DÉCOUVERTE DE LA POLYGRAPHIE,
par
Hercule Florence

On a une plaque de cuivre où de fer, parfaitement plane, sans qu’il
soit besoin de la polir; une planche en bois peut servir également. On
mouille légèrement une feuille de papier, et on la colle par les bords sur
la plaque. Le papier devient tendu en séchant. On y passe une cou-
che une peu épaisse de noir de fumée broyé à la gomme arabique (on
peut préparer ainsi plusieurs plaques, et les garder pour le besoin), on
passe au moment de s’en servir, une seconde couche de gomme arabique
pure, et on laisse sécher à l’ombre.

On a un bâton de la composition suivante: 5 grammes de blanc de
plomb broyé avec 1 gramme d’huile de lin vite jusqu’à ce qu’elle soit
filante plus 4 grammes de cire: on fond d’abord la cire, puis on y mélè la
mazze blanche, et on verse le tout dans un cylindre de papier, afin qu’en
refroidissant, la mazze prenne la forme d’un bâton. On frotte avec
ceste mazze sur la couche de gomme, de manière à former une couche
egale; mais la couche étant toujours granuleuse, il faut l’égaliser et la po-
lir avec une spatule convexe comme le manche d’une cuillère, et oba-
sée à la chandelle; il ne doit rester aucun point où la gomme soit à
découvert.

Ce travail se fait que par petites opérations partielles sur la
planche.

On frotte ensuite dans tous les sens sur toute la planche avec un linge
peu imbibi d’essence, afin de finir de la polir, et enfin on frotte avec les
doigts blanchis avec du blanc, pour lui donner la consistance qui con-
vient pour graver.
Ors que l’apprêt de poinsçons, ongus, empoisés, arrondis et aplatis, faits avec des aiguilles de toutes grosseurs, enmaîchées dans des petits bâtons en bois.

On calque sur la planche, le dessin que l’on a à faire, et on grave à la manière des graveurs sur cuivre, avec la différence que le dessin est dans le vrai sens, et non à rebours; on peut manier le poïçon comme on veut, mais il est plus avantageux de pousser la pointe, afin qu’il ne reste pas de barbes, et quand il en reste, on les enlève avec un grand pinceau.

Le trait du poïçon laisse à découvrir la couche de gomme arabique, qui se détache en noir sur le blanc du vernis.

On grave l’écriture comme sur la pierre, mais avec plus de facilité, parce que c’est dans le vrai sens, et sur une matière dure.

On coule de dessus la plaque de métal, le papier portant la gravure, on coupant les bords avec un canif. On le place avec la gravure en regard sur une planche de même grandeur.

On a un cadre un peu plus grand que la planche, sur lequel on étend une gare très fine et transparente. On frotte à cet effet de la cire vierge, ou un corps zhuant sur le cadre; on y fait adhérer la gaxe en frottant avec la spatule, et on colle dessus des bandes de papier, afin d’empêcher la gaxe de se détendre.

On a le vernis suivant: cire vierge 4 gram, thérèbine colorée avec un peu de vermillon 2 gram. Faîtes fondre ensemble, et ajoutez hors du feu, essence de thérébine 4 gram.

Ce vernis étant destiné à être placé sur la planche, afin de lui restituer sa propriété adhérante, on pourra le substituer parmi autres que l’on trouvera meilleur.

On a deux petits tampons de 4 ou 5 centim de diam., où l’on met
un peu de ce vernis, et que l'on frappe ensemble comme on fait pour les balles d'imprimerie. On frappe doucement sur toute la planche, afin de la couvrir d'une couche du même vernis, dont la couleur rouge est à confronter les endroits où il y en a assez. Il est à observer que le vernis n'entrait pas une petite quantité de cette couleur, ni à son extrémité, et si sa propriété visqueuse. Le vernis doit être sur la planche comme encre d'imprimerie qu'on a mise sur les planches et vignettes typographiques ; c'est à dire qu'il ne doit pas obstruer les traits de la gravure.

On place la gare sur la planche, et on frotte légèrement avec la spatule, afin de faire adhérer la gare au vernis ; on la recouvre avec un papier, et on frotte plus fortement, jusqu'à ce que la gare soit bien attachée à la planche, ce dont on peut s'assurer en essuyant avec la pointe d'un couteau, pour voir si elle ne détache pas la gare de la planche.

