, de construire et de monter des cylindres en métal mou pour une impression mécanique du procédé Woodbury (*fig. 25, 26 et 27*);

6° Enfin la méthode de préparer des blocs à l'aide de la Photographie pour la fabrication des filigranes dans le papier (').

Le procédé qui vient d'être décrit fournit un moyen d'impression analogue à celui qui a fait l'objet du Chapitre XXIX. Mais la façon d'obtenir le moule y est moins parfaite. Nous dirons, comme pour le premier de ces procédés d'impression mécanique à l'aide de moules cylindriques, qu'il n'en a encore été fait aucun emploi industriel.

(') Voir le Chapitre XXXI.

CHAPITRE XXXI.

Préparation de blocs par un moyen photographique pour l'impression de filigranes dans la pâte de papier, par M. W. Woodbury.

(Brevet en date du 28 novembre 1873.)

Voici comment on y arrive. Après avoir obtenu un relief d'après un négatif et avoir tiré une contre-épreuve de ce relief en un métal mou par les moyens habituels, on en tire un cliché électrotypique de la façon suivante:

Les moyens galvanoplastiques habituels sont employés, mais en disposant la plaque horizontalement, la face où a lieu le dépôt tournée vers le haut et à peu de distance de la surface supérieure du bain de cuivre; on crible par-dessus en débitant de la poussière très fine, puis plus grossière, de bitume ou de toute autre substance qui peut ensuite être enlevée par un dissolvant. On obtient une poudre régulière en la criblant à travers une fine gaze.

On continue cette opération jusqu'à ce que le dépôt ait atteint une certaine épaisseur, et on supprime alors l'action de la pile, puis on lave et l'on immerge dans un liquide convenable pour dissoudre les poussières qui sont dans le cuivre. On obtient ainsi un électrotype poreux et spongieux, propre à l'impression des filigranes, en absorbant l'eau de la pulpe du papier; ces électrotypes peuvent aussi être montés de telle sorte que l'air puisse les traverser, facilitant ainsi l'absorption de l'eau contenue dans la pulpe du papier; on ne doit employer que des gommes ou résines insolubles dans l'eau, de telle sorte que ces produits puissent être ultérieurement dissous par leurs dissolvants, de manière à laisser un électrotype dans un état spongieux ou poreux.

Nous avons vu toute une série de filigranes obtenus par M. Woodbury avec l'un des procédés qu'il a brevetés pour cette application spéciale.

Nous sommes surpris que l'on n'ait fait jusqu'ici aucune application industrielle de ce moyen, qui permettrait de réaliser des filigranes avec la plus grande perfection et bien plus économiquement qu'avec des planches gravées à la main. L'heure de la plupart de ces applications n'a pas sonné encore, mais elle viendra, parce que, si tenace que soit la routine, le progrès finit toujours par s'imposer.

CHAPITRE XXXII.

Procédé de moulage de M. Gustave Re

M. Gustave Re, de Jeletz (Russie), obtient d'abord la gélatine par les moyens ordinaires, puis il la colle, au moyen d'une solution de caoutchouc dans de la benzine, sur une forte glace.

Il place à plat, sur le cliché en gélatine, un cadre en fer de la grandeur de l'épreuve à produire et dont les côtés ont de 0^m,02 à 0^m,04, de hauteur.

On prend ensuite une feuille d'étain ou de plomb de $\frac{1}{4}$ de millimètre d'épaisseur et de quelques centimètres plus longue et plus large que le cliché en gélatine dont on veut tirer l'épreuve. On la couche dans l'espèce de cuvette formée par le cadre en fer, et on la pousse sur les reliefs du fond, formés par la gélatine, au moyen d'une brosse en poils durs ; la feuille remonte le long des parois du cadre de façon à former une cuvette en étain ou en plomb.

On remplit alors la cuvette ainsi formée au moyen d'un mélange de 8 parties de plâtre et de 1 partie d'alum calciné, ces deux substances étant finement pulvérisées.

On étend le plâtre sur le cliché en gélatine ; on place au-dessus un gros bloc en pierre, en bois ou en métal, dont les faces sont rigoureusement planes, et on place le tout sous une presse à copier dont on serre fortement la vis. On répète cette opération trois ou quatre fois, jusqu'à ce que la cuvette en étain soit pleine aux trois quarts.

On sait que le bon plâtre吸ue environ 16 pour 100 d'eau; supposons que l'on ait employé 800^{gr} de plâtre aluné pour l'opération qui vient d'être décrite, la quantité d'eau absorbée sera donc de $16 \times 8 = 128^{ee}$ d'eau.

On prend alors 128^{ee} d'eau, on y dissout 3^{gr} ou 4^{gr} de colle forte, et on verse le liquide sur le plâtre aluné comprimé.

Aussitôt après, on reporte le cadre en fer sous la presse à copier, en ayant soin d'entremettre le bloc ; on comprime fortement. Le plâtre absorbe l'eau, son volume s'accroît et est forcé d'entrer dans les creux du moule en gélatine.

Aussitôt qu'il a fait prise, on peut démouler le moule en plâtre recouvert de sa feuille d'étain, et l'on a un cliché Woodbury, dont on peut se servir comme des moules obtenus par compression à la presse hydraulique.

Il est une partie du procédé que nous avons laissée de côté, parce que nous n'en comprenons pas l'utilité.

L'auteur de cette méthode recommande de poser, tout autour de la gélatine, des fils de fer placés perpendiculairement aux côtés du cliché. On en met, dit-il, de quatre à dix, suivant la grandeur de l'épreuve à faire, et le cadre porte à sa partie inférieure des ouvertures demi-circulaires destinées à laisser passer les fils de fer en question.

Peut-être prend-on cette précaution pour faciliter le démoulage, car sans cela nous ne saurions comprendre l'utilité de ces fils de fer.

Le procédé de cylindrage d'une feuille d'étain contre la gélatine, recommandé par M. Woodbury, nous paraît bien plus simple ; mais l'idée de M. Re, permettant de supprimer l'emploi du cylindre, est, à ce point de vue, ingénieuse et susceptible d'être appliquée dans certains cas.

Au lieu de faire une gélatine volante, mieux vaudrait, comme l'indique M. Woodbury dans son procédé sur la presse hydraulique, employer un relief développé directement sur une glace.

Nous croyons que divers procédés de mouleges directs peuvent conduire à de bons résultats. M. Warnerke poursuit une recherche de ce genre avec une matière très dure et peut-être susceptible de fournir des moules d'une très grande pureté.

Nous allons en parler dans le Chapitre suivant.

CHAPITRE XXXIII.

Moules en « métal de Spence » par M. Warnerke.

Lors de ses essais relatifs à l'*Hélioplastie*, en 1849, M. A. Poitevin eut l'idée de mouler avec du soufre des reliefs en gélatine bichromatée, obtenus par le gonflement de cette substance organique dans de l'eau, partout où elle n'avait pas été imperméabilisée par de la lumière agissant à travers un cliché photographique. Mais le soufre employé naturellement à chaud fondait une partie de la gélatine, et les résultats étaient ainsi moins complets qu'en employant des moulages faits avec du plâtre fin de mouleur.

Cette idée, assez ancienne déjà, vient d'être rajeunie par M. Warnerke, pour être appliquée à la Photoglyptie. Il ne s'agit pas de soufre, il est vrai, mais d'un composé de soufre et de fer, d'un sulfure de fer, que l'on désigne en Angleterre sous le nom de *métal de Spence*, du nom de son inventeur.

Cette substance a avec le soufre une très grande analogie; son point de fusion, peu élevé (117° environ), permet de la couler sans danger sur des reliefs en gélatine secs. Il forme des moules d'une dureté plus grande que ceux que l'on obtiendrait avec le soufre dans les mêmes conditions. La finesse des moulages est accrue par l'augmentation sensible de volume de la matière coulée, qui pénètre dans les creux les moins prononcés et dans les tailles de l'acuité la plus fine.

M. Warnerke a réussi à en faire des moules photoglyptiques qui lui ont même servi à imprimer avec régularité les teintes graduées de ses sensitomètres.

La gélatine, ou le relief, doit être développé sur glace comme dans le deuxième procédé de M. Woodbury (p. 131 et suiv.). Quand il est bien sec, on peut le soumettre, dans une étuve régulièrement chauffée, à une température d'environ 120° C.

