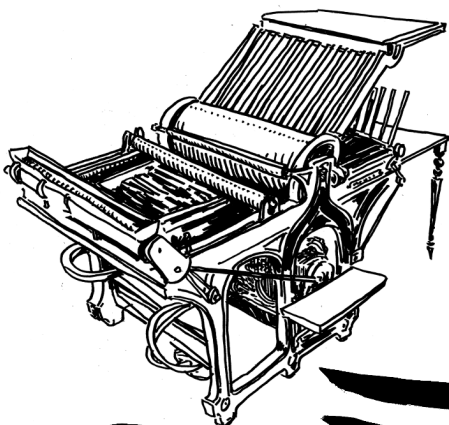
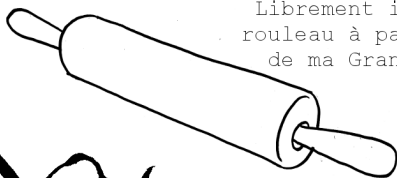


HACKONS L'IMPRIMERIE

Comprendre & bidouiller avec les moyens du bord
les techniques d'impressions traditionnelles



Librement inspiré de
la presse typographique à cylindre
VOIRIN de 1888



Librement inspiré du
rouleau à pâtisserie
de ma Grand-mère en
1988

Brochure conçue et réalisée
par les amis de l'imprimé populaire
COPIE & DIFFUSION LIBRE
<http://imprimepopulaire.wordpress.com>



 Pour une
réappropriation
des techniques

Imprimer c'est copier mécaniquement des textes ou des images.

COPIER = CONSERVER & DIFFUSER

*Pas d'alternative
à l'alternative*



Ne te fatigue pas avec tout ça, je vais tout numériser!

- c'est grâce aux copistes du Moyen Age que de nombreux textes de l'Antiquité nous sont parvenus.
- La multiplication des copies a permis de rendre les textes accessibles à tous ceux souhaitant les étudier.
- La copie à la main est tellement pénible que cela fut pendant longtemps une punition : vous me copierez 100 fois "je ne mâche pas de chewing gum en classe"



Il fait des fôtes

ça peut toujours être utile de savoir faire autrement...

D'où la nécessité d'une reproduction mécanique simple et fiable.



Copier c'est pas bien...



*Changeons le monde
IMPRIMONS NOUS-MÊMES*



Dans cette brochure, on va vous présenter les premières solutions techniques mises en oeuvre pour imprimer et surtout des moyens simples pour les comprendre en les essayant chez vous.

Attention : il faut parfois plusieurs essais pour réussir un tirage, ne vous découragez pas aux premiers échecs. Et n'hésitez pas à nous poser des questions par mail en cas de difficulté.

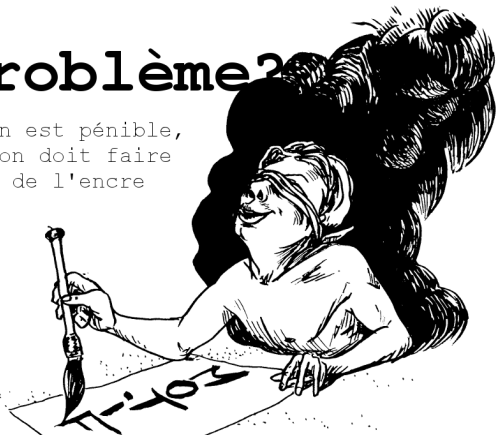
Pour bien commencer :

C'est quoi le problème?

Recopier les trucs à la main est pénible, car, sur chaque exemplaire, on doit faire l'effort de savoir où mettre de l'encre et où ne pas en mettre.

Notre problème est donc de trouver un "machin" qui dépose, à répétition, de l'encre sur des feuilles de papier en respectant un motif sans que l'on ait besoin d'y penser.

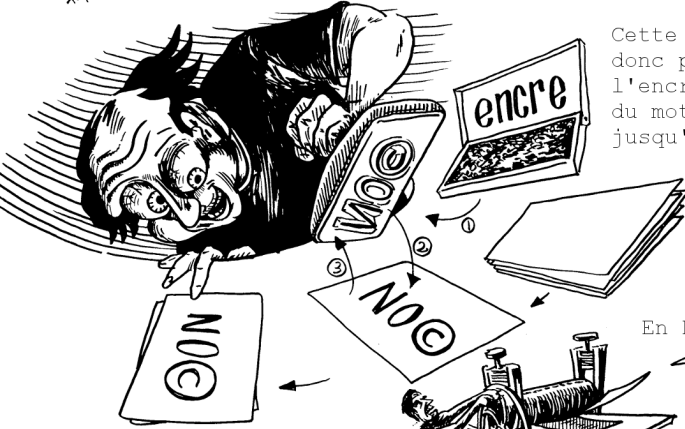
On peut toujours faire autrement



Une forme pour imprimer

La plus vieille idée fut de passer par une forme intermédiaire pouvant mémoriser à la place du copiste, le motif à reproduire.