Cette opération mérite beaucoup de soin, car si on frottait trop fort, les bords des traits de la gravure pourraient s'effaîcher et reformer ou amollir les traits.

**Encre Polygraphique.**

On prend trois kilogrammes de bon savon, bien soluble, on le coupe en petits morceaux, et on les met dans une casserole avec assez d'eau pour qu'il puisse se dissoudre. On le laisse ramollir quelques heures, et on le porte sur un feu modéré. On remue avec une spatule, et quand il est dissous, on ajoute un kilog. d'encre d'imprimerie, et on continue à remuer jusqu'à ce qu'il y ait combinaison. On peut ajouter de l'eau à chaque fois que l'on pense que la masse est trop épaissie, car l'excès de l'eau n'est jamais un grand mal. On retire
l'encrer du feu.

Comme l'encre d'imprimerie n'est pas suffisante pour noircir toute la masse, on prend de celle-ci une partie de 4 ou 5 décigrammes, et on la broie sur la pierre avec autant de noix de somme purifiée que l'on croit suffisant. On voit s'en mettre trop, car en polygraphie, l'excès du noir, ou de toute autre couleur, fait perdre la propriété solubilité de l'exci-
cipient, ce qui serait un grand mal pour l'impression, comme on ne tardera pas à le voir.

On remet la partie broyée dans la casserole, que l'on porte sur le feu, et on mèle avec la spatule.

On passe l'encre pour qu'elle soit fondue, à travers un sac de toile bien claire, suspendu à une attache, afin de lui enlever toutes les parties hétérogènes, on préfère le sac de bœuf en b à avec deux ré-
gles, afin d'aider l'encre à presser. Il faut pour cela qu'on y ait ajouté assez d'eau pendant qu'elle était sur le feu, pour la rendre bien coulante.

On étend le plus qu'on peut l'encre sur une table, afin de laisser évaporer l'excès de l'eau, évitant qu'il y tombe la moindre particule de substance étrangère. On la remue de temps en temps, pour la faire sécher plus vite et également. Il faut 6 heures, 12, et quelquesfois 24 heures, selon la quantité d'eau qu'il y a, pour qu'elle acquière la consistance convenable, qui est à peu près celle du beurre à une moyenne température. Si elle est trop liquide, elle s'im-
pède à l'impression ; si elle est trop solide, les épreuves sortent diffi-
cilement. La pratique aidera beaucoup à cet égard.

Il faut encore broyer par partie toute l'encre sur la pi-
cerre, et la broyer ensuite toute ensemble : cela est indispensable, parce que lorsqu'elle est étendue sur la table, elle ne séche pas également.
Il faut que l'encre soit homogène en tout.

On la garde dans la casérolle, et on unit sa surface, pour éviter un plus grand contact de l'air. Tout ce travail pour l'encre polygraphique ne se fait qu'à la première impression, car pour les suivantes il n'y a plus rien à faire, sauf si on l'a gardée longtemps sans l'employer, car il se forme à sa surface une pellicule insoluble qu'il faut absolument enlever en passant l'encre à travers le sac de toile, et il faut alors la broyer de nouveau pour lui faire perdre la consistance surnaturelle qu'elle acquiert en se consolidant, et lui donner une consistance bâtieuse, plus convenable à l'impression.

**Forme polygraphique**

On a une forme ou planche en bois, de six centimètres d'épaisseur, formant un carré long. Elle est faite de diverses pièces entravées pour éviter la moindre courbure. Elle a deux affises: la première CD, brute de deux cent, est entrée de la deuxième AB, de quatre cent sur chaque côté. La 2e affise est destinée à porter un cadre EF, d'égales dimensions, en sorte que, lorsque le cadre est placé sur la 2e affise, toute la forme n'est plus qu'un parfait parallélépipède.

La 2e affise a deux chevilles verticales sur les deux coins de la diagonale, et le cadre a deux trous correspondants, pour éviter le moindre jeu pendant l'impression.

Il est évident qu'une forme en fonte serait préférable.