On l'enduit, au moment de procéder au moulage, d'une substance grasse isolante, puis on le cale horizontalement, et l'on coule d'un jet continu et rapidement, grâce à un tour de main dont il faut avoir l'habitude, la quantité de sulfure convenable pour recouvrir toute la surface du relief, dont les bords doivent avoir été garnis d'un léger encadrement en bois pour éviter que la matière en fusion ne se répande en dehors de l'enduit qu'elle doit recouvrir.

Le refroidissement doit s'opérer sans trop de rapidité, sans quoi il se produirait des cristallisations qui gagneraient la surface interne de la coulée et en altéreraient la finesse.

Le point précis où doit avoir lieu la coulée demande à être étudié avec soin. Il faut dépasser le moment où la liqueur en fusion perd de sa fluidité pour passer à l'état visqueux, tout en restant cependant assez fluide pour couler facilement ; on la verse alors sur le relief. En retombant vers 117°, elle redeviendra plus liquide et pénétrera dans les moindres détails du relief.

Une fois que la masse entière a fait prise, on enlève le cadre des bords de la plaque et avec lui le moule en creux.

Pour s'en servir, il faut le caler avec du plâtre, de façon à égaliser les inégalités de sa surface postérieure, qu'il est impossible, ou tout au moins très difficile, d'obtenir dans un état de planimétrie convenable.

Ce sont là questions de détail faciles à résoudre dès qu'on a réalisé un bon moulage au sulfure de fer.

La surface des moules en creux présente souvent des soufflures qui nuisent à la perfection du travail ; mais il doit y avoir moyen de remédier à cet inconvénient, inhérent à la nature même de la substance employée.

L'avantage que présenteraient de pareils moules

de tirage, si l'on parvient à les produire d'une façon suffisamment pratique, résiderait surtout dans leur grande dureté.

Nous savons que M. Warnerke, qui n'en est pas à ses débuts en matière d'ingéniosité, continue les essais qu'il a entrepris dans cette voie; nous ne désespérons pas de voir ajouter cette ressource nouvelle à toutes celles que possède déjà l'art des impressions photoglyptiques.

CHAPITRE XXXIV.

Applications actuelles et possibles de la Photoglyptie.

Le procédé d'impression qui vient d'être décrit, d'une façon aussi complète que possible, n'est pas applicable à la reproduction de n'importe quel sujet; on conçoit aisément que les épreuves dans lesquelles se trouvent de grandes surfaces blanches ne sauraient être imprimées proprement par un moyen qui, théoriquement, pourrait bien s'appliquer à tout; mais comme de la théorie à la pratique il y a loin, il faut, dans le cas qui nous occupe, compter avec la difficulté de chasser absolument, des surfaces blanches, toute trace de l'encre gélatineuse, surtout quand elles occupent une certaine étendue.

L'encre, ainsi qu'il a été dit plus haut, est versée à même sur le moule, et l'on pose ensuite sur l'encre le papier préparé, puis la pression est donnée.

Les parties du moule qui correspondent aux blanches de l'image sont celles qui n'ont subi aucune dépression, dont la surface est parfaitement plane et porte hermétiquement contre le papier qui, lui, à son tour, subit la pression de la glace parfaitement plane du plateau.

Théoriquement, il ne devrait pas rester la moindre trace d'encre sur ces parties, où le contact du papier et du moule est absolument immédiat; mais il faut compter avec le grain du papier, toujours appréciable, quel que soit le soin apporté au satinage.

S'il a été glacé entre deux feuilles d'acier, dont le grain est plus serré, les résultats seront certainement plus parfaits que si l'on a employé au satinage des feuilles de zinc. Pour que le résultat pratique fût égal à celui que permettrait d'espérer le principe de ce mode d'impression, il faudrait que la surface du papier fût aussi polie que l'est une glace. Les blanches, même étendus, pourraient être purs, tandis qu'ils ne le sont pas avec les moyens que l'on emploie habituellement.

Il y a donc lieu, par les motifs que nous venons d'expliquer, de considérer l'impression photoglyptique comme inapplicable aux images où se trouvent des surfaces blanches assez étendues.

Ce moyen d'impression conviendra, au contraire, fort bien aux reproductions où l'ensemble de l'épreuve est teinté par des tons allant de la plus

légère demi-teinte jusqu'aux ombres les plus intenses. Il se prête donc parfaitement aux impressions des tableaux, des portraits dont les fonds sont sombres, des paysages dans lesquels le ciel est nuageux; mais il n'en faut pas user quand il s'agit de reproduire des gravures au trait sur fond blanc, des pages d'écriture, de tout ce qui, en un mot, est d'une autre nature que les images dépourvues de grands blancs et à teintes déprimées, mais d'une façon continue.

Une autre considération d'ordre général au sujet des applications de ce procédé est celle relative à l'impossibilité de tirer des épreuves avec marges. L'encre en excès, qui doit s'écouler sur les côtés et tout autour du moule, macule forcément les marges, qu'il faut nécessairement rogner pour monter ensuite les épreuves sur carte.

Il y a donc impossibilité d'assimiler la Photoglyptie à la Phototypie. Ce dernier mode d'impression s'applique à tout d'une façon générale, ce qui n'existe pas dans la Photoglyptie, dont les applications sont, on le voit, plus restreintes.

Elle n'en est pas moins un moyen précieux d'obtenir certaines impressions et des effets d'un aspect tout différent de celui que l'on réalise à l'aide de la Phototypie.

L'image photoglyptique, étant produite par de l'encre gélatineuse demi-transparente, est bien plus transparente dans les fortes ombres que

cela n'existe dans la Phototypie, où l'encre grasse, dépourvue de translucidité, conduit à la formation de plaques noires, très peu fouillées dans les divers plans, partout où se trouvent des ombres vigoureuses. Il faut recourir à l'emploi d'un vernisage pour dégager un peu ces ombres plaquées et leur donner une profondeur convenable.

Grâce à sa transparence, l'impression photoglyptique convient mieux encore que la Phototypie aux reproductions des portraits, des émaux, des métaux, des tableaux à l'huile; mais, par contre, elle se prêterait moins que la Phototypie aux reproductions des pastels, des aquarelles, des fusains et des autres dessins au crayon.

Il y a donc lieu, suivant l'objet à reproduire, de discerner parmi les moyens à employer celui qui permettra le mieux de rendre son aspect superficiel. Or, la Photoglyptie permettant d'obtenir des effets que la Phototypie et qu'aucun autre moyen d'impression ne sauraient produire à un même degré de perfection; on doit compter avec ce procédé et lui assigner sa part d'utilité et sa place dans tous les ateliers de reproduction bien organisés.

Jusqu'ici, ainsi que nous avons eu occasion de le dire, la Photoglyptie n'a été employée que par un très petit nombre d'industriels; cela est venu surtout du coût des principaux engins exigés par ce procédé, et souvent de la difficulté même d'installer convenablement ces engins. Actuellement, grâce

à une méthode nouvelle, qui exclut l'emploi de la presse hydraulique, on pourra plus facilement recourir à ce mode d'impression mécanique au charbon.

La Photoglyptie n'est, en effet, que le procédé au charbon rendu mécanique; elle l'emporte, d'ailleurs, sur le procédé au charbon par la facilité que l'on a d'approprier l'encre d'impression à la nature du moule, de l'alléger ou de l'assombrir suivant que le moule présente des dépressions plus ou moins profondes, sans parler de la possibilité de faire une quantité considérable d'épreuves par un moyen mécanique qui exclut toutes actions de la lumière autres que celles qui ont servi à produire, d'une part, le négatif et, de l'autre, la gélatine ou relief.

Si nous cherchons quelles applications on a faites jusqu'ici de l'impression photoglyptique, nous trouvons d'abord les épreuves sur papier appartenant à la série de genres divers, que nous venons de résumer plus haut, puis, des impressions sur glaces pour faire des transparents. L'image est déposée directement sur la surface d'une glace, doublée ensuite d'un verre dépoli, et l'on obtient ainsi de charmants transparents pour suspendre contre les vitres des fenêtres. La maison Goupil et C^e, qui, en vendant des licences du brevet Woodbury pour la France, s'est réservé les impressions sur des surfaces translucides, telles que glaces, mica, etc., a produit, de cette façon, de fort belles épreuves décoratives.

Le mica est employé industriellement pour faire des écrans de bougie ou de lampe recouverts d'une image photoglyptique. L'impression s'opère directement sur la lame de mica.