Cette forme dite "imprimante" a donc pour fonction de capter l'encre uniquement dans les zones du motif (1), de la transporter jusqu'à la feuille (2) pour l'y déposer (3)



En Europe, dès le XIV^{ème} siècle, des formes en bois commencent à changer le monde !

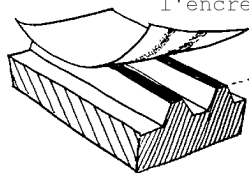
On a illustré cette idée de la forme imprimante, avec un tampon. Mais de nombreuses autres solutions sont possibles...



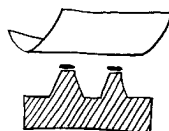
Quelles solutions pour réaliser cette forme? Comment faire interagir la forme, le papier et l'encre? Comment rendre ça le plus précis possible? le plus simple? le plus rapide? ...

Comment réaliser une forme qui prend l'encre uniquement au niveau du motif ?

Historiquement la solution initiale fut de créer une forme à 2 niveaux. Ainsi seules les parties hautes de la forme peuvent venir en contact avec l'encre et la feuille.



hauteur des zones encrées
hauteur des zones devant rester non encrées



papier
encre
forme
imprimante

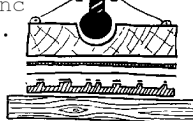
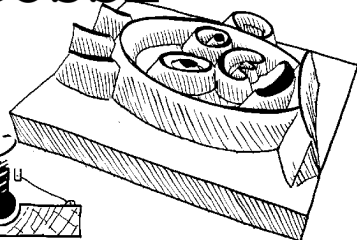
Pour réaliser ces formes, il faut donc creuser toutes les zones non encrées (devant garder la couleur du papier) et épargner les autres d'où le nom de taille d'épargne ou gravure en bosse

1/ LA GRAVURE EN BOSSE

Les contraintes de mise en oeuvre

Il faut une **encre** qui tienne sur les crêtes d'une fine gravure sans couler. Il faut donc une encre collante et visqueuse.

Mais si l'encre colle trop à la forme, elle ne voudra pas passer sur le papier. Il faut donc forcer ce transfert avec une forte pression. C'est la raison d'être de **la presse**.

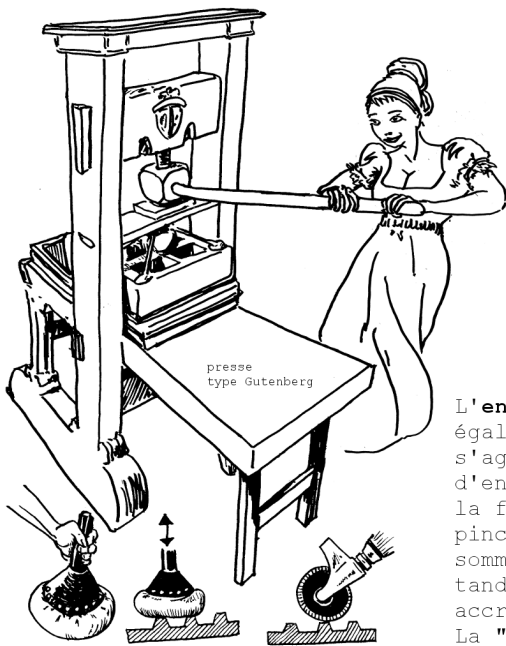
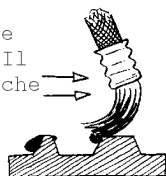


vue en coupe de la partie imprimante de la presse Gutenberg

La presse de type "Gutenberg", dérivé des pressoirs à raisin, actionne un plateau venant presser l'ensemble de la gravure. Pour que le transfert de l'encre de la forme au papier se fasse de façon identique sur toutes les zones de la gravure, il faut un plateau presseur extrêmement rigide et une gravure parfaitement plane et parallèle au plateau de la presse.

L'**encrage** de la forme nécessite également un peu d'attention. Il s'agit de déposer une fine couche d'encre sur les bosses de la forme. Si on le fait au pinceau on constate que le sommet des bosses est essuyé tandis que des gouttes d'encre se sont accrochées dans les creux.