On a une trentaine d'interlignes de plomb ou de tout autre
metal qui ne forme pas des bossettes et des angles ; ces interlignes ont un peu plus de quatre centimètres de largeur, et leur longueur est égale au grand côté de la forme, moins l'emplacement de la cheville. On a encore vingt interlignes égaux au petit côté de la forme, moins la cheville.

L'épaisseur des interlignes est d'un millimètre au plus ; si on veut ne leur donner qu'un demi-millimètre cela sera encore mieux.

On place entre le cadre et la 2ème afdise, autant d'interlignes que l'on veut, selon l'élevation que l'on veut donner au cadre. Celui-ci contiendra donc un creux dont la profondeur dépendra, comme on le voit, du nombre d'exemplaires que l'on veut tirer.

Il reste un vide très mince entre le cadre et l'axe de la 1ère afdise, qu'il faut boucher avec de la cire vierge.

On tire l'encre de la casse enole avec une large spatule, et on rempli le creux de la forme, de manière qu'elle soit également étendue, mais comme on ne peut obtenir une parfaite égalité de surface, à cause de l'épaisseur et de la nature adhérente de l'encre, on passe une radoire dans le sens de la règle du cadre.

L'opération de passer la radoire est très délicate : si on la passe un peu vite, l'encre s'accumule au deça, et par son adhérence, elle entière une grande partie de celle qui est déjà sous ; elle déborde sur le cadre et le 3alit, et au lieu d'une encre plane, on n'obtient qu'une masse remplie de cavités, au point que le fond peut rester à sec entre plusieurs endroits. Il faut donc prendre un peu la règle vers soi, et l'attirer avec une telle force que si un crebe s'est presque imperceptible. L'encre, qui tend toujours à s'accumuler, se temps de s'affaîter, et la surface reste plane. Il ne faut pas rester que quelques minutes pour cette
opération.

Il arrive que malgré tous les soins qu'on a pris, quelques parties plus épaisses de l'encre, ou des bulles d'air qui se trouvent prises, laissent des sillons derrière elles : il ne faut pas y toucher et cela n'a aucun inconvénient.

On lave les bords du cadre sur lesquels un peu d'encre a pu déborder, et on laisse sécher.

Revenons maintenant à la planche gravée, que l'on a tenue à l'abri des accidents et des insectes.

Étendez avec le doigt sur toute la planche, une couche d'encre polygraphique, ayant soin de la faire pénétrer dans les traits de la gravure.

Placez le cadre portant la planche, sur deux lattes, de manière à ce qu'il soit séparé d'un doigt ou deux de la table : la gravure doit être en dessous, et le papier sur lequel elle a été faite, sera par conséquent en regard.

Mouillez abondamment le papier avec un gros pinceau ; l'eau pourra s'éluer à trois millimètres sans déborder du papier, pourvu que le cadre soit horizontal.

Laissez imbiber le papier et disperse la gomme arabe interposée entre le papier et la couche gravée. Essuyez avec la pointe d'un canif sur un coin du papier, pour voir s'il se détache facilement, et dans ce cas, enlevez-le doucement ; et s'il fait quelque résistance, attendez et mouillez du côté même de la gravure. Cette opération mérite beaucoup de soin, pour ne pas entrer dans morsure de la gravure ; mais elle est très facile, quand la gomme est bien disposée.

Quand on enlève le papier, l'eau ne déborde du côté où elle est poussée, et elle mouille la gare et le cadre ; mais cela n'a aucun
inconveniant.

Il faut aussitôt que le papier soit enlevé, placer le cadre obli-
quement et laver la gravure à grande eau, avec un grand
broussailles très doux, afin d'enlever toute la gomme arabeque,
car si il en restait quelque peu, elle produirait en séchant,
des retournements qui ferait un dégât sur la gravure.
Laissez sécher la planche dans un endroit où elle soit à l'abri de
tout accident.

Quand on a enlevé le papier et la gomme arabeque, on voit la
gravure à l'envers et on la voit très distinctement, par le motif,
que le vernis est blanc, et la gravure est noircie par l'encre. On
pourrait, s'il n'y avait pas de l'encre, voir le jour à travers
tous les traits de la gravure.

Placez maintenant la planche sur l'encre de la forme, le cadre
de la 1ère exactement sur celui de la 2ème, appuyez légèrement avec
un linge sur la planche, pour faire adhérer un peu à l'encre.