On pourrait encore imprimer les images photoglyptiques sur du papier recouvert d'une substance résineuse isolante et en opérer ensuite le transfert, soit à la surface des plaques de verre, soit sur le mica.

De cette façon, on pourrait se dispenser d'employer des glaces.

L'épreuve photoglyptique, d'abord débarrassée de l'huile qui la recouvre, à l'aide de la poudre de Sommières, serait gélatinée à sa surface, puis appliquée dans l'eau contre son support translucide définitif; une fois que le tout serait sec, il n'y aurait plus qu'à enlever le support provisoire, et l'image resterait appliquée contre la surface destinée à la recevoir.

De même que l'on peut user de ce moyen pour produire des transparents, il se prête aussi fort bien à la décoration d'objets opaques.

On pourrait de la sorte préparer des sujets décorés en décalcomanie photoglyptique, qui auraient le mérite de l'emporter de beaucoup, par la valeur artistique, sur les planches de décalcomanie que l'on exécute soit pour en décorer des vases en verre ou autres objets, soit pour décorer les ustensiles de faïence et de porcelaine.

Nous ne connaissons encore aucune application industrielle de ce mode d'ornementation ; il nous semble que cette seule spécialité pourrait donner lieu à une exploitation féconde.

Il est une application fort intéressante et qui nous a donné de magnifiques résultats : c'est celle des impressions photoglyptiques sur des dessins polychromes, et surtout sur des surfaces métalliques.

Aucun autre procédé ne saurait égaler celui-là au point de vue des applications de ce genre ; une épreuve phototypique imprimée sur un dessin polychrome ne conduit jamais à un résultat aussi complet. La translucidité fait défaut à l'encre grasse ; les impressions de cette nature ne sont donc satisfaisantes que lorsqu'on emploie des teintes très légères. Il n'en est pas de même avec l'encre photoglyptique ; elle demeure transparente même dans les grandes ombres, laissant apercevoir partout la couleur sur laquelle elle est déposée ; et d'ailleurs appliquée sur les métaux, l'épreuve y conserve sa valeur tout entière sans la moindre dépréciation, ce qui n'existe pas avec l'encre grasse qui se dépose difficilement sur les surfaces métalliques.

Il résulte de cet avantage, au profit de la Photoglyptie, que l'on peut l'utiliser, préférablement à tous les autres procédés, à la production d'images métalliques du plus bel effet, ainsi que nous l'avons fait dans nos reproductions des objets d'art de la galerie d'Apollon au Louvre.

Le procédé au charbon conduirait bien à des résultats analogues, mais il y aurait à lutter d'abord contre la difficulté de trouver toujours des papiers mixtionnés de la teinte voulue, contenant des proportions convenables de matière colorante par rapport à la quantité de gélatine; puis contre la difficulté ou mieux l'impossibilité de réaliser un repérage parfait.

L'impression photoglyptique se prête au contraire parfaitement au repérage sur les couleurs des dessins; et, nous le répétons, on arrive ainsi à des effets vraiment beaux et tels qu'aucun autre des procédés connus ne saurait en produire de semblables.

On pourrait, en combinant ce procédé d'impression avec des préparations analogues à celles usitées pour les papiers propres à la décalcomanie, obtenir des sujets de décalcomanie polychrome reproduisant des motifs de décorations métalliqués, dessinés et modelés par la Photoglyptie, et dont l'application directe sur des panneaux de meubles, de coffrets riches fournirait des motifs d'ornementation du plus bel effet.

Nul ne l'a fait encore, et nous signalons cette voie comme l'une des plus belles qui soient ouvertes à la Photoglyptie.

Nous avons cité plus haut l'application de la Photoglyptie à la production des filigranes; on peut de la sorte non seulement reproduire des des-

sins très compliqués et en faire des planches propres à filigraner des papiers de finance, mais encore introduire dans la pâte du papier, des portraits, des monogrammes, des vues d'après nature. Cette application, bien qu'indiquée depuis assez longtemps déjà, n'a pas donné lieu, jusqu'ici, à une exploitation industrielle d'une importance sérieuse.

Si dans l'encre gélatincuse on introduit une matière colorante riche en couleur et facilement soluble dans l'eau, comme l'est le violet d'aniline (violet de Paris), on peut obtenir des images qui, imprimées d'abord sur du papier photoglyptique habituel, seront décalquées par juxtaposition sur un gâteau de gélatine glycérinée comme ceux que l'on désigne sous le nom de *chromographes*. La matière colorante sera happée par la gélatine, et l'on en pourra tirer ensuite un certain nombre d'images en lissant, avec la main, du papier blanc ordinaire sur la surface de la gélatine.

Il est des cas où, pour des moules existants bien entendu, cette application pourrait rendre quelques services.

On peut encore transporter une image photoglyptique, imprimée sur un papier enduit d'une matière isolante, sur une couche de gélatine mince adhérente à une glace, ou à une plaque de cuivre ou de zinc, et transformer ainsi cette plaque en une planche imprimante à l'encre grasse.

L'image photoglyptique aura été préalablement

plongée dans du bichromate de potasse, puis insolée.

Une fois appliquée sur la surface de gélatine, elle y adhère fortement; si l'on vient à mouiller le tout, l'encre grasse ne pourra prendre sur le fond de gélatine humide, tandis qu'elle adhérera en proportions graduées dans toutes les parties de l'image dont la gélatine aura été rendue imperméable à l'eau par l'action de la lumière sur le bichromate de potasse.

On peut de cette façon produire des clichés photographiques intercalables dans le texte.

Nous aurons lieu de revenir sur cette importante question spéciale dans un ouvrage, actuellement en préparation : *Sur la gravure en creux et en relief et sur les impressions typographiques*.

Déjà M. Woodbury, ainsi que le prouve le brevet qu'il a pris à ce sujet en novembre 1873, avait conçu la pensée d'utiliser le relief photoglyptique à la création de clichés typographiques susceptibles d'être tirés dans le texte.

Cette idée, d'une autre façon, il est vrai, vient d'être appliquée par M. G. Petit dont le procédé de *similigravure* a attiré l'attention dans ces derniers temps et a été l'objet d'un prix de 1500^{fr} de la part de la *Société d'Encouragement*.

Un Américain, M. Fred. E. Ives, de Philadelphie, revendique la priorité de cette idée, et il prétend être arrivé en utilisant le relief photoglyptique à des résultats en tous points satisfaisants. Un spé-

cimen de son procédé qui nous a été montré prouverait en effet qu'il est arrivé dans cette voie à des résultats assez complets (').

Si les applications de la Photoglyptie sont plus restreintes que celles d'autres procédés d'impression, on voit, par ce qui précède que son champ d'action est encore assez vaste; il est certain que les quelques idées que nous venons de donner se réalisent en applications pratiques le jour où la méthode de l'impression sur des moules en creux, à teinte continue, sera mieux connue et plus généralement employée.

Nous serons heureux si ce Traité, en vulgarisant la connaissance d'un procédé sur lequel on a peu écrit encore, peut contribuer à la création de nouvelles applications industrielles basées sur l'emploi de la Photoglyptie.

(') M. C. Petit revendique, jusqu'à preuves contraires, la priorité de l'invention.

Nota. — Les essais de M. Woodbury, relativement au format que l'on peut imprimer par son dernier procédé, n'ont pas dépassé 18 × 23; avec ces dimensions, il a obtenu d'excellents résultats.

NOTES

I

Pour que les lecteurs de ce Traité puissent avoir une idée assez complète des divers faits importants qui se sont produits relativement aux travaux de MM. Poitevin et Woodbury sur l'Hélioplastie et la Photoglyptie, nous extrayons de la collection du *Bulletin de la Société française de Photographie* toute une série de documents historiques fort intéressants, qu'il nous a paru utile de grouper à la fin de ce Traité spécial.

Application de l'Hélioplastie à la décoration céramique, communication présentée par M. Poitevin en 1864.

Les gravures que j'obtiens sur plâtre ou sur métal, par le moulage d'une couche suffisamment épaisse de gélatine bichromatée, impressionnée à travers un négatif, et gonflée par l'eau aux endroits non isolés, portent les parties ombrées plus ou moins en relief, tandis que les clairs s'y trouvent en creux. Ces gravures ressemblent à celles des plaques lithophaniques ordinaires.

