

# Reproduire des images et des textes



# Reproduire des images et des textes

## Repères techniques et historique

La « machine » de Gutenberg  
**presse** la **forme imprimante** en relief contre le papier pour permettre le report de l'encre



*Reconstitution moderne de la presse de Gutenberg*

# Reproduire par estampage : la très ancienne signature des rois mésopotamiens



Le but de l'imprimerie est la reproduction en série.

Jusqu'à l'invention de Gutenberg en 1452 toute la production d'écrits en occident est manuscrite

*Sceau-cylindre mésopotamien, v. -2300*

L'Asie invente  
l'imprimerie au VIII<sup>e</sup> s.

... Pendant que  
l'occident réapprend  
l'écriture manuscrite,  
dont l'usage s'est perdu  
après la chute de l'empire  
romain.



### DE QUARTA NATURA SERPENTIS

Quando uenerit homo & uoluerit  
occidere eum totum corpus tradit  
caput autē custodit. Debemus & nos  
in tempore temptationis totum cor-  
pus tradere. caput autē custodire idē  
xpm non negantes sicut fecerunt  
sui martyres. omnis enim caput xps est.

### DE NATURA FORMICAE

Quando recondit triticum in terra diuidit & grana eius  
in duas partes. ne forte hiemis comprehendit eam & infundens  
pluuia & germinent grana & fame pereant. Et uerba  
ueteris testamenti ad spiritalem intellectum nequam  
doliter occidit. Paulus dixit quia lex spiritalis est. Solum  
enim carnaliter attendentes iudaei fame negati sunt  
& homicide facti sunt prophetarum.

### DE NATURA FORMICIS SECUNDO

Sepius in agro uadit ascendit in spi-  
ca in tempore messis & deponit gra-  
na eius priusquam ascendat ad ortu-  
deorsum spicam & ab odore magna

Entre 1452 et 1455, Johannes Gutenberg imprime la Bible sur papier avec des **caractères mobiles**. C'est pour l'occident l'invention de l'imprimerie...

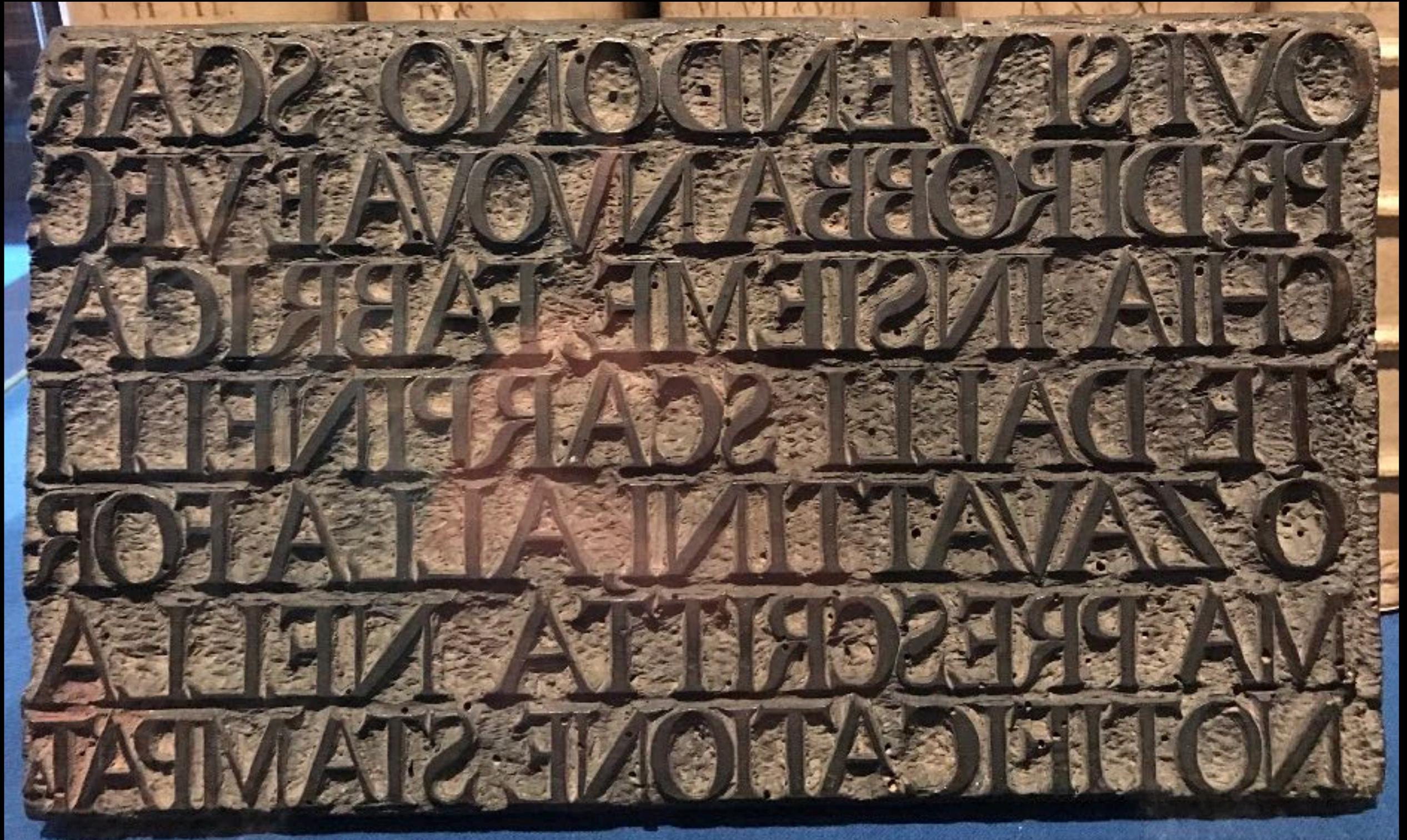
... et le début de la fin pour les innombrables moines copistes qui reproduisaient les manuscrits à la main



Gutenberg utilise des caractères dit « Gothiques ». Les imprimeurs italiens utiliseront les caractères « ROMAINS »

1452 Bible de Gutenberg

Sans caractère mobile la forme imprimante est figée :  
les caractères gravés ne sont pas réemployables et doivent  
être toujours recommencés...