Coupez la gare avec un canif, en suivant les bords intérieurs
des deux cadres; la pointe du canif entrera un peu dans l'en-
cre. Enlevez avec soin le cadre de la planche. Je dis avec soin,
parce qu'il peut arriver que quelque fil soit encore attaché à
la planche.

Collez avec de la colle forte et bien solide, des bandes de pa-
pierre embrassant la face supérieure du cadre et les marges de la
gravure. Il faut mettre deux bandes l'une sur l'autre, sur
echaque côte. La 1ère bande est plus rentrée d'un demi centimè-
tre vers la gravure, que la 2ème, afin d'éviter un trop barbou
relief. Les bandes doivent laisser à découvert au moins deux
centimètres des marges de la gravure.
Ne commencez pas à imprimer sans que les bandes soient bien scobes.

**Impression.**

En polygraphie, la pression est simultanée, comme dans les pres- ses typographiques, mais comme elle est moins forte, la presse est plus simple et portative.

L'a presser consiste donc en deux montants et deux traverses; la vis, dont la spirale est inclinée de 15°, portant la platine; le train qui doit porter la forme, et la manivelle pour le mouve- ment de va-et-vient.

Je n'ai jamais employé de tympain ni de pressque, peut-être sont-ils indispensables; mais si l'on veut s'en passer, ce sera une économie de temps et de matériel. Un trap double en deux ou en quatre, selon la finesse, et attaché à la platine, peut suppléer au tympain.

Une presse polygraphique pour imprimer le format d'une feuille de papier vélin, est portative au point que un homme peut la poser sur une table et la rouler.

Placez la forme sur la table du train, et fixez-la avec des coins.

Il est un principe fondamental en polygraphie, très sim- ple, il est vrai, mais qu'il m'a fallu deux ans à reconnaître, et 16 ans à mettre en pratique! Ce principe est le suivant:

« Le papier sur lequel on imprime doit être imbibé d'un liquide ayant action dissolutive sur l'encre dont la planche est formée. »

D'ire les mille expériences que j'ai faites pour trouver la solu- tion de ce problème, les chemins erronés que j'ai suivi, jeun-
Dont des années, ce serait trop long. Il me fallait trouver une encre soluble avant l'impression et insoluble après. J'ai tour-à-tour employé pour l'encre, les gommes, la colle, les résines, la cire, l'albumine et les huiles. J'ai imbibi le papier avec de l'eau, de l'alcool et de l'essence; j'ai soumis les épreuves à des agents chimiques pour les rendre indélébiles; les résultats que j'ai obtenus ne sont pas devenus indélébiles; les résultats que j'ai obtenus dans tout cela n'étaient que des amadores pour une faible partie de temps et de peines. Ayant ensuite découvert que l'encre devait avoir une portion de savon pour se dissoudre et s'imprimer, et une portion d'encre typographique pour rendre les épreuves sicatives et insolubles, je me trouvais sur la voie, mais une ancienne préoccupation ne m'en laissait pas sortir: je continuais ma méthode erronée, qui consistait à fondre l'encre à chaque imprimer, et la verser toute chaude dans la forme. L'encre s'était à chaque essai; versée dans la forme, elle se refroidissait avant de s'épancher; elle s'imprimait mal à cause de la coagulation qu'elle pro-voquait. On voit que si je n'avais découvert sa composition, il ne fallait trouver sa manipulation, et il n'y a que trois ans que je n'ai trouvée telle que je l'ai expliquée plus haut.

Un degré d'imbibition du papier dépendra donc aussi du succès de l'impression: s'il est trop mouillé, les épreuves sortiront empâtées; s'il n'est trop sec, elles n'imprimeront pas également, ou elles se surembueront d'encre.

Ma méthode pour mouiller le papier, consiste à en entasser feuille à feuille une partie dans l'eau d'une bassine; à la mettre sous pression pour en extraire l'excès de l'eau, et à mettre une feuille mouillée avec deux, trois, quatre, selon le degré d'imbibit-
tion que l'on désire.

Au reste les imprimeurs savent fort bien comment on mouille le papier; il suffit qu'il soit également humide, et à un degré convenable.