J'ai, depuis quelque temps, utilisé ces moules pour produire des plaques ou des surfaces courbes en pâte de

porcelaine ou de faïence, portant les images gravées en creux plus ou moins profonds, selon l'intensité des ombres de l'objet reproduit. Après dessiccation et cuisson de ces plaques, j'applique à leur surface une couche uniforme découverte colorée : par un second feu le dessin devient très visible, la couleur se portant surtout dans les creux de la gravure ; mais, pour avoir des blancs purs, j'use avec soin la surface émaillée, jusqu'à ce que les parties en relief qui représentent ces blancs soient dénudées ; j'émaille à nouveau toute la surface avec un verre incolore qui a pour but de glacer le tout.

C'est une épreuve obtenue de cette manière que je présente à la Société française de Photographie. Jusqu'à présent je n'en ai pas fait un grand nombre, parce qu'il me faudrait pour cela un outillage et une installation qui me manquent. Je n'ai pas breveté ce procédé, que l'industrie pourra un jour appliquer ; la publication que j'en fais a pour objet de l'assurer au domaine public comme l'Hélioplastie dont il n'est qu'un corollaire, et pour éviter qu'il ne fasse chez un autre le sujet d'un brevet d'invention.

C'est en 1865 que M. Woodbury a fait connaître sa méthode, dont voici la description telle qu'elle fut publiée, en 1866, dans le *British photographic Almanac* :

Le principe sur lequel repose cette nouvelle méthode d'impression est le suivant : Les couches de toute matière demi-transparente produisent, suivant leurs degrés d'épaisseur, différents effets d'ombre et de lumière. Par suite, si l'on a un moule en creux produit par l'action de la lumière sur la gélatine bichromatée, et si l'on remplit avec une matière demi-transparente le creux ainsi obtenu, on obtient un deuxième moule dans lequel les parties qui ont la plus grande épaisseur prennent une teinte foncée, tandis que les parties les plus minces correspondent à des parties de plus en plus blanches.

Si, dans le moule en creux, on verse un mélange de gélatine et de matière colorante, si ensuite on applique sur

ce mélange gélatineux une feuille de papier, et si enfin on presse entre deux rouleaux parfaitement dressés, l'excès de matière colorante se trouve complètement chassé; la gélatine, une fois prise, adhère au papier, et lorsque ensuite on arrache le tout, le moule reste parfaitement sec.

La nature de l'épreuve ainsi obtenue, qui se présente en relief, est ce qui m'a engagé à donner à ce procédé le nom que j'ai indiqué plus haut; cependant la gélatine, en se contractant, ne laisse un relief à peine perceptible; c'est peut-être là une objection à ce nom.

Je décrirai maintenant ma manière d'opérer, en la divisant en trois parties : 1^e la production du relief en gélatine; 2^e la production du moule métallique en creux; 3^e enfin l'obtention du nouveau relief qui forme l'épreuve.

Production du relief en gélatine. — Choisissez quelques feuilles de tale de dimensions convenables, d'une épaisseur parfaitement égale; mouillez-les et fixez-les sur une grande feuille de verre. Chassez l'excès d'humidité, et polissez-les toutes. Préparez ensuite la gélatine bichromatée comme il suit. Dissolvez 4 onces (124^{oz},36) de gélatine opaque de Nelson dans 20 onces (620^{oz}) d'eau, clarifiez avec un blanc d'œuf, et filtrez. Prenez 4 onces (124^{oz},36) de cette solution, ajoutez-y 60 grains (3^{oz},882) de bichromate d'ammoniaque préalablement dissous dans une demi-once (16^{oz}) d'eau chaude et une petite quantité de bleu de Prusse. (L'addition de ce bleu de Prusse permet de juger sur le relief des qualités d'impression que celui-ci possède, et n'influe en rien sur l'action de pénétration que la lumière doit exercer sur la gélatine.) Lorsque le mélange est complet, filtrez à travers une mousseline; versez sur la glace recouverte de tale, posez celle-ci sur un pied à vis calantes et laissez le mélange faire prise. Lorsque ce résultat est atteint, découpez la couche autour de chaque feuille de tale, et enlevez chacune de ces feuilles du verre sur lequel elles reposent; posez-les sur une feuille de buvard de même dimension et nettoyez le côté formé par le tale lui-même. Mettez alors ce côté nettoyé en com-

tact avec le cliché; placez par-dessus une feuille de verre, assujettissez le tout avec des bandes de caoutchouc, et exposez ce système, à une distance de 2 pieds environ, à l'action de la lumière concentrée par un condensateur de 6 à 9 pouces de diamètre. Après avoir laissé de une à deux heures, suivant la densité du cliché, la feuille gélatinée ainsi exposée aux rayons solaires (il est sans importance que la pose ait été un peu trop longue ou trop courte), placez le tout dans une cuvette d'eau chaude, où vous le maintiendrez jusqu'à ce qu'il ne reste plus à la surface de gélatine soluble; laissez ensuite sécher à une douce chaleur. Lorsque la dessiccation est presque complète, laissez-la s'achever spontanément; sans cette précaution, la gélatine se détacherait de la feuille de talc. Les reliefs ainsi obtenus peuvent très bien, avec la feuille de talc qui les porte, être conservés soit dans un livre, soit dans un portefeuille, jusqu'au moment où l'on veut procéder à l'opération suivante.

Production du moule métallique en creux. — Dans mes premiers essais, j'avais employé, pour obtenir un relief, les procédés électrométallurgiques; mais j'ai reconnu qu'en opérant ainsi il était impossible d'arriver à la moindre uniformité dans les résultats. De nouveaux essais m'ont amené à faire usage de la pression hydraulique pour former le moule métallique. Dans ce but, je mets au contact de la couche de gélatine une feuille d'un métal mou (alliage de plomb et de métal des caractères d'imprimerie), et je soumets les deux feuilles ainsi rapprochées, et disposées entre deux plans d'acier, à une pression de 50 à 200 tonnes, suivant les dimensions. La pression nécessaire est, en effet, de 4 tonnes par pouce carré. On obtient ainsi, en moins d'une minute, un moule en creux d'une parfaite netteté. Lorsqu'on a besoin de tirer un grand nombre d'épreuves, on peut, d'une seule feuille de gélatine, obtenir plusieurs moules semblables.

Tirage. — Je décrirai maintenant le châssis de tirage qui m'a paru le plus convenable. Il a la forme d'une boîte peu profonde munie d'un couvercle à charnière. Dans la

Boîte est une feuille de verre élevée au-dessus du fond au moyen de quatre vis; le couvercle porte également une feuille de verre. Lorsqu'on veut faire usage de cette boîte, on place le relief métallique sur la feuille de verre mobile; on laisse retomber le couvercle et l'on fait mouvoir les vis jusqu'à ce que le moule en creux arrive au contact de la feuille de verre supérieure. On ouvre alors le couvercle, on verse sur le moule une quantité convenable du mélange de gélatine et de matière colorée, le papier est étendu sur ce mélange et le couvercle fermé. Au bout d'une demi-minute à une minute, suivant la température et l'état de fluidité de la gélatine colorée, on ouvre le couvercle et on détache le papier, qui entraîne avec lui la gélatine moulée et la matière colorante qu'elle renferme. A ce moment, l'image est en relief; mais, par la dessiccation, l'eau qui constitue la majeure partie du relief s'évaporant, cette apparence disparaît complètement ou presque complètement, et le résultat est une épreuve qui, sèche, a le même aspect qu'une image sur papier albuminé, moins le glacé, mais avec le même éclat. J'ai reconnu que les couleurs vendues en tube pour l'aquarelle sont celles qui conviennent le mieux pour ce genre d'opération, car elles peuvent se mélanger directement à la gélatine chromatée. On peut obtenir une grande variété de belles colorations en employant du noir de lampe mélangé à différentes proportions de laque carminée, afin d'éviter la froideur que donne l'emploi du noir seul. La couleur dépend d'ailleurs du goût de chacun; toute teinte désirée par l'opérateur peut être aisément obtenue.

On ne saurait dire *à priori* quelle quantité de gélatine il faut mélanger à la couleur; cela dépend entièrement de la température: plus il fait chaud, plus cette quantité doit être forte.

M. Poitevin, en 1866, lit la Note suivante sur un procédé d'impression des médailles et des planches photographiques, par moulage, au moyen d'une encrerie

transparente et montra des échantillons des résultats qu'il avait ainsi obtenus.