Les caractères mobiles « composent » le texte en se combinant et se réutilisant ...



les caractères mobiles de Gutenberg sont en relief. Le «**poinçon**» est ciselé dans l'acier; C'est par moulage en plomb de l'empreinte du poinçon que se fabriquent en séries les caractères utilisés. Le poinçon, lui, n'est ciselé qu'une seule fois.



les caractères mobiles de Gutenberg sont en relief. Le «**poinçon**» est ciselé dans l'acier; C'est par moulage en plomb de l'empreinte du poinçon que se fabriquent en séries les caractères utilisés. Le poinçon, lui, n'est ciselé qu'une seule fois.

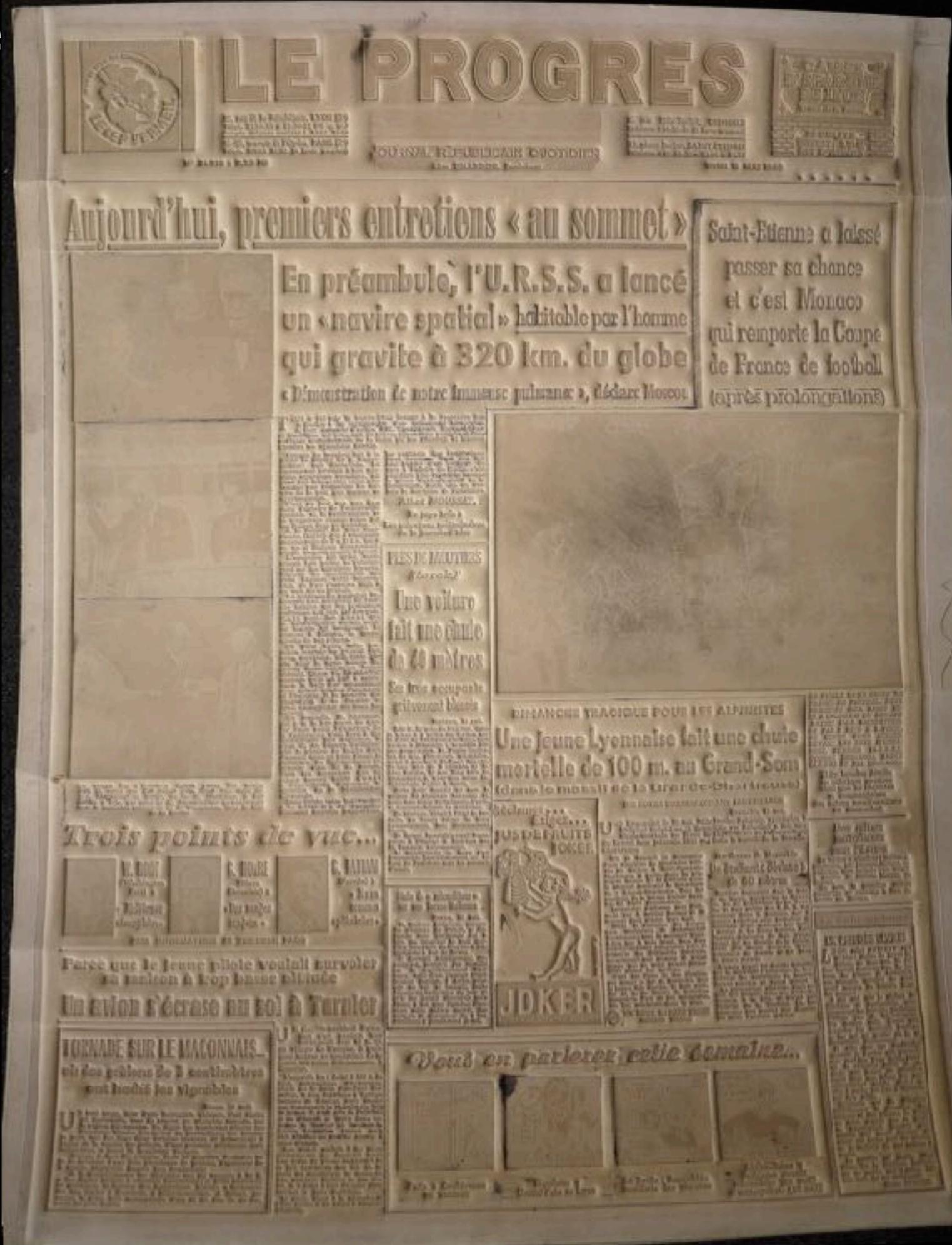


Mais chaque « police » de caractère gravée n'a qu'une seule taille ! (**corps**)



L'impression typographique avec des caractères mobiles se fit longtemps à plat .

L'invention de l'imprimerie avec des **rotatives**, beaucoup plus rapide, nécessitera d'adapter les formes imprimantes aux cylindres des presses.



Historiquement, l'Asie avait déjà fait l'invention précoce des caractères mobiles, vers le Xème siècle, en bois, céramique ou métal

Kyonghan : Corée 1377 BNF xylogravure



Impression **EN POSITIVE** ou en réserve : le dilemme du graveur

La **taille directe** en **xylogravure** génère une impression **en réserve**.