La "solution" Gutenberg consiste à utiliser des balles de cuir (voir dessin) enduites



Balles de cuir

rouleau encreur

d'une fine et uniforme couche d'encre. On vient ensuite les tamponner sur la forme. Encore une fois c'est par pression, que l'on fait passer l'encre de la balle à la forme. Aujourd'hui cette balle de cuir a été remplacée par un rouleau encreur en caoutchouc.

COMPRENDRE en EXPERIMENTANT

LA GRAVURE EN BOSSÉ



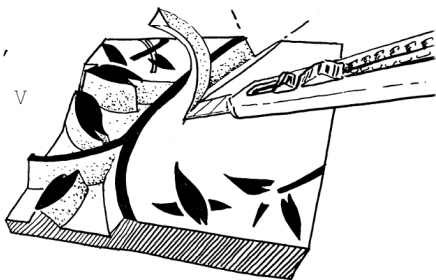
Rien de tel pour comprendre que de mettre cela en pratique. Rassurez-vous, on présente ici une mise en oeuvre ne nécessitant quasiment rien...

Matériaux de la forme imprimante:

Globalement toutes les plaques gravables sont utilisables. Le classique du DIY c'est le dos des feuilles de linoléum (choisir un lino épais au dos bien lisse) On peut également utiliser une plaque bois type "médium" ou même des plaques pour l'isolation en polyester expansé (bref tout ce que vous pouvez récupérer)

Gravure de la forme:

Dessinez votre motif (à l'envers!) sur la plaque, puis creusez au cutter toutes les zones non dessinées. Pour cela, pratiquer des incisions en V comme sur le schéma :



Encre :

mélange d'acrylique (bâtiment) ou de gouache liquide (scolaire) avec de la colle à la farine (pour donner de la viscosité et du collant à la peinture)



Pour faire de la colle à la farine:

faites réduire à feu très très doux de l'eau (environ 70% en volume) de la farine (25%) et du sucre en poudre. Jusqu'à obtention d'une pâte collante.

Mouillage des feuilles devant être imprimées:

Avant l'impression, humectez la feuille pour la rendre plus souple : passez une éponge légèrement humide sur les 2 faces de la feuille à imprimer.

encrage:

Utilisez un simple rouleau en mousse trouvé au rayon fournitures scolaires.



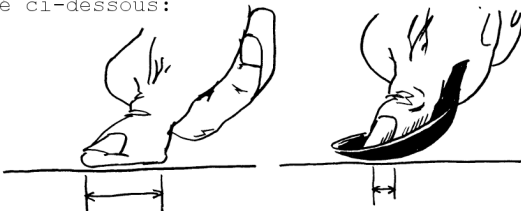
Sur une plaque imperméable (plastique ou verre), préparez votre mélange peinture & colle, puis passez-y le rouleau jusqu'à ce que celui-ci soit uniformément imbibé.

Vous pouvez alors encrer votre forme imprimante en y faisant délicatement rouler le rouleau imbibé (sans trop appuyer

sinon vous perdez l'intérêt du rouleau qui est de déposer une fine couche d'encre uniquement sur les bosses de la gravure).

Impression:

Une fois votre forme complètement encrée, posez-y votre feuille humide. Superposez-y une feuille sèche de protection. Puis pour transférer l'encre de la forme à la feuille, frottez avec la paume de la main ou la pulpe du pouce. Pour augmenter la pression et améliorer le transfert de l'encre, vous pouvez utiliser une cuillère comme dessiné ci-dessous:



Pour une même force appliquée, la cuillère, en réduisant la surface de contact, augmente la pression, et donc favorise le transfert de l'encre.

Manque d'ancrage
de la forme

Tache noire
après l'impression

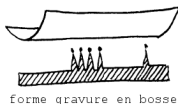
Poussière présente
sur la forme qui a
créé un halo blanc

fac simulé échelle 1:1 en noir et blanc
d'une impression bleue
d'une gravure en bosse réalisée avec
la méthode décrite



Comment avoir des traits plus fins ?

Face à la difficile réalisation de détails fins en gravure en bosse
-L'encre ne tient pas ou la forme se casse- l'idée fut d'utiliser les creux de la forme pour servir de réservoir à encre.
C'est la gravure en creux!



forme gravure en bosse



forme gravure en creux

C'est simplement l'inverse de la gravure en bosse !