Il y a deux ans environ que, me basant sur le genre d'impression photographique au charbon, par le mélange de la matière colorante avec la gélatine bichromatée, et dans lequel l'image est produite par une encre transparente, c'est-à-dire qui donne les noirs et les demi-teintes par des épaisseurs plus ou moins fortes de l'encre, contrairement à ce qui a lieu dans l'impression ordinaire des gravures et de la lithographie, où l'on emploie une encre opaque, je pensai à reproduire avec une encre transparente les médailles ainsi que les planches photographiques fournies par l'Hélioplastie.

Les spécimens que je présente à la Société ont été obtenus par moulage de médailles et de reliefs hélioplastiques moulés en soufre. Je n'ai jusqu'à ce jour rien publié sur ce sujet, mais j'ai dès le principe de cette application montré des épreuves à beaucoup de personnes. Ayant dans ces derniers temps appris avec plaisir qu'en Angleterre MM. Swan et Woodbury avaient eu et appliqué la même idée à l'impression de planches obtenues par le moulage hélioplastique ou de la Photographie au charbon par la gélatine bichromatée, la présentation de ces épreuves, ainsi que la description très succincte du procédé, n'a pour but que de montrer qu'en France nous n'étions pas en retard à ce sujet. Je joins à mes épreuves une impression obtenue par M. Woodbury d'après le même principe.

Mon moyen d'opérer est bien simple : il consiste à faire dissoudre 5^{es} à 6^{es} de gélatine dans 100^{es} d'eau et à y ajouter de la couleur ou de l'encre de Chine. On verse ce mélange tiède sur la médaille ou la planche photographique à reproduire et préalablement huilée pour éviter l'adhérence. Sur cette couche on applique une feuille de papier mouillé, on la recouvre d'une feuille de caoutchouc, et l'on comprime le tout en se servant d'un contre-moule, s'il s'agit d'une médaille, et avec une surface plane s'il s'agit d'une planche photographique. On laisse sous presse jus-

qu'à ce que la gélatine soit prise en gelée par le refroidissement. On détache la feuille du moule : elle emporte avec elle la couche de gélatine colorée, sur laquelle les blancs et les demi-teintes se trouvent en creux et les parties noires plus en relief.

Cette note de M. Poitevin provoqua de la part de M. Woodbury, à la date du mois d'août 1867, la lettre suivante adressée à la Société française de Photographie :

J'ai l'honneur de vous exposer qu'il y a environ dix-huit mois, et plus d'une année après la publication de mes procédés d'impression à la gélatine teinté d'après des clichés photographiques, M. Poitevin a dit avoir déjà obtenu par les mêmes moyens les mêmes résultats que moi; à l'appui de ce qu'il avançait il a donné la description suivante :

« Mon moyen est bien simple : il consiste à faire dissoudre 5^e à 6^e de gélatine dans 100^e d'eau et à y ajouter de la couleur ou de l'encre de Chine. On verse ce mélange tiède sur la médaille ou la planche photographique à reproduire et préalablement huilée pour éviter l'adhérence. Sur cette couche on applique une feuille de papier mouillée, on la recouvre d'une feuille de caoutchouc, et l'on comprime le tout en se servant d'un contre-moule s'il s'agit d'une médaille, et avec une surface plane s'il s'agit d'une planche photographique. »

Cette manière d'opérer est tellement contraire au principe sur lequel est basé mon procédé, que je n'ai jamais pu comprendre comment M. Poitevin obtenait un résultat satisfaisant par ce moyen. En effet, si l'on veut prendre l'empreinte d'une médaille et qu'on se serve d'un contre-moule, les saillies du contre-moule s'adaptant exactement aux creux de la médaille annihileront les différences d'épaisseur qui doivent précisément exister pour former les ombres, les demi-teintes et les clairs du dessin qui doit représenter la médaille; si l'on opère sur une planche

plate, c'est-à-dire sur une surface dont le creux a été produit par une photographie et que l'on emploie une feuille de caoutchouc, l'élasticité du caoutchouc fait fonction de contre-moule, et le même défaut a lieu. Je suis donc autorisé à croire et à dire que M. Poitevin a pu faire des essais dans une autre voie que la mienne, et obtenir certains résultats que j'ignore et qu'il n'a été donné à personne de comparer avec les spécimens que j'ai présentés à la Société; car il n'a rien montré à ce moment-là, il a seulement fait appel au souvenir de quelques membres de la Société qui ne pouvaient pas comparer et dont le souvenir devait être bien vague, puisqu'il a dit lui-même que cela remontait déjà à deux ou trois années.

Dans les divers spécimens que M. Poitevin a exposés à l'Exposition universelle actuelle, qui sont le résumé de toutes les découvertes qu'il a faites en photolithographie ou autre moyen d'impression héliographique, il n'a rien mis qui ait rapport à ce mode d'impression; cependant je crois que ce procédé a une importance assez grande pour que M. Poitevin ne dédaigne pas de le faire figurer parmi ses travaux, s'il avait réellement obtenu les mêmes résultats que moi. Il n'avait du reste parlé, dans sa réclamation première, que de l'obtention d'images d'après des médailles, car il n'a nullement indiqué le moyen de produire le creux provenant d'une épreuve photographique, ce qui est la partie la plus importante de l'invention.

La présente réclamation m'a été suggérée par le rapport de M. Davanne au sujet du prix fondé par M. le duc de Luynes, où, parmi tous les travaux de M. Poitevin, on lui attribue la découverte de mon invention. Je n'ai nullement l'intention de lui contester le droit que ses nombreuses et intéressantes découvertes lui donnent pour obtenir ce prix, mais je demande que l'on en retranche ce qui est relatif à mon procédé.

Le rapport de M. Davanne devant être plus tard considéré comme l'historique des divers moyens découverts pour arriver à la réalisation de l'impression d'après la Photographie au moyen de planches gravées, il est de

mon intérêt d'élever la présente réclamation, afin que le fruit de mes travaux ne me soit pas contesté; le retard que j'ai mis à le faire a été causé par les travaux du Jury international, car j'aurais craint de l'élever au moment de ses fonctions, pour ne pas faire croire que je la faisais dans le but d'attirer son attention sur moi d'une façon particulière, ce qui est loin de mes intentions et de mon caractère.

Mais ce retard, je l'espère, ne doit en rien m'enlever la priorité et le mérite de ma découverte, d'autant plus que M. Poitevin n'a parlé de ce qu'il avait fait dans ce genre qu'après avoir vu mes épreuves, et que si l'on admettait ce genre de réclamation, il deviendrait impossible d'attribuer à qui de droit la priorité d'une invention.

Comptant sur votre impartialité et sur votre amour de la vérité, je vous prie de faire insérer la présente dans le prochain *Bulletin* de la Société.

Veuillez agréer, etc.

En réponse à la lettre qui précède, M. Davanne fait observer que M. Woodbury s'est exagéré certainement la phrase du rapport où il est question de son procédé; il suffit, en effet, de rappeler cette phrase, pour montrer que le Rapporteur a bien entendu rendre justice à M. Woodbury, et constater à la fois ce que cet inventeur avait emprunté à ses devanciers et ce que lui-même avait imaginé de nouveau. Pour justifier cette assertion, M. Davanne donne lecture du passage ci-dessous du rapport en question.

Étant donné un relief gélatiné, que M. Woodbury obtient en exposant d'un côté et lavant de l'autre suivant le principe de M. Fabbé Laborde et de M. Fargier, il le laisse durcir et il en fait un moulage en creux dans une feuille de plomb parfaitement plane; puis, au moyen de gélatine faiblement teintée qu'il coule dans ces moules de plomb et reporte sur papier, il produit des épreuves très

fines, très dégradées, qui ont la plus grande ressemblance avec les épreuves photographiques à l'argent. Ce n'est ni de la gravure ni de la lithographie, *c'est un nouveau mode d'impression* très ingénieux, qui toutefois jusqu'à présent n'a produit que des épreuves de dimension un peu restreinte.

Voici la description textuelle du procédé Woodbury par M. Rousselon, à l'appui de sa présentation à la Société française de Photographie, au nom de MM. Goupil et C^{ie} (séance d'avril 1869), d'une collection d'épreuves positives dites *photoglyptiques*.

C'est, pensons-nous, de cette époque que date cette appellation française de la méthode d'impression désignée plus généralement, jusque-là, par les mots *procédé Woodbury ou Woodburytypie*.

En venant aujourd'hui soumettre à votre appréciation quelques spécimens d'épreuves imprimées par le système Woodbury, je n'ai pas la prétention de vous faire l'historique de ce procédé : ce que j'en dirai ne sera qu'un résumé succinct de ce qui vous a déjà été communiqué dans cette enceinte par M. Woodbury lui-même.