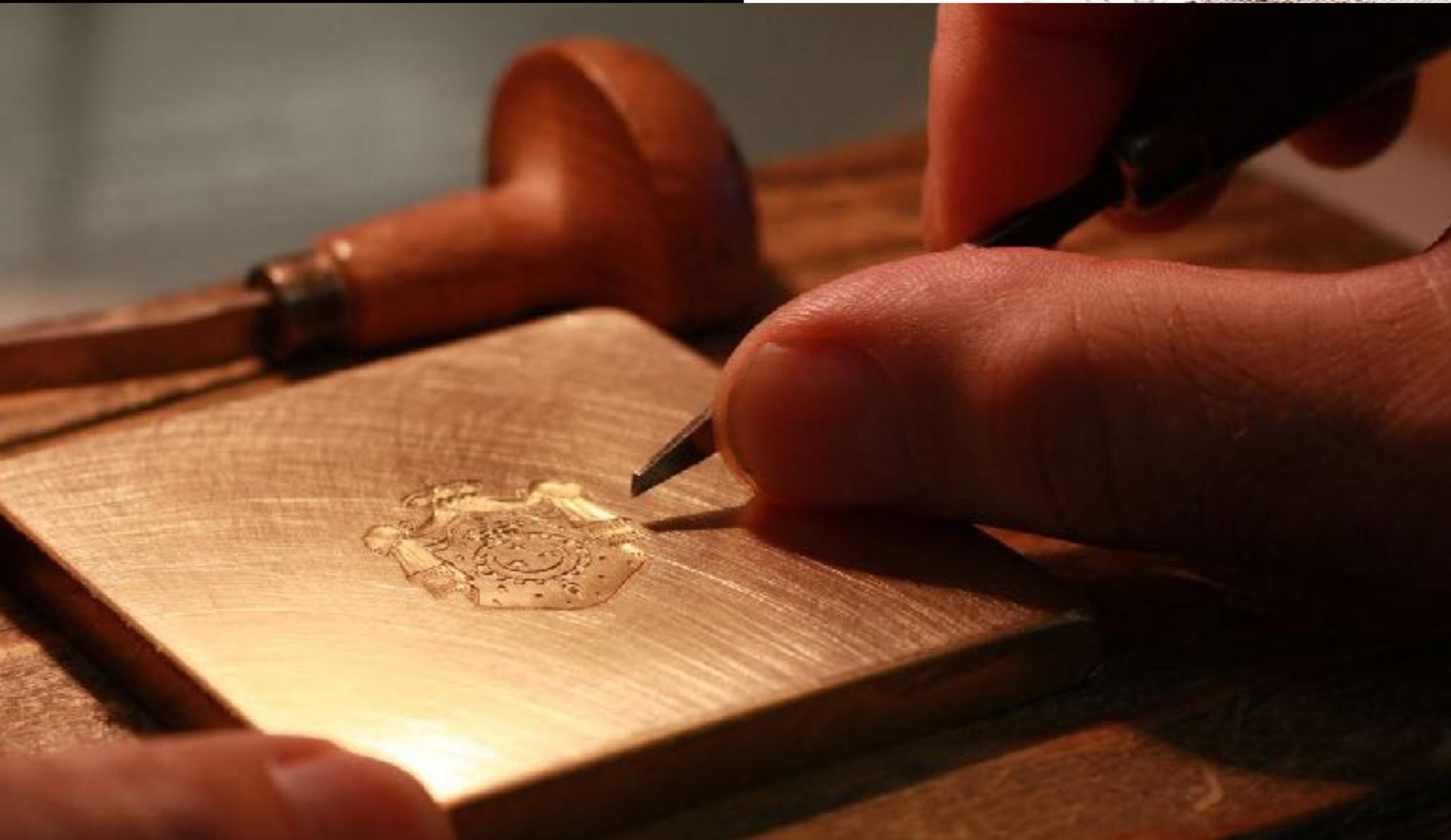
*Bois gravé, Chine, VIII<sup>ème</sup> s.*

...mais sur métal la même technique de taille directe donne une estampe positive !...



Fénelon 1730, Télémaque

...mais sur métal la même technique de taille directe donne une estampe positive !...



La taille «d'épargne» en xylogravure crée une impression positive. la forme imprimante est alors en relief comme un tampon.

Dans l'estampe japonaise, l'excellence du graveur permet d'imiter la finesse et les nuances du pinceau

*Bois gravé d'une estampe japonaise,  
XVIII<sup>e</sup> s.*



La taille «d'épargne» en xylogravure crée une impression positive. la forme imprimante est alors en relief comme un tampon.

Dans l'estampe japonaise, l'excellence du graveur permet d'imiter la finesse et les nuances du pinceau

La polychromie exige un « bois » par couleur

*Bois gravé d'une estampe japonaise, XVIII<sup>e</sup> s.*

*Utamaro v. 1790, courtisane Komurasaki*



En occident, jusqu'au XIXème siècle, l'image populaire est colorée artisanalement au **pochoir**.



*Carte à jouer, fin XVème siècle*

En occident, jusqu'au XIXème siècle, l'image populaire est colorée artisanalement au **pochoir**.

*Degrés des âges, image d'Epinal v. 1840*

*Xylogravure et pochoir*



La taille «d'épargne» est fastidieuse et rendue difficile par le fil du bois. Elle est moins adaptée aux tracés fins et courbes que la gravure sur métal, sa concurrente dès le XVème s.