2/ LA GRAVURE EN CREUX

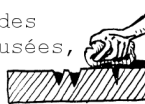
Contraintes de mise en oeuvre:

Dans cette configuration, l'**encrage** se fait en 2 étapes :

1/ encrage total de la forme (creux + bosses)



2/ essuyage des zones non creusées,



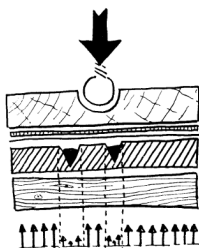
afin de laisser l'encre uniquement dans les creux

A cause de ces 2 opérations, le temps d'encrage de la plaque est assez long. L'encre ne doit donc pas sécher trop vite. Lors de l'essuyage, l'encre qui se trouve dans les creux doit y rester. Il faut donc une encre pâteuse.

L'**impression** consiste à aller "chercher l'encre dans les creux". Il faut donc forcer le papier à descendre dans ces creux. Comme pour la gravure en bosse, le papier va être mouillé afin de le rendre plus mou. Néanmoins avec une

presse type Gutenberg, on constate que le plateau presse sur les bosses de la forme mais pas dans les creux. Ce type de presse ne permet donc pas d'aller chercher l'encre dans une gravure en creux.

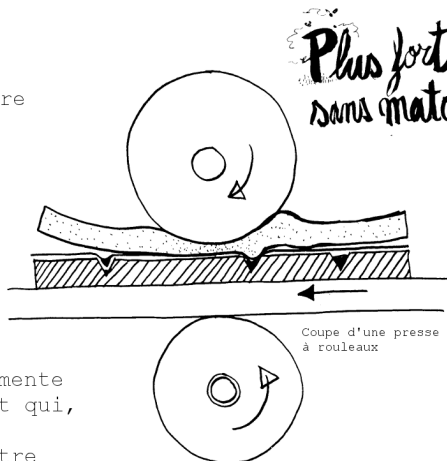
Sur la coupe présentée on a imaginé par des flèches la pression appliquée sur la forme.



Un **nouveau type de presse** a donc dû être développé. Il s'appuie sur 2 idées:

1/ Introduction d'une couche déformable (traditionnellement une plaque de feutre épais) entre l'outil de pression et la forme. Cette couche en se déformant va descendre dans les creux en y amenant la feuille

2/ Utilisation d'un rouleau qui en réduisant la surface de contact augmente la pression (comme pour la cuillère) et qui, en avançant, va favoriser la création d'un bourrelet dans le feutre descendant ainsi mieux dans les creux de la gravure.



Coupe d'une presse à rouleaux

Plus fort sans mator

COMPRENDRE en EXPERIMENTANT

LA GRAVURE EN CREUX



Matériaux de la forme imprimante:

Encore une fois, on peut utiliser de nombreuses matières pour ce type de gravure. Il faut cependant que la matière n'absorbe pas l'encre pour permettre un bon essuyage. Ici on va utiliser le côté intérieur en alu des briques de jus de fruit ou de lait.

Gravure de la forme:

Pour pratiquer la gravure dans cette brique, on peut utiliser n'importe quelle pointe dure (de préférence en métal) pointe de compas, clous, stylo bille vide... Ici on vous propose une vis à bois dans un bouchon en liège. Dessinez votre motif à l'aide de cette pointe en appuyant afin de marquer un beau sillon.

Encre :

Pour rendre une gouache ou une acrylique pâteuse, on la mélange avec de la farine (30 à 40%)

Mouillage des feuilles devant être imprimées:

procédez comme pour la gravure en bosse avec une éponge humide sur les 2 côtés de la feuille.

encrage:

Pour les 2 phases de l'encrage, on propose d'utiliser une carte en plastique type carte de crédit ou de fidélité.

1/ encrez l'ensemble de la forme en utilisant la souplesse de la carte afin de bien faire pénétrer l'encre dans les sillons de la gravure.



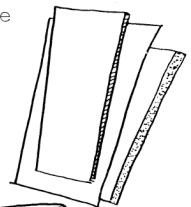
2/ raclez l'encre en surface en maintenant la carte bien droite comme un racloir



Impression :