Il est essentiel que le papier humide soit recouvert d'un morceau de toile cirée qui tombe sur les côtés, pour l'empêcher de sècher.

Maintenant il ne reste plus qu'à imprimer.

La première épreuve devant être plus humide que d'ordinaire, passez-y un linge mouillé; mettez-la sur la planche; posez-la sous presse; serrez sans trop d'effort, et arrêtez-vous un instant; desséchez la vis, ramenez vite la planche, enlever l'épreuve en la prenant par un coin.

Il peut s'faire que les premières épreuves n'impriment pas bien: cela peut provenir de ce qu'on a trop ou trop peu mouillé le papier, ou bien de ce que la planche n'est pas bien plane; ce dernier défaut est passager, parce qu'avec la pression elle s'aplani-t. On a vu que le degré de consistance de l'encre concourt aussi à une bonne impression.

Si pendant l'impression les épreuves deviennent empâtées, ou trop chargées d'encre, on met du papier moins humide: on étend à cet effet, deux, quatre ou six feuilles sur la table; on imprime la première, que l'on remplace par une nouvelle, et ainsi de suite, en sorte que les unes s'échotent pendant qu'on imprime les autres.

Si au contraire, les épreuves sortent trop pâles, on les retient un peu plus de temps sous la presse, ou bien on emploie du papier plus humide.
Quand on suspend l'impression, la planche doit être couverte d'abord par un papier humide, puis par une toile cirée. Le tas de papier doit aussi être couvert.

On voit qu'en polygraphie, l'encre est placée en masse sous la gravure, qu'elle traverse les traits de celle-ci par la pression et qu'elle s'imprime sur le papier par l'effet conjoint de la pression et de l'action de l'eau sur la même encre. Il n'est donc jamais besoin de renouveler l'encre sur la planche. L'impression est si rapide, que même le temps de mettre et retirer l'épreuve doit être le plus court possible, pour avoir de bonnes épreuves. Malgré l'insuffisance des moyens que j'avais à ma portée, j'ai imprimé cent vingt épreuves dans une heure.

Impression simultanée de toutes les couleurs.

L'excipient pour les couleurs est le même que pour l'encre, excepté qu'au lieu d'encre d'imprimerie, on emploie de l'huile de lin cuite jusqu'à ce qu'elle file entre les doigts. On n'oubliera pas qu'il ne faut mettre de chaque couleur, que ce qu'il faut pour colorer la masse.

Collez un papier sur un cadre, marquez-y les emplacements des diverses couleurs, et découpez-les avec un couteau ; placez le papier sur la masse d'encre sans qu'il y touche, et marquez dans l'encre les mêmes emplacements, au moyen d'un pinceau qui suit les bords découpés.

Enlevez l'encre contenue dans les emplacements ; remplissez
les vides avec les diverses couleurs. Procédez pour le reste, comme il a été dit plus haut.

Toutes les couleurs s’impriment à l’impression; si c’est, par exemple, une tète de facture que l’on imprime, le nom du fabricant pourra être en rouge, le genre de fabrication en bleu, la date, le nom de la ville en vert; les vignettes seront personnées des couleurs des fruits, des fleurs et des feuilles. On peut mettre vingt couleurs, si l’on veut. Le bleu de Prusse seul, paraît ne pas s’imprimer aussi bien que les autres bleus, tant à cause de l’alcali du savon, que de son action trop destructive sur l’huile de lin.

**Perfectionnements de la Polygraphie.**

J’ai fait un papier que je nomme cellulosique, afin de l’employer comme planche: ce papier est tellement poreux, qu’en le mettant contre le jour, on apperçoit les objets à travers. On a un papier tendu sur une planche et couvert d’une couche noire de gomme arabique; on l’humecte à la vapeur de l’eau chaude; on le couvre avec le papier cellulose et on le met sous presse: le papier cellulose s’y attache, mais la gomme ne pénètre pas, ou qu’elle n’a été que ramollie par la vapeur.