Le fait le plus important aujourd'hui est de constater avec vous, messieurs, que par ce procédé nous venons donner satisfaction au besoin absolu d'avoir des reproductions photographiques durables et d'une exécution pratique, besoin si impérieux, que, depuis de longues années, les savants du plus grand mérite et les chercheurs les plus infatigables y ont employé et leur bourse et leur temps. Grâce aux efforts de ces chercheurs, et spécialement aux précieuses découvertes de M. Poitevin et à l'aide d'un travail laborieux et persévérant, M. Woodbury a enfin résolu le problème qui préoccupait si vivement l'opinion générale.

Les épreuves que je vous soumets aujourd'hui ne sont encore que l'expression imparfaite de cette précieuse application des propriétés de la gélatine bichromatée ; un tra-

vail assidu et, peu à peu, l'expérience feront sans aucun doute de ce procédé le dernier mot de la Photographie.

Jusqu'à ce jour, les moyens employés ne nous avaient donné que des épreuves bien imparfaites ou des produits dont le prix de revient trop élevé ne laissait pas d'application pratique.

M. Woodbury a compris qu'il fallait sortir de cette impasse. Usant des propriétés précieuses de la gélatine bichromatée, il est arrivé à obtenir avec cette matière un moule en relief donnant par ses différentes épaisseurs les gradations les plus fines des noirs et des demi-teintes. M. Poitevin était déjà arrivé au même résultat, et sa précieuse découverte eût été couronnée de succès si la manipulation, longue et difficile, n'était venue mettre un obstacle à son application. M. Woodbury ne s'est pas arrêté là, et, prenant l'épreuve de M. Poitevin, il la soumet à une pression suffisante pour en faire pénétrer toutes les saillies dans une plaque de métal, qui se trouve alors, en un instant, transformée en une planche que l'on peut dire gravée par la lumière; une fois cette planche obtenue, il ne reste plus qu'à imprimer avec une encrure transparente. Vous voyez, messieurs, combien est simple l'obtention des épreuves, et les spécimens que je mets sous vos yeux vous prouvent combien sont fidèles toutes les finesse que donne ce procédé.

Quant à l'inaltérabilité, M. Woodbury indique seulement dans son procédé l'emploi de l'encre transparente; c'est à l'opérateur à choisir celle qui lui offre le plus de garanties. Il a pensé, et nous partageons son opinion, sauf meilleur avis, que l'emploi de la gélatine mélangée avec des couleurs donnerait le meilleur résultat, car, comme vous le savez, la gélatine arrive, au moyen de son immersion dans le tannin ou dans l'alum, à être complètement insoluble et tout à fait indestructible, et peut, dans ce cas, s'assimiler au parchemin, qui nous a permis de retrouver intacts les plus anciens manuscrits.

En 1871, M. Aimé Girard, rapporteur, s'exprime

ainsi qu'il suit au nom de la commission des récompenses annuelles, composée de MM. Bertsch, Civiale, Davanne, Ferrier, Jeanrenaud, Peligot de l'Institut :

La Commission décerne une de ses médailles annuelles à M. Woodbury pour la découverte du procédé de tirage auquel il a donné le nom de *Photoglyptie*.

Vous connaissez tous ce procédé, messieurs, et vous avez pu apprécier, tant par les épreuves qui ont été apportées à nos séances que par celles qui ont figuré à nos expositions, à quel degré de perfection il est aujourd'hui parvenu.

C'est en 1865 que M. Woodbury a fait connaître sa méthode, qui consiste essentiellement, comme vous le savez, à couler une encre gélatineuse colorée dans une matrice métallique, obtenue par pression au contact des reliefs de l'image formée par la gélatine bichromatée. Dès 1866, M. Woodbury nous soumettait des épreuves dont nous nous plaisions à constater les éminentes qualités; en 1867, il venait lui-même, à l'une de nos séances, nous faire juger des progrès accomplis, et tentait, aidé par M. Bingham, de développer son système, en abordant des dimensions plus grandes que celles qui, jusqu'alors, s'étaient seules prêtées à la mise en œuvre de sa méthode.

Aujourd'hui, le procédé de M. Woodbury est un procédé pratique. Entre les mains de MM. Goupil et C^e, sous la direction habile de M. Rousselon, il pénètre chaque jour davantage dans le domaine de l'industrie. Tous les genres lui conviennent : portraits, paysages, monuments, reproductions de tableaux, et les épreuves qu'il fournit, douces et modelées, en même temps que nettes et fermes, constituent l'imitation la plus exacte qu'il nous ait été donné de voir jusqu'ici de l'épreuve photographique proprement dite.

Cependant, en rendant à la découverte de M. Woodbury toute la justice qu'elle mérite, et en lui décernant la plus grande marque d'estime dont la Société dispose, votre Commission ne peut s'empêcher de reconnaître que l'idée

de profiter des reliefs de la gélatine pour y déposer une matière transparente et teintée, avait déjà frappé l'esprit ingénieux auquel nous devons tant d'heureuses applications photographiques; nous avons nommé M. Poitevin.

Nous n'avons pas oublié, en effet, que, le 6 mai 1864, cet habile inventeur mettait sous les yeux de la Société des plaques en matière céramique, moulées sur la gélatine, présentant, après leur cuisson, l'apparence de lithophanies, et dans les creux desquelles un verre transparent, légèrement teinté, produisait des effets d'ombre et de lumière déterminés par l'épaisseur de ce verre, et dus, en conséquence, à la même cause que ceux obtenus quelque temps après par M. Woodbury (*).

Mais, entre l'indication succincte d'un principe donné par M. Poitevin et le procédé complet imaginé par M. Woodbury, il existe une telle marge, que le mérite de celui-ci subsiste tout entier, et que, sans hésitation, votre Commission lui décerne une des médailles annuelles de la Société.

II

En ce qui concerne l'application de la Photographie à la production des filigranes, nous croyons devoir reproduire ici les deux communications qui s'y rattachent, l'une en date du mois d'avril 1870, et l'autre du mois de mai de la même année :

MM. Maquet, Davanne et Jeanrenaud présentent à la Société quelques échantillons de leurs premiers essais pour

(*) M. Poitevin a également annoncé à la Société, le 12 janvier 1866, que depuis deux ans il s'occupait de la solution du problème que venait de résoudre M. Woodbury, mais aucune publication n'ayant été faite par lui sur ce sujet, la priorité reste, en tout cas, acquise à M. Woodbury.

obtenir les effets du papier filigrané au moyen des reliefs de la gélatine bichromatée produits sur papier, métal ou autre sujetile, et comprimés soit au cylindre, soit à la presse.

A propos de cette communication, M. Marion fait observer qu'au moyen des clichés pelliculaires qu'il a présentés en novembre et en janvier dernier, on obtient aisément des filigranes au papier. Il a l'honneur d'en soumettre des échantillons à la Société, en observant que, dès 1867, il a fait des expériences dans ce sens avec M. Woodbury, qui était venu à cet effet dans sa fabrique de Courbevoie.

M. Gobert fait observer également qu'en 1867 et 1868 M. Bingham a fait, à sa connaissance, des travaux de ce genre avec M. Woodbury, et produit des spécimens, dont quelques-uns sont encore entre les mains de M. Gobert. En pressant les reliefs de la gélatine bichromatée, MM. Bingham et Woodbury obtenaient, non pas un filigrane, mais un véritable gaufrage, comme celui produit par MM. Maquet, Davanne et Jeanrenaud. Il croit même que ces messieurs ont pris un brevet pour appliquer ce procédé à la fabrication du papier à lettres, etc.

M. Ferrier fils croit, en effet, qu'une addition a été prise dans ce sens au brevet de M. Woodbury⁽¹⁾.

M. Davanne exprime le regret que les travaux auxquels il vient d'être fait allusion n'aient pas été publiés; l'intention de MM. Maquet, Davanne et Jeanrenaud était, du reste, de mettre dans le domaine public cette application du relief de la gélatine bichromatée.