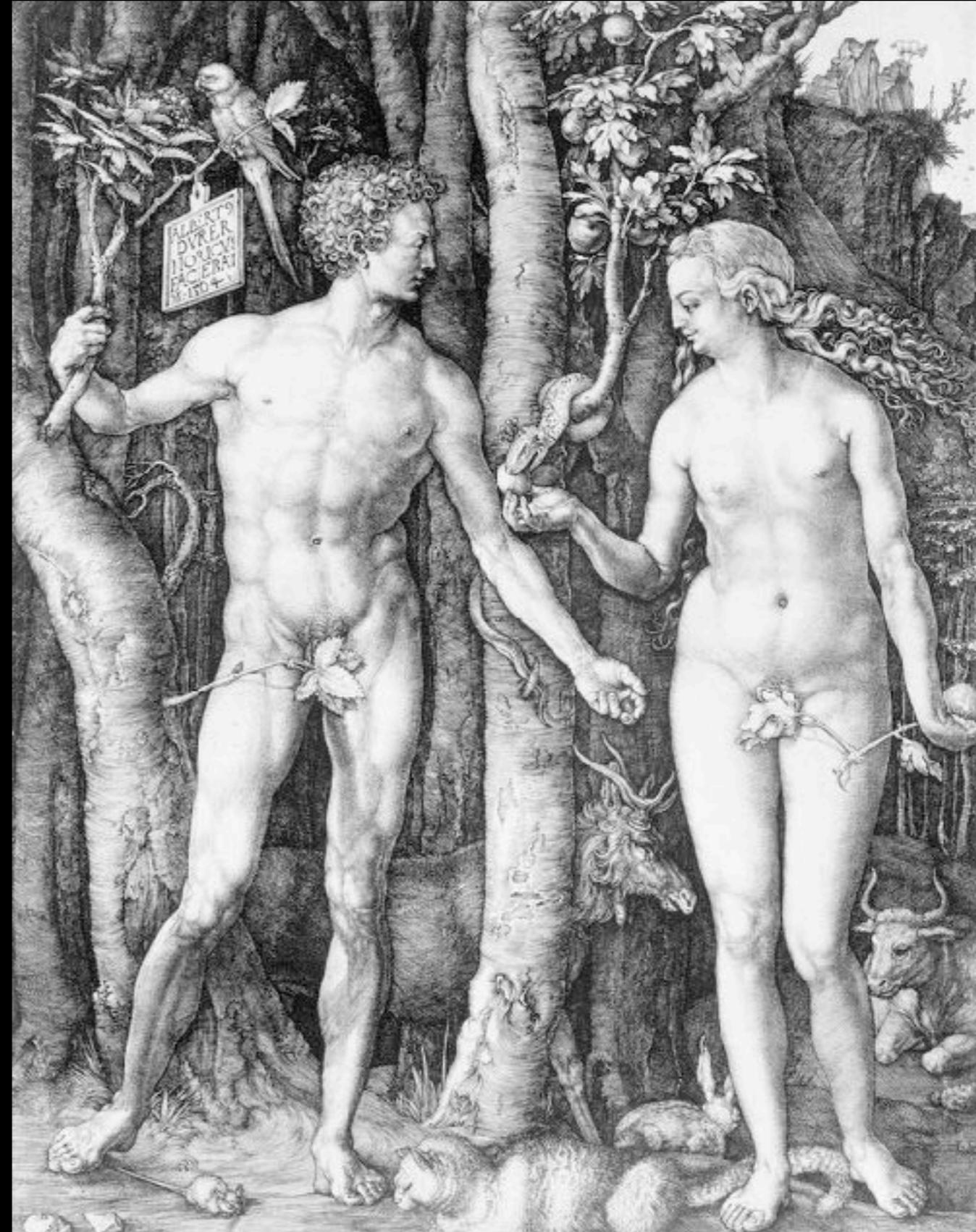
Economique, elle est cependant jusqu'au XIXème siècle le mode principal d'impression des images populaires, de facture grossière.

La technique de l'imprimerie utilise des encres en nuances limitées...  
Si les aplats ne posent aucun problème... Comment reproduire les  
variations d'une couleur et les mélanger ? *Image d'épinal, XIXème s.*



Dès 1500, la gravure sur cuivre, plus précise que la xylogravure, autorise des tracés plus fins, qui par accumulation permettent d'obtenir des **demi-teintes optiques**