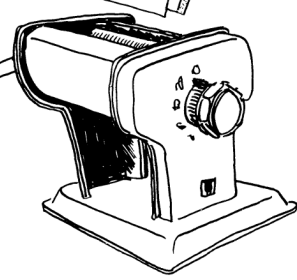
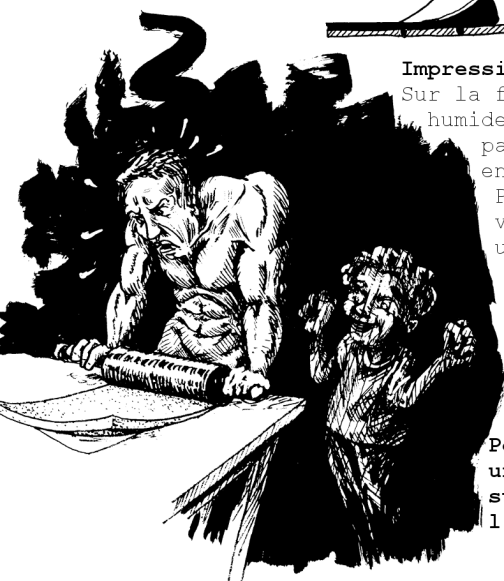
Sur la forme encrée, posez la feuille humide, la feuille de feutre et passez un rouleau à pâtisserie en appuyant fortement.

Pour des plaques plus petites vous pouvez utiliser une machine à lasagnes.



Partageons nos bricoings

Pour plus de détails une vidéo est disponible sur le site des amis de l'imprimé populaire





bord de plaque
mal nettoyé

fac simulé échelle 1:1 d'une impression
d'une gravure en creux réalisée avec
la méthode décrite

Comment faire pour ne pas avoir à essayer lors de l'encre de la gravure en creux? Comme c'est pénible, on voudrait pouvoir imprimer directement avec la forme encree.



Si on rend les creux traversables, l'encre pourrait se déposer en formant le motif sur une feuille positionnée de l'autre côté de la forme. C'est le principe du **pochoir**!

on change ainsi l'ordre forme/encre/papier

Papier
Encre
forme



devient :



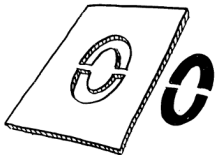
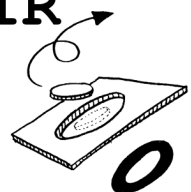
Encre
forme
papier

En changeant l'ordre, la forme devient en "sens lecture"! C'est plus simple !

3/ POCHOIR

Les contraintes de mise en oeuvre du POCHOIR

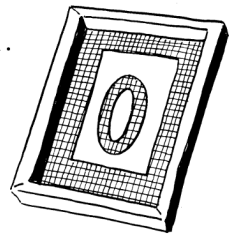
En fonction de la forme du motif, le pochoir peut se trouver être en plusieurs morceaux. Comme ici dans le cas d'un O. Pour pouvoir faire plusieurs impressions, il faut maintenir en position les différentes pièces du pochoir les unes par rapport aux autres.



Cela peut être fait en réalisant des ponts entre les parties. Mais ces ponts sont visibles à l'impression et dénaturent le motif. On a donc essayé d'affiner le plus possible ces ponts pour les rendre invisibles... Jusqu'à lier les pièces entre elles avec des cheveux.

Il vint alors l'idée d'utiliser un réseau de fils c'est-à-dire un tissu pour maintenir les différentes pièces du pochoir.

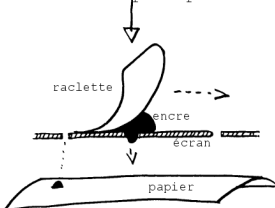
C'est le principe de la sérigraphie: un tissu (initialement de la soie) tendu sur un cadre qui maintient un pochoir. Le cadre tendu s'appelle un écran.



3/ POCHOIR LA SERIGRAPHIE

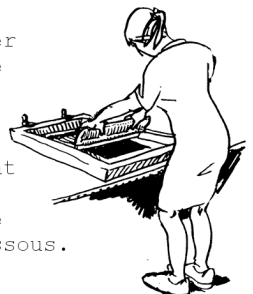
Mise en oeuvre de la SERIGRAPHIE

Afin de réaliser la forme imprimante c'est-à-dire le pochoir sur l'écran, on bouche les mailles du tissu avec un produit qui, une fois sec, ne laissera pas passer l'encre.



vu en coupe du principe d'impression en sérigraphie

L'impression consiste à faire passer l'encre à travers le tissu à l'aide d'une raclette. C'est-à-dire avec une lame souple qui va chasser l'encre à travers les mailles du tissu. L'encre ne pouvant passer que par les mailles non-bouchées du tissu, elle dessine le motif sur le papier situé en dessous.