Voici maintenant la lettre de M. Woodbury adressée à M. Davanne, et les observations dont M. Davanne a accompagné la lecture de cette lettre :

Je lis dans le compte rendu de la dernière séance de la Société française de Photographie, qu'une discussion s'est élevée dans cette séance au sujet de l'application des reliefs

⁽¹⁾ Nous avons publié le texte de ce brevet dans la troisième partie de ce Traité.

photographiques à la production des papiers filigranés. Permettez-moi d'établir que cette invention m'appartient, et que j'ai pris en France, le 18 mai 1867, un brevet pour l'application à cette production des reliefs de la gélatine. La description de mon procédé a été publiée dans le journal *The Photographic News* du même mois. J'ai travaillé à ce procédé dans l'atelier de M. Bingham pendant l'Exposition, et M. Marion a bien voulu mettre à ma disposition sa presse à cylindre. Je n'ai pas continué à payer les annuités de mon brevet en France, et par suite le procédé est aujourd'hui dans le domaine public.

Vous m'obligerez beaucoup en faisant connaître ces faits à la Société, et en lui soumettant les échantillons ci-inclus.

La Société, après avoir examiné les échantillons adressés par M. Woodbury, le remercie de sa communication.

A la suite de cette communication, M. Davanne présente les observations suivantes sur le procédé décrit par lui à la dernière séance, pour obtenir photographiquement l'effet des papiers filigranés (procédé de MM. Maquet, Davanne et Jeauraud).

Lorsque je présentai à la dernière séance, au nom de mes collègues et au mien, des imitations de papiers filigranés faites au moyen des reliefs obtenus par la gélatine bi-chromatée, M. Marion et M. Gobert firent observer que déjà M. Woodbury avait fait en leur présence des essais en ce genre, et même qu'un brevet ou addition de brevet avait été pris à ce sujet : l'idée qui m'avait été donnée comme nouvelle datait en effet de 1867, époque du brevet de M. Woodbury, et tout en regrettant qu'elle n'ait pas été plus connue, je ne serais pas revenu sur cette question si les résultats obtenus par M. Woodbury, dont quelques échantillons ont été remis entre mes mains, ne m'eussent prouvé qu'il devait y avoir une différence dans la manière d'opérer.

En effet, tandis que les épreuves présentées par nous sont dues à une sorte d'écrasement de la fibre qui, en donnant un glaçé partiel plus ou moins profond, produit des effets mats ou brunis, les images obtenues par M. Woodbury sont plutôt des impressions en creux d'une grande finesse qui diffèrent notablement des nôtres dans l'aspect général.

Ces différences n'ont engagé à prendre connaissance du brevet de M. Woodbury, et à constater ainsi que les moyens employés n'étaient pas les mêmes.

M. Woodbury en effet, d'après son brevet, obtient le type nécessaire à l'impression de la manière suivante :

Étant donné, au moyen de la gélatine bichromatée, un premier relief d'un dessin quelconque, que ce relief soit sur verre ou autre substance, on en prend une empreinte au moyen d'une feuille métallique très mince (une feuille d'étain par exemple), on consolide celle-ci par un dépôt galvanique en cuivre, et, s'il est nécessaire, par une épaisseur de gutta-percha. On a ainsi un moule en creux dans lequel on coule une encre gélatineuse non chromatée, suivant le procédé d'impression déjà connu de M. Woodbury ; ce moulage en gélatine est reporté sur une feuille de zinc, et forme, en le solidifiant, les reliefs nécessaires à l'impression filigranée.

Ces reliefs ainsi obtenus ont une grande finesse; mais ils ne rendent pas l'aspect gras et un peu empâté des filigranes réels qui nous semblent mieux imités par notre procédé.

Celui-ci est d'une grande simplicité. Au moyen d'un négatif quelconque, nous faisons une épreuve ordinaire à la gélatine bichromatée (épreuve dite *au charbon*), avec cette différence, toutefois, que nous doublons la quantité de gélatine pour avoir plus d'épaisseur, et que nous ne mettons que très peu de matière colorante. Le papier chromogélatiné, exposé vigoureusement au soleil, est appliqué contre une feuille de papier albuminé coagulé par l'alcool; l'image, développée à l'eau chaude, immergée dans une solution d'alum, est séchée complètement, et sert directe-

ment pour obtenir le filigrane. Pour cela, il suffit de laminer ensemble sur la pierre à satiner la feuille sur laquelle on veut faire le dessin et celle qui porte le relief de gélatine.

Cette application découle directement du brevet de M. Poitevin, sans qu'il soit nécessaire de passer par les moules, contre-moules et encre gélatineuse de M. Woodbury. Elle était en quelque sorte prévue par l'inventeur, puisqu'il a inscrit dans son brevet la possibilité d'obtenir par la gélatine bichromatée des matrices pour le gaufrage du papier. Il y a toutefois cette différence que nous employons, comme l'indiquait M. Pretsch, le relief qui donne la gélatine coagulée lorsque toutes les autres parties sont éliminées par l'eau chaude, tandis que M. Poitevin semble avoir indiqué de préférence le relief que la gélatine non coagulée par la lumière prend sous l'influence de l'eau froide.

Je reconnais complètement, ajoute M. Davanne, que M. Woodbury a eu la priorité de l'idée, je crois qu'il y a des différences dans le moyen d'exécution, et, en tous cas, je me félicite d'avoir eu l'occasion de revenir sur cette invention, puisque cela a amené la déclaration de M. Woodbury que son brevet était tombé dans le domaine public.

III

Procédé pour retourner les clichés, communiqué par M. Arents à la Société française de Photographie. (Séance du 4 juin 1880.)

Les clichés destinés à être retournés sont exécutés comme d'habitude et sans aucune précaution préalable; il est, par exemple, inutile de talquer à l'avance la surface du verre ou de la glace.

Quant aux clichés déjà vernis et que l'on voudrait retourner, on doit nécessairement les dévernir.

La retouche du cliché, s'il y a lieu, doit précéder l'opération du retournement.

On prépare d'abord en telle quantité qu'indiquent les besoins :

1^e Un vernis au caoutchouc ainsi composé :

Benzine cristallisante.	100 ^{cc.}
Caoutchouc manufacturé . . .	5 ^{er} environ.

Ce liquide est filtré avec soin et conservé dans un flacon bouché à l'émeri.

2^e Du collodion normal :

Alcool rectifié	59 parties.
Éther à 92°	50 —
Coton-poudre.	1 ^{er} ,5.

Le cliché à retourner est d'abord recouvert avec le vernis au caoutchouc comme si on le collodionnait. L'exécédent en est recueilli à part dans un autre récipient à large ouverture bouché à l'émeri. On le refiltre ensuite dans le premier flacon pour le débarrasser des poussières qu'il pourrait avoir entraînées de dessus la surface du négatif.

Cette couche de vernis se séche assez rapidement, et quand la volatilisation de la benzine paraît suffisante, sans

attendre même que la dessiccation soit complète, on verse sur le vernis au caoutchouc du collodion normal, de façon à recouvrir la plaque en entier, et l'on fait écouler l'excédent comme à l'ordinaire.

Dès que le collodion normal est sec, ce qui n'est pas long, on coupe la couche avec une pointe de canif et une règle, tout autour du négatif, à la justification voulue; on prend ensuite deux feuilles d'un papier quelconque tenues un peu plus grandes, dans les deux sens, que la pellicule à retourner.

L'une de ces feuilles est immergée dans une cuvette d'eau, puis appliquée sur le négatif; on chasse l'excès de l'eau et l'on provoque l'adhérence à l'aide d'un rouleau formé par un cylindre de bois recouvert, avec pression, d'un morceau de tube en caoutchouc vulcanisé, le tout pivotant sur deux axes recourbés en forme de fourche et réunis dans un même manche.

Avec la pointe d'une lame de canif on relève d'abord un des angles du papier que l'on rabat sur lui-même, puis on soulève avec précaution le même angle correspondant de la pellicule, et on le rabat sur l'angle de papier déjà replié. Enfin saisissant le papier et la partie de la pellicule qui est repliée sur lui entre le pouce et l'index, on arrache le tout d'un mouvement rapide et continu : la pellicule abandonne le verre avec facilité et se trouve retournée et étendue sur la feuille humide.

Si l'on veut en user à l'état pelliculaire, il n'y aura qu'à l'introduire entre du buvard et à laisser se sécher à plat la feuille de papier humide qui a servi au retournement. Si l'on tient à maintenir de nouveau le négatif sur une glace mais retourné, on mouille, comme la première, la deuxième feuille de papier, et on l'applique de la même façon sur la pellicule, puis on soulève un des coins du papier; étant plus fraîchement mouillé, il adhère à la couche pelliculaire plus que celui de dessous, qui d'ailleurs est retenu par son dos sur la glace où il a été étendu, et la séparation s'effectue encore rapidement, la pellicule ayant alors repris sur la deuxième feuille la position qu'elle

occupait sur la glace. On passe alors de la gomme en dissolution dans de l'eau sur une glace bien propre, et on y applique la pellicule toujours soutenue par le papier; avec le rouleau on fait bien adhérer partout en chassant les bulles d'air, puis on supprime le support provisoire.