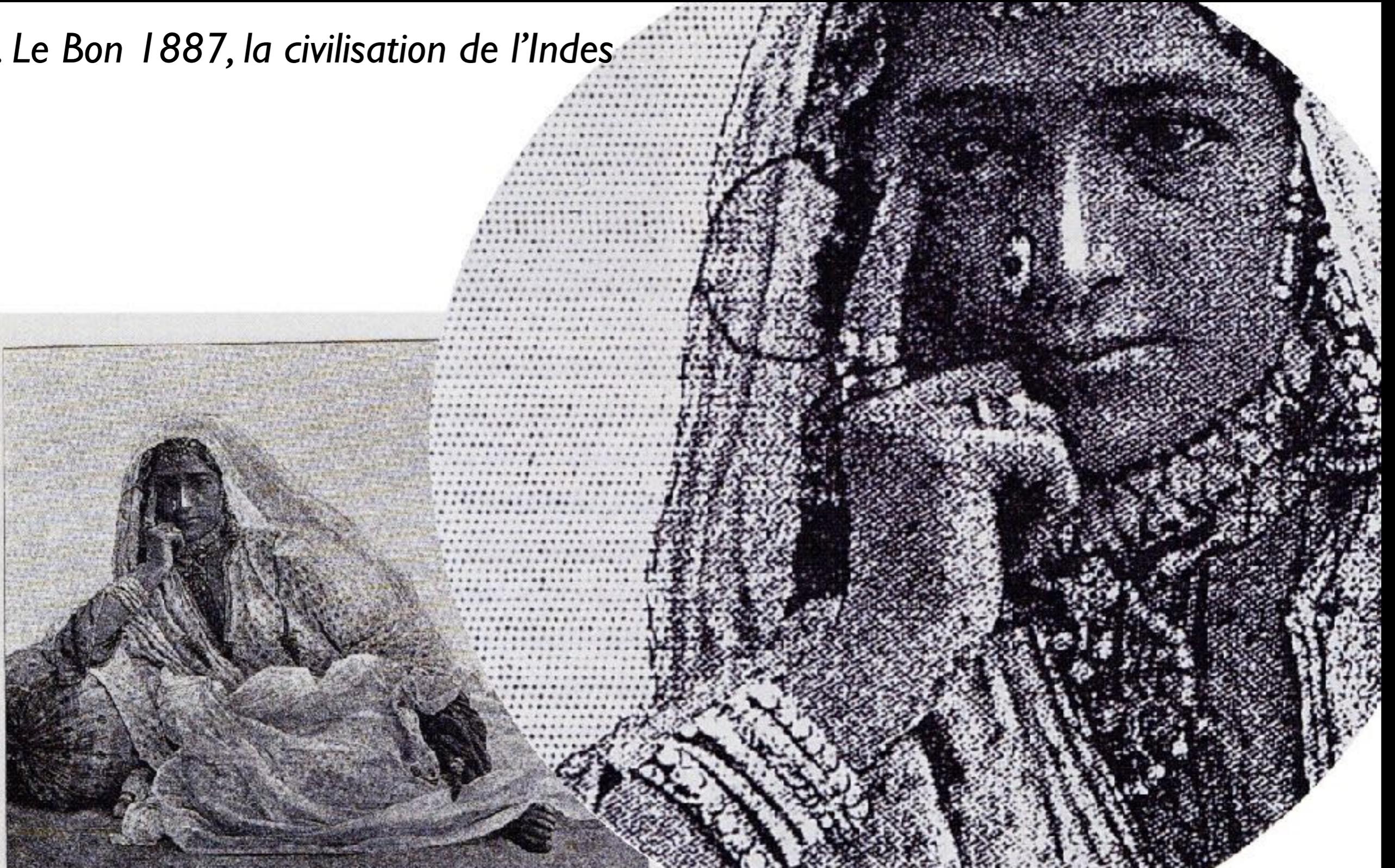
*Dürer 1504, Adam et Eve, eau-forte*



*L'eau forte* est une gravure sur plaque de cuivre vernie, ce qui permet un dessin plus aisé qu'en gravant le métal directement. Le métal est ensuite gravé à l'acide là où le vernis a été incisé.