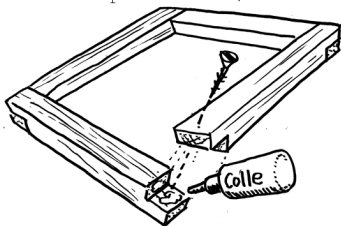


COMPRENDRE en EXPERIMENTANT

LA SÉRIGRAPHIE

Création de l'écran:

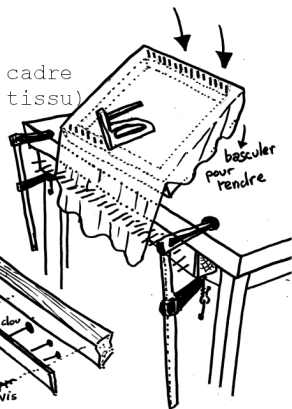
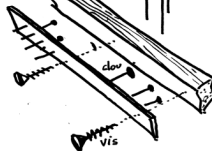
Créez un cadre en bois à l'aide de tasseaux ou utilisez un cadre de récupération (en bois pour pouvoir agraffer ou clouer le tissu)



Tendez dessus un tissu type rideau/voilage 100% polyester



Planche à clous

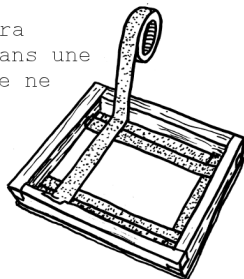


Pour tendre le tissu vous pouvez vous mettre sur une table munie d'une planche à clous (voir dessin). Enchassez sur ces clous le tissu (sur un côté opposé à un côté déjà agrafé) et basculez le châssis pour tendre le tissu. Agrafez. Une fois le tissu agrafé sur les 4 côtés, coupez l'excédent de tissu.

Préparation de la forme imprimante:

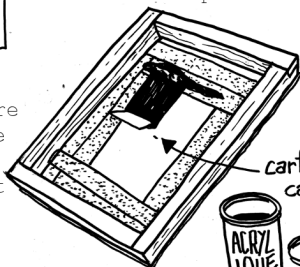
Nous allons ici utiliser un pochoir en papier découpé qui sera maintenu par le tissu tendu du cadre. Découpez votre motif dans une feuille de papier fin (type journal). Pour éviter que l'encre ne déborde du pochoir, former une fenêtre de scotch légèrement plus petite que la taille de votre papier découpé.

Faites ensuite une première enduction d'encre à l'aide d'une vieille carte type fidélité. (qui servira également de raclette pour l'impression)



encre:

Utiliser une peinture liquide type gouache ou acrylique sans la diluer. Elle doit être visqueuse



carte type carte de crédit

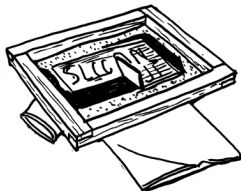


Retourner l'écran et coller votre papier pochoir avec l'encre qui est sortie de la maille du tissu.



Impression:

Déposez une bonne quantité d'encre sur la partie scotchée de l'écran. Positionnez l'écran sur le support à imprimer. Puis faites passer l'encre sur le support à travers l'écran à l'aide de la raclette. Pour cela faites glisser l'encre d'un bord scotché à l'autre en maintenant une pression constante sur la raclette pour assurer le contact avec le support.



Attention : si vous voulez ré-utiliser votre écran pour un autre motif, rincer le abondamment en fin d'impression, afin de ne laisser aucun reste d'encre qui boucherait l'écran en séchant

Pour plus de détails, nous vous invitons à consulter notre brochure "tout pour faire à la maison de la sérigraphie" ainsi que nos vidéos en ligne sur notre site des amis de l'imprimé populaire.

fac simulé échelle 1:1 noir et blanc
d'une impression bleue et jaune
en sérigraphie réalisée avec
la méthode décrite

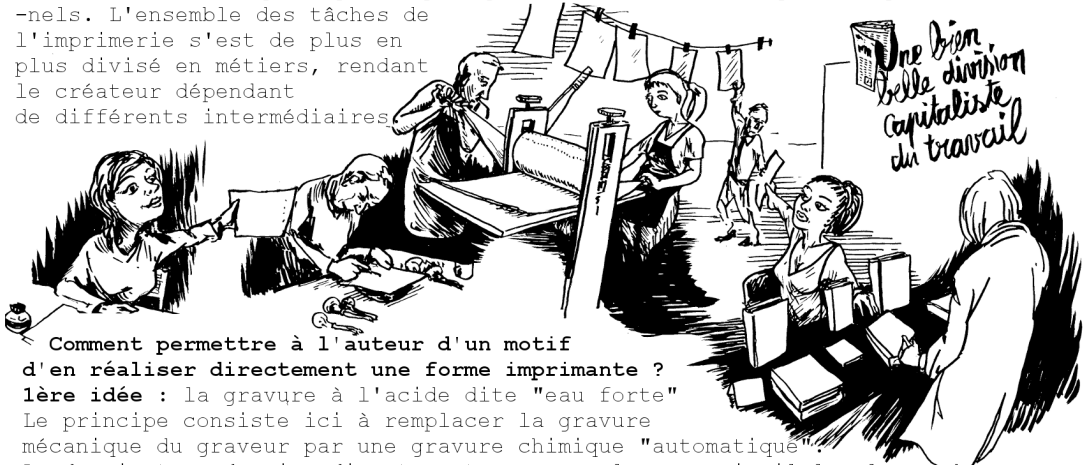
← Dégradé de couleurs réalisé à l'encre →