On pourrait se passer de gomme à la rigueur, mais l'opération est bien plus sûre avec cet auxiliaire.

M. Arents a mesuré le retrait de la pellicule retournée par rapport à ses dimensions avant le retournement : il est peu sensible, puisqu'on ne trouve qu'une différence de 0^m,001 sur une longueur de 0^m,32.

Le côté retourné offre assez de résistance pour qu'il soit inutile de le vernir; il serait d'ailleurs dangereux de le vernir à l'alcool, car le cliché se craquellerait certainement à cause de la différence des retraits du vernis à l'alcool et de celui en caoutchouc.

Les clichés à la gélatine s'enlèveraient, dit M. Arents, par ce procédé aussi bien que ceux au collodion.

Cette méthode est, on le voit, d'une exécution rapide et facile et d'une très grande simplicité. Ce sont qualités de premier ordre et qui la recommandent à tous ceux pour qui le retournement d'un cliché est encore matière à hésitation.

(Extrait du *Moniteur de la Photographie*.)

FIN.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES.

A

Acier (plaques d')	69
Altération des moules.	110
Alunage des reliefs	58
Alunage des épreuves.	115
Appareil pour filtrer la gélatine à chaud	43
Application des feuilles de gélatine sur le vernis au caoutchouc	53
Application de la mixtion insolée contre son support.	149
Applications de la Photoglyptie.	209
Application de l'Hélioplastie par M. Poitevin	221
Application de la Photographie aux filigranes	200, 233
Arrangement des négatifs.	129
Assemblage des reliefs et des moules.	111

B

Bain-marie pour l'encre d'impression.	91
Brevets de M. Woodbury	6, 183, 192, 200
Boîte à chlorure de calcium.	46

C

Calage des moules.	26, 105
Cellule photométrique.	145
	21

TABLE ALPHABÉTIQUE.

Clichés convenables pour la Photoglyptie	31
Chaleur, son inconvénient pour les tirages	112
Collodionnage des glaces	18, 38
Correction du calage des moules faussés.	27
Conservation des reliefs.	62
Contre-moulage des reliefs dans le plomb.	62
Couleurs pour l'encre d'impression.	93
Couleur et gélatine broyée.	96
Colle pour monter les épreuves.	124
Cuivrage des moules en étain.	159
Cuve à développement.	153
Cylindre pour moules sur feuilles d'étain.	157

D

Description de la première méthode de M. Woodbury.	222
Description du même procédé par M. Rousselon.	230
Développement de la mixtion insolée	152
Développement des reliefs.	21, 55
Dessiccation des plaques dans la boîte à chlorure de calcium	45
Dessiccation des reliefs à l'alcool.	57

E

Élimination du caoutchouc adhérent au relief.	59
Encollage du papier photoglyptique	81, 84
Encre d'impression photoglyptique.	25, 90
Enlèvement des feuilles de gélatine de leurs supports provisoires	49
Enlèvement du moule cuivré de dessus le relief.	163
Étuve pour vernissage.	122

F

Filigranes.	200
Filtrage de la gélatine.	43
Fixage des épreuves.	29, 115
Formule de collodion normal.	18

TABLE ALPHABÉTIQUE.

243

Formule de gélatine bichromatée	18
— d'encollage du papier photoglyptique.	25
— de vernis au caoutchouc.	21, 52
— de la matière adhésive pour l'enlèvement des moules.	162
— de la mixtion du deuxième procédé Woodbury.	132
— d'un bain sensibilisateur d'un papier à l'argent restant blanc.	140
— d'une colle très forte.	124
— du bain d'alunage des épreuves.	115
Formules pour le redressement des clichés au caoutchouc	238
— pour redressements des clichés.	35
Frein des plaques d'acier	70

G

Gélatine bichromatée; sa préparation	18
Gélatine pour l'encre d'impression.	93
Glace pour refroidir les moules	113
Graissage des moules.	104
Gutta employée pour caler les moules.	106

H

Hélioplastie.	4
-----------------------	---

I

Impression continue des épreuves photoglyptiques. .	183
Impression des épreuves photoglyptiques	107
Impression sur moules en étain.	173
Insolation des feuilles de gélatine	20, 50

L

Lettre de M. Woodbury.	227
--------------------------------	-----

M

Manomètre	65
Matrices pour filigraner le papier.	200
Médailles imprimées par M. Poitevin avec de l'encre gélatineuse.	225
« Métal de Spence »; son emploi pour faire des moules. .	205
Mixtion spéciale aux reliefs du deuxième procédé Woodbury	131
Montage des épreuves.	29, 123
Moulage du relief sur feuille d'étain.	156
Moulage par du plomb.	23, 67
Moule; son calage.	26
Moules cylindriques.	197
— en étain; leur cuivrage.	159
— en « métal de Spence », de M. Warnerke.	205
— en plâtre, de M. G. Re.	202

N

Négatifs convenables pour la Photoglyptie.	31, 29
— redressés.	33
Nettoyage des bords de l'épreuve.	28
Notes.	221

P

Papier photoglyptique; sa préparation.	24
Parallèle entre les deux procédés Woodbury	173
Photoglyptie: définition.	1
— sans presse hydraulique.	127
Photomètre Lamy.	111
— Léon Vidal.	142
— Woodbury	139
Pile galvanoplastique pour les cuivrages.	162
Plan du Traité	11
Plaque d'acier dressée.	69
Plomb pour la Photoglyptie.	67

TABLE ALPHABÉTIQUE.

245

Plomb vieux; son emploi	77
Pompe à bras.	65
Presse à imprimer (deuxième système Woodbury). .	171
— hydraulique.	65
Presses à impression continue.	187 188, 189
— photoglyptiques.	401, 171
Pression à exercer pour les moulages.	63
Production moyenne d'une table de six presses. . . .	116

R

Rapport de M. Aimé Girard.	231
Redressement des négatifs.	33, 237
Règles à vis calantes	45
Reliefs en gélatine	18
Reliefs; leur développement.	22
Remède contre l'action d'une température trop élevée.	113
Réponse de M. Davanne à propos d'une lettre de M. Woodbury.	229
Résidus de gélatine; leur emploi.	109
Retouche des épreuves	29, 120
— des moules en étain.	168
— des moules en plomb.	24, 78
— des reliefs	23, 61

S

Satinage du papier photoglyptique.	25, 86
Seie circulaire pour rogner les moules.	77
Séchage des épreuves.	29, 115
Séchoir à épreuves	117
— à mixtions	134
Sens de la pression sur les gélatines	72
Sensibilisation de la mixtion.	136
Soins à donner aux plaques d'acier	76
Support à vis calantes.	44
Supports provisoires; leur préparation	20
— — leur emploi.	20

T

Table tournante pour les impressions	103
Tableau des sensibilités diverses de la gélatine bichro-matée	148
Tirage des épreuves à la presse	24, 27
Transfert de l'image pelliculaire	128

V

Vernis au caoutchouc	52
— pour les épreuves	121
Vernissage des épreuves	29, 121

NOMENCLATURE

DES NOMS CITÉS DANS CE TRAITÉ.

Arents, 237.	Lamy, 128, 141.
Blaise, 14.	Lemercier et C ^{ie} , 13.
Chardon, 37.	Liebert, épreuve.
Davanne, 228, 229, 232, 233, 235.	Marion, 234.
Delon, 14.	Moneckhoven, 146.
Ferrier, 232, 234.	Nelson, 41.
Girard (Aimé), 231.	Newman, 95.
Gobert, 234.	Petit (Ch.), 218.
Godchau et C ^{ie} , 191.	Poitevin, 4, 205, 221, 227, 231, 237.
Goupil et C ^{ie} , 11, 87, 230, 232.	Prümm, épreuve.
Guipée, 14.	Re (Gustave), 202.
Hubin (Eugène), 67.	Rousselon, 230, 232.
Hutinet, 128.	Swan, 226.
Ives, 218.	Warnerke, 205.
Jeanrenaud, 232, 233.	Woodbury, 4, 6, 11, 181, 192, 200, 222.

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