**La gravure en «simili»** : inventée vers 1886, convertit les images en trames de points plus ou moins denses, permettant enfin la reproduction imprimée des tons continus, ( reproduire avec 1 seule couleur plusieurs niveaux de saturation.)

*G. Le Bon 1887, la civilisation de l'Indes*

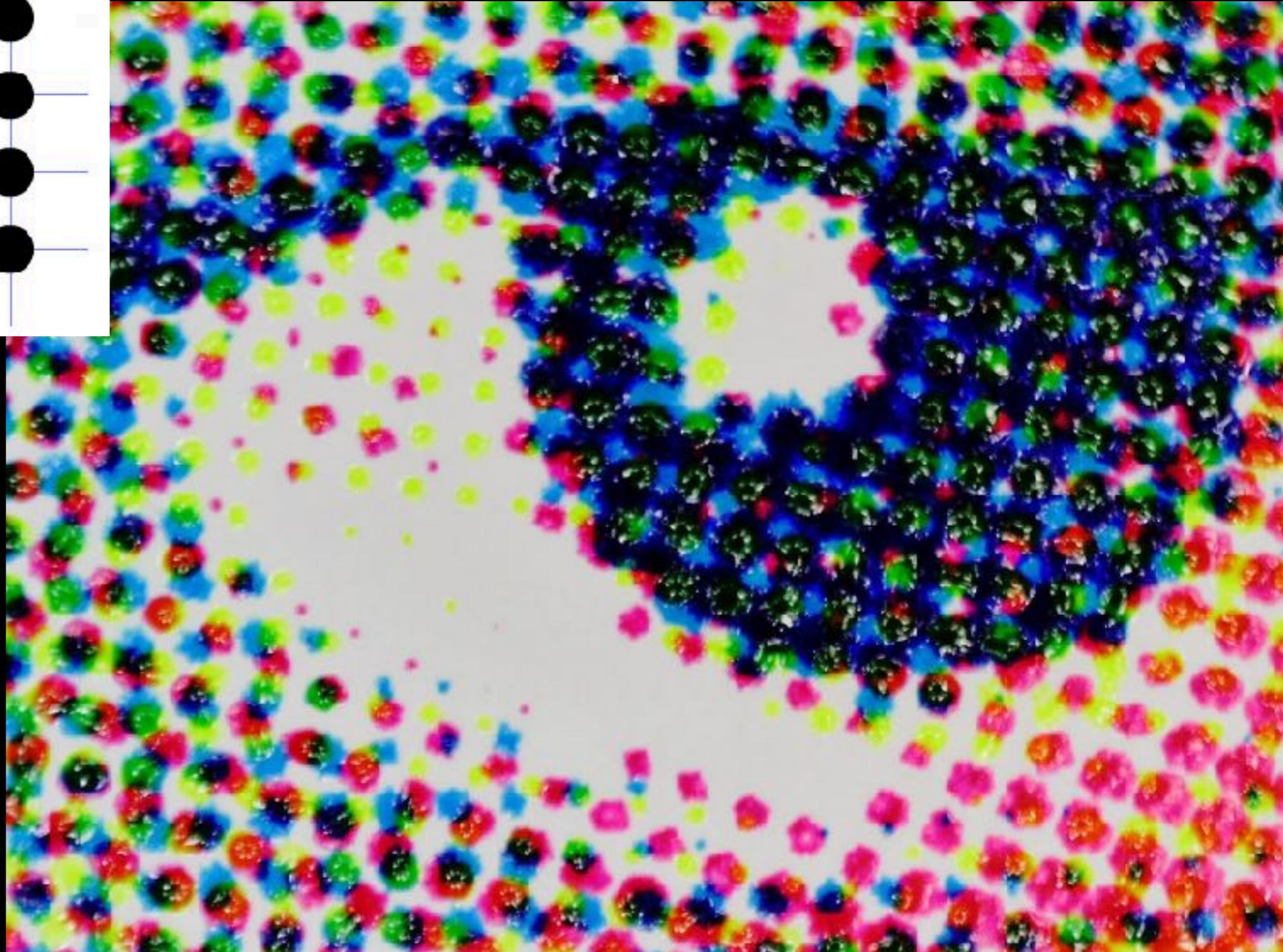
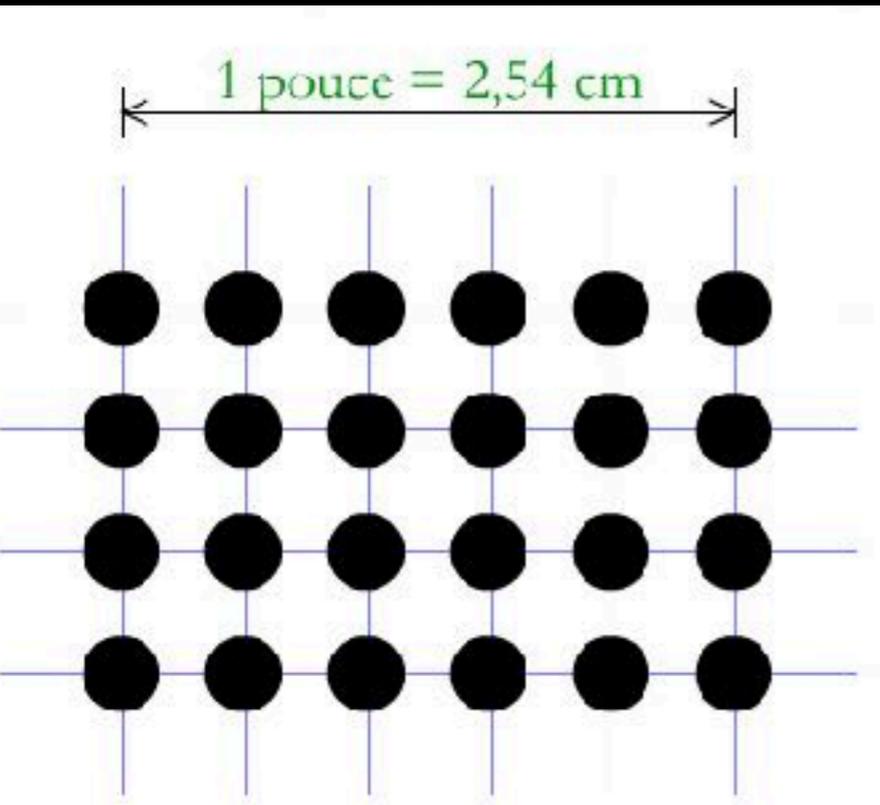