On dessine sur le papier cellulose, soit à la plume, soit au pinceau, avec une dissolution noire de gomme arabique; la surface granuleuse du papier fait que le dessin imite parfaitement le genre du crayon lithographique. On recouvre le dessin d’une couche de blanc broyé à l’huile cuite; cette
couche doit être mise avec le pouce, afin qu'elle pénètre dans les cellules du papier; le défis disparaît. On enlève le papier de dessus la planche et on le met dans l'eau. Le papier de dessous se sépare; la gomme arabique du défis se dissout; la couche blanche fait par sa nature huileuse les cellules qui ont été occupées par la gomme; le défis réapparaît subitement, et on a une planche toute déssinée à jour.

Le papier cellulaire ne doit rester dans l'eau que le temps nécessaire pour que la gomme arabique se dissolve. On aide avec un pinceau mouillé, pour que le défis repaîsse, et on essuie avec un pinceau sec, les gouttes d'eau qui y restent. On laisse sécher la couche de blanc pendant 24 heures. Comme cette couche laisse par ci par là, des cellules à découvert, on les bouche avec un pinceau et du blanc.

Le papier cellulaire a le grand avantage de permettre d'imiter le crayon lithographique, de travailler avec la liberté du pinceau, et il donne la facilité de multiplier les planches-mères, comme la lithographie.

J'ai employé encore une autre méthode, que j'appelle manière blanche, qui a son mérite, et qui est plus facile: elle consiste à travailler aux clairs avec le pinceau et du blanc broyé à l'huile simple. Les traits et les ombres sont ménagés, et restent à jour.

La gare est le tissu le plus fin et le plus transparent qui existe dans le commerce; cependant chacun de ses fils est composé de cinq fils de soie primitifs. Si j'étais dans un pays de fabriques, je pourrais avoir une gare plus serrée dont les fils n'auraient que deux ou trois fils primitifs; elle
serait plus fine, tout aussi permeable à l'encre, et elle pourrait avoir la même application que le papier cellulaire. Je me suis servi avec succès du taffetas comme papier cellulaire, mais ce tissu est trop inégal, et n'est pas assez fin.

Enfin, la Galvanoplastie sera, je pense, l'art qui mettra la dernière touche à la polygraphie. Il paraît raisonnable de croire que si l'on employait une couche de plombagine, ou de toute autre substance conductrice, et si l'on dessinait dessus avec une substance non conductrice, le métal se réduirait sur la surface et non sur le dessin, qui, par ce moyen, serait à jour, et aurait beaucoup de finesse. On pourrait également multiplier les planches-mères par la galvanoplastie.

Campinas, province de S. Pêrul, au Brésil, le 1er août 1833

Hercule Florence

inventeur de la Polygraphie, du Papier imitable, et auteur de plusieurs expériences sur la Photogra- phie, lesquelles sont connues dans ce pays dès l'an-
née 1833.
C'est en 1830 que j'ai commencé à inventer la Polygraphie; m'éta
tant trouvé à Rio, en 1831, M. Édouard Pontois, Chargé d'Affaires de
France, montra de l'intérêt pour ma découverte, et, de retour à St.
Paul, je lui envoyai deux dessins polygraphiques, et un mémoire où je
révélais tout mon secret, afin que, selon sa promesse, il les envoi
yat au Ministère à Paris; mais je n'ai jamais reçu aucune ré
ponse. De 1832 à 1839, j'ai publié quelques articles dans les
journaux de St Paul, où je révélais le secret de cette importan
te découverte, mais tel est l'esprit du pays, que cela ne faisait au
cune impression. Le procédé de la Polygraphie a été amplement
publié dans le Journa du Commerce de Rio, des 29 dé
cembre 1839, 10 février et 16 mars 1840. M. Alexan
dre Allouat, Chargé d'Affaires de Sardaigne, a envoyé
en 1842, un mémoire sur la Polygraphie, à l'Acadé
mie de Turin, et, cette fois, j'ai su, mais indirectement,
que mon travail était parvenu à sa destination. Ma
découverte a été enregistrée en 1844, à l'Académie des Beaux
Arts de Rio de Janeiro. Enfin, le présent mémoire a été pu
blié en français dans le Correo Mercantil, de la même
ville, des 11 décembre 1851, et 18 janvier 1852.
Je fais ces déclarations pour qu'il ne m'arrive pas
comme avec la Photographie, où, après avoir fait de
belles découvertes sans savoir qu'on l'inventait en Euro
pie, j'ai vu m'échapper le fruit de mes travaux photogra
phiques.