À la
Ren-
-contre
de
l'émote

On voit ici
le pochoir en
13 morceaux
indépendants

Comment simplifier la réalisation de la forme ?

Les 3 procédés que nous venons de voir nécessitent la réalisation de formes "sculptées" dans la matière. L'obtention de ces formes implique donc des connaissances techniques spécifiques généralement détenues par des professionnels. L'ensemble des tâches de l'imprimerie s'est de plus en plus divisé en métiers, rendant le créateur dépendant de différents intermédiaires.



Une bien belle division capitaliste du travail

Comment permettre à l'auteur d'un motif

d'en réaliser directement une forme imprimante ?
1ère idée : la gravure à l'acide dite "eau forte"

Le principe consiste ici à remplacer la gravure mécanique du graveur par une gravure chimique "automatique". Le dessinateur dessine directement sur une plaque puis il la plonge dans l'acide qui ne mordra que les zones dessinées. On obtient ainsi une forme imprimante en creux, donc pas simple à imprimer.

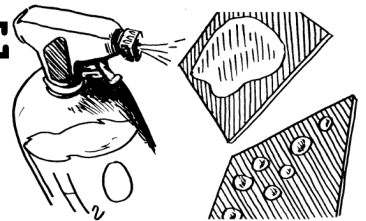
2ème idée : Senefelder en 1798 décide de remplacer par la chimie non la gravure mais carrément la prise de l'encre. Le dessinateur en traçant sur la forme va en modifier les propriétés chimiques. Celles-ci permettront la captation d'encre. Alors qu'en dehors du tracé l'encre ne sera pas captée. C'est la Lithographie (car la forme est réalisée à partir d'une pierre calcaire polie)

4 / LA LITHOGRAPHIE

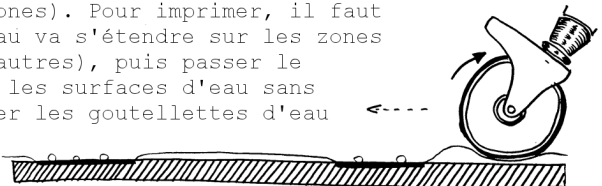
Principe de mise en oeuvre

Afin de distinguer les surfaces encrées des surfaces non encrées, Senefelder utilise le fait que les encres sont à base d'huile et que l'huile et l'eau se "repoussent". Les zones non imprimantes sont gorgées d'eau tandis que les zones imprimantes sont gorgées d'huile. Il faut donc que le matériau de la forme imprimante soit capable d'accueillir aussi bien l'eau que l'huile. C'est le cas des pierres calcaires de la région de Senefelder, c'est-à-dire la Bavière.

Le principe consiste donc à dessiner le motif sur la pierre avec un corps gras, et à préparer les zones non dessinées avec un mélange d'acide chlorhydrique très dilué et de gomme arabique (pour favoriser l'accroche de l'eau dans ces zones). Pour imprimer, il faut mouiller toute la surface (l'eau va s'étendre sur les zones non grasses et perler sur les autres), puis passer le rouleau encreur qui glisse sur les surfaces d'eau sans y déposer d'encre et fait rouler les gouttellettes d'eau en y déposant l'encre.



Vous l'avez sans doute déjà remarqué dans votre cuisine: une projection d'eau sur une surface sèche forme une belle surface plane d'eau tandis qu'une projection sur une surface grasse forme des petites gouttellettes. La surface grasse n'aime pas l'eau (qui donc se ramasse sur elle-même en goutte) on dit donc que la surface est **hydrophobe**. Sur la surface sèche l'eau s'y répand, la surface est **hydrophile**



COMPRENDRE en EXPERIMENTANT

LA LITHOGRAPHIE



Matériaux de la forme imprimante:

Papier aluminium pour la cuisine. Utiliser le côté mat.

Afin de vous simplifier la vie vous pouvez scotcher le papier sur une plaque parfaitement lisse.