**La gravure en «simili»** : inventée vers 1886, convertit les images en trames de points plus ou moins denses, permettant enfin la reproduction imprimée des tons continus, ( reproduire avec 1 seule couleur plusieurs niveaux de saturation.)

*G. Le Bon 1887, la civilisation de l'Indes*

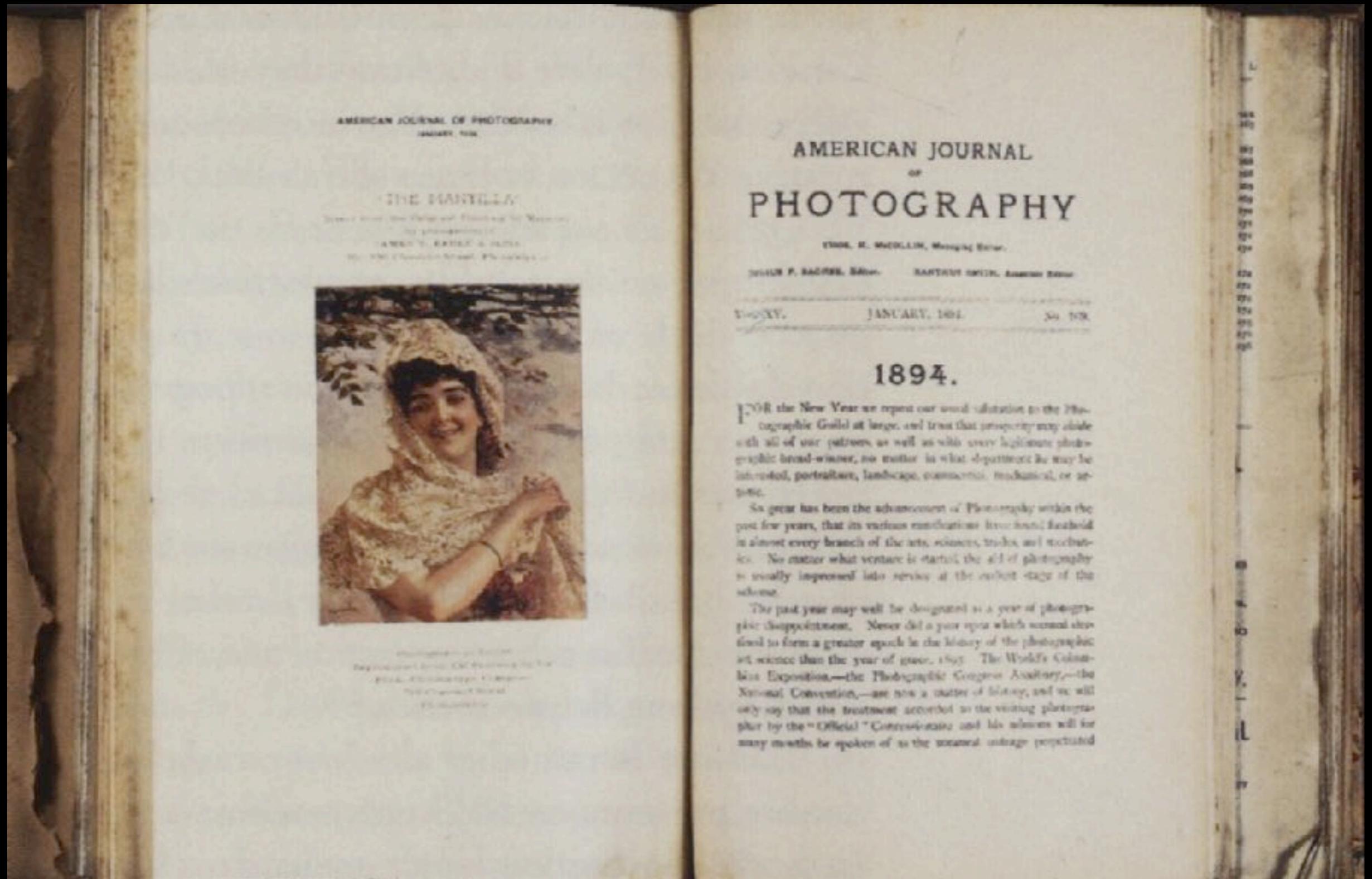


Ces trames calibrées de points irréguliers rendent aussi possible la polychromie par mélange optique des couleurs primaires



*Trames de  
linéature 6 dpi*

Début XIX<sup>ème</sup>, Young, puis Charles Cros et L.D. du Hauron découvrent que la gamme des couleurs peut être reproduite par mélange des 3 primaires. La **similigravure** permettra ce mélange et l'impression en couleur, d'abord en trichromie, puis avec le noir.



A partir de 1850 la **PHOTOGRAPHIE**, inventée par Daguerre en 1839, permet aussi la reproduction en série sur papier. Les photos sont intégrées dans le livre imprimé par collage.

140

PROFILS ET GRIMACES.

sive et brutale, mais juste au fond, l'excellence et la domination du drame.

Le drame est parmi les formes littéraires ce que l'homme est parmi les êtres terrestres : l'équilibre de l'idée et du fait, de l'âme et du corps.

Or, il y a des enfants qui viennent rachitiques, goitreux, sourds, muets, aveugles; et il y a de fiers et vigoureux oiseaux qui vivent dans les montagnes et dans les tempêtes, superbes, causant avec le tonnerre, souffletant l'orage à coups d'aile, et faisant baisser les yeux au soleil.

Et néanmoins, entre ces deux œuvres de Dieu, celle qui plane glorieusement dans les rayons et celle qui rampe misérablement dans la boue, quelle est celle dont on se préoccupe, quelle est celle qu'on soigne et qu'on respecte, quelle est celle dont la vie et la liberté sont sacrées?

Si difforme qu'il soit, si grossier de corps et si pauvre d'âme que l'ait fait le céleste auteur, l'enfant est d'une race plus haute que l'oiseau.

Une ode est un aigle; un vaudeville est un cul-de-jatte.



Nous lisons dans un journal belge la phrase suivante, imitée de tous les réquisitoires :

« Peu après, il épousa mademoiselle Lydie Fougnes, de Péruwels, jeune femme d'une imagination ardente et romanesque, instruite et spirituelle, mais nourrie de la lecture des romans de l'école moderne et de toutes les œuvres si dévergondées de notre époque. »

C'est-à-dire, — premièrement, que le comble de l'instruction et de l'esprit est d'ignorer la littérature de son temps, — et deuxièmement, que mademoiselle Fougnes a été pervertie par la lecture des livres modernes.

C'est-à-dire que, jusqu'au dix-neuvième siècle, les passions criminelles n'avaient jamais été exploitées par les poètes; que c'est Alexandre Dumas qui a fait *Iphigénie en Aulide*, où un père égorge sa fille pour un vent; que c'est Balzac qui est l'auteur de *Rodogune*, où une mère empoisonne son fils; et que c'est Victor Hugo qui a inventé *Phèdre*, où l'adultère se tempère par l'inceste.

A. Vacquerie 1856, profils et grimaces

A partir de 1850 la **PHOTOGRAPHIE**, inventée par Daguerre en 1839, permet aussi la reproduction en série sur papier. Les photos sont intégrées dans le livre imprimé par collage.



*A. Vacquerie 1856, profils et grimaces*

Les albums photo actuels traitent toute la page, parfois en photographie argentique mais le plus souvent en impression jet d'encre.

A partir de 1850 la **PHOTOGRAPHIE**, inventée par Daguerre en 1839, permet aussi la reproduction en série sur papier. Les photos sont intégrées dans le livre imprimé par collage.



En 1853 un premier procédé **d'héliogravure** est inventé par Abel Niepce permettant une reproduction imprimée des images photographiques.

**L'héliogravure** est une technique de gravure en creux à l'acide, où la densité de la couleur est liée à la profondeur de la gravure dans la plaque de métal.

truites se tiennent surtout autour des nappes profondes et relativement tranquilles, qui calment de temps à autre le bondissement des eaux sur les rochers des lits : telle Goule Noire, sur le Bourne. Ces rivières reçoivent leurs eaux non du ruissellement mais des sources ou des résurgences qui cheminent à travers les galeries tortueuses du calcaire. On sait maintenant que l'eau des Curves de Sassenage filtre depuis le plateau de Sornin, à travers les 1 000 mètres de profondeur du gouffre Berger, le plus profond que l'on ait exploré au monde ; il a fallu beaucoup de patience et de courage pour percer enfin le secret de la fée Mélusine. L'eau du bassin de la haute Vernaison, faussant compagnie à sa rivière légitime, gagne clandestinement la Bourne par de grosses résurgences (comme celle qui meut les turbines de la centrale de Bournillon). A Goule Noire débouchent des eaux du Méandret, le ruisseau de Méandret, venues à travers les fissures des calcaires et non par le chemin plus long des thalwegs. Les grottes abondent au long de ces circuits souterrains : on les retrouvera dans le *Dauphiné souterrain*, d'André Bourgin. Grenoble doit au Vercors et à la Chartreuse (où la Dent de Crolles est une dent cariée) d'offrir aux spéléologues un champ d'activité qui vaut celui des alpinistes.

Le monde des Préalpes diffère complètement de celui du Bas Dauphiné : c'est un monde vraiment montagnard, même quand l'altitude ne l'indique pas de façon évidente. Les ressources sont celles de la montagne, qu'il s'agisse des activités anciennes ou de celles que la vie moderne tend à leur substituer.

#### *Une évolution humaine parallèle et inégale*

Les hommes qui habitent les deux massifs sont proches, sans doute, mais séparés par un fossé profond, la cluse de l'Isère entre Grenoble et Voreppe. Il ne semble pas qu'ils aient jamais eu les uns avec les autres des rapports suivis : que seraient-ils allés chercher dans un monde si peu différent ! Ils descendent plutôt vers les plaines, ces pays qui éveillent l'envie du montagnard quand il n'est pas un touriste mais un paysan, un homme qui doit gagner sa vie. Et c'est pourquoi il ne faut pas s'étonner outre mesure de trouver en Chartreuse et en Vercors des groupes humains un peu différents.

Ce n'est pas l'anthropologie qui nous en avertit : cette science est, hélas ! trop peu répandue et elle n'a pas pris notre région comme terrain d'étude. C'est l'habitat, c'est la construction et la forme des maisons qui nous éclairent. Les gens d'aujourd'hui ne savent plus pourquoi ils bâtissent de telle ou telle façon : la tradition à laquelle ils restent fidèles se perd dans la nuit des temps,

58 - Un cloître de prières dans l'océan forestier :  
le monastère de la Grande Chartreuse.

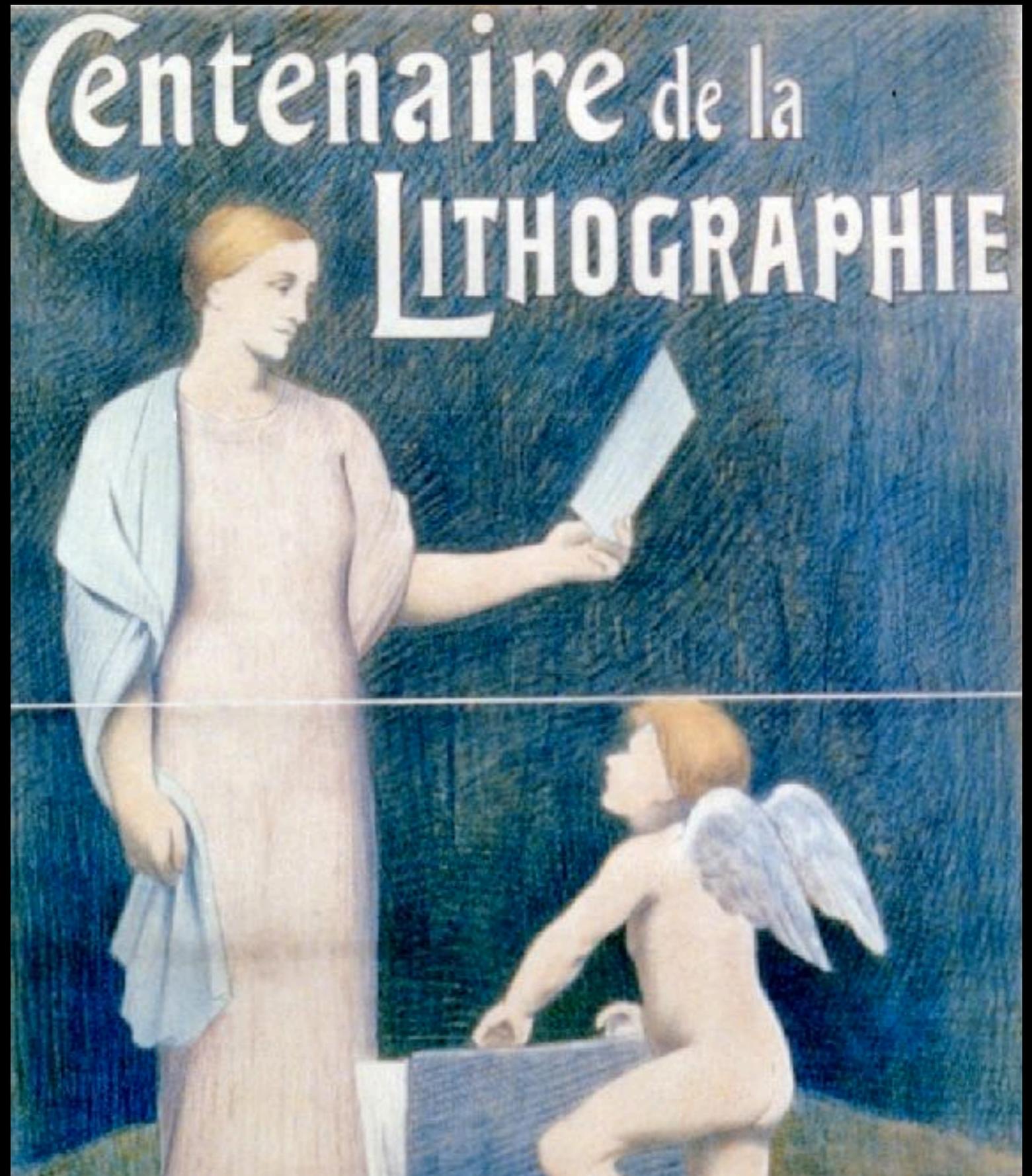


Arthaud 1962, Grenoble et ses Alpes

L'héliogravure a longtemps eu une qualité d'impression supérieure à l'offset.  
. Très utilisée jusqu'en 1970, elle est quasi abandonnée aujourd'hui

En 1796, Aloys Sennefelder invente la **LITHOGRAPHIE** qui permet une préparation plus simple et directe de la forme imprimante.