Attention à ne pas poser ses doigts ou sa main sur la surface de l'alu, cela laisserait des traces de gras qui se verraient à l'impression.



Réalisation de la forme imprimante:

Dessinez votre motif sur le papier d'aluminium à l'aide d'un marqueur permanent.

Une fois votre dessin terminé, faites couler du cola sur l'ensemble de la surface. Ce cola va oxyder les surfaces non protégées par le marqueur les rendant ainsi hydrophile.

Puis rincez abondamment à l'eau le motif (sans frotter).

Encre:

Peinture à l'huile standard. Il vous faudra utiliser un rouleau encreur en caoutchouc (rien trouvé de plus DIY pour l'instant). Déposez un peu de peinture à l'huile sur une plaque d'encre lisse et imperméable (du verre par exemple). Roulez-y le rouleau afin de le garnir d'une fine et uniforme couche d'encre.



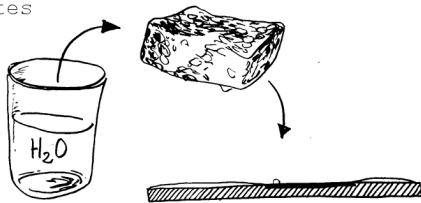
Impression:

Pour chaque impression, il vous faudra agir de même:

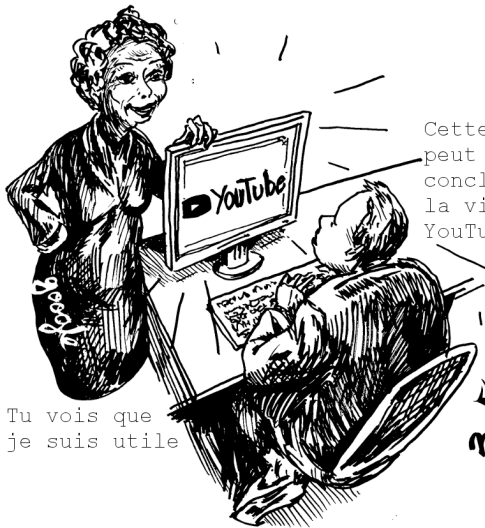
- re-créez le film d'eau à l'aide d'une éponge humide. Toutes les zones non encrées doivent être couvertes d'eau

- encrez avec le rouleau encreur. Ne pas appuyer sur le rouleau sinon l'effort de pression pourrait vaincre la répulsion chimique permettant à l'encre de ne pas se déposer sur les zones non imprimantes

Une fois la plaque correctement encrée placez une feuille et imprimez à la cuillère comme pour la gravure en bosse.



Cette phase d'impression est délicate. Il se peut que vos premiers essais ne soient pas concluants. Je vous invite donc à regarder la vidéo "kitchen litho" (disponible sur YouTube) de Emilion initiatrice de cette méthode



Tu vois que
je suis utile

"Une culture
se fait, elle
ne se consomme
PAS!"



défaut
d'encrage

défaut
d'encrage

fac simulé échelle 1:1 en noir et blanc
d'une impression rouge
en lithographie réalisée avec
la méthode décrite

LES DIFFERENTES TECHNIQUES

Les 4 techniques vues (gravure en bosse, en creux, sérigraphie et lithographie) nous ont permis de voir différentes mises en oeuvre de l'idée de forme imprimante. On a vu que les différences pouvaient se faire sur 2 axes:

- la nature de la séparation des zones encrées/ non encrées sur la forme imprimante (mécanique, chimique ...)
- l'organisation encre/ forme/ support (l'encre au dessus, ou en dessous de la forme ...)

Avec ces 2 axes, on peut dessiner le tableau suivant ci-après. Seriez-vous capable d'y ranger les différentes techniques d'impression existantes:

gravure en bosse, gravure en creux, pochoir, sérigraphie, lithographie, offset, photographie, photocopie, imprimante laser, imprimante jet d'encre, traceurs, imprimante thermique, duplicateur à alcool, Risographe, heliogravure, estompage

séparation ZI / ZNI forme/ encre/ papier	Mécanique	Chimique	Electrostatique	Thermique
<p>encre dans la forme</p>				
<p>encre dans le papier</p>				

Retrouver le tableau complété sur notre site!

Certaines techniques ne rentrent dans aucune case? A-t-on toujours besoin d'une forme imprimante? Certaines cases sont vides?

Chaque essai est une victoire

Vous avez des corrections, des remarques, des questions, des idées, n'hésitez pas à les partager, à nous les partager :
imprime.populaire@gmail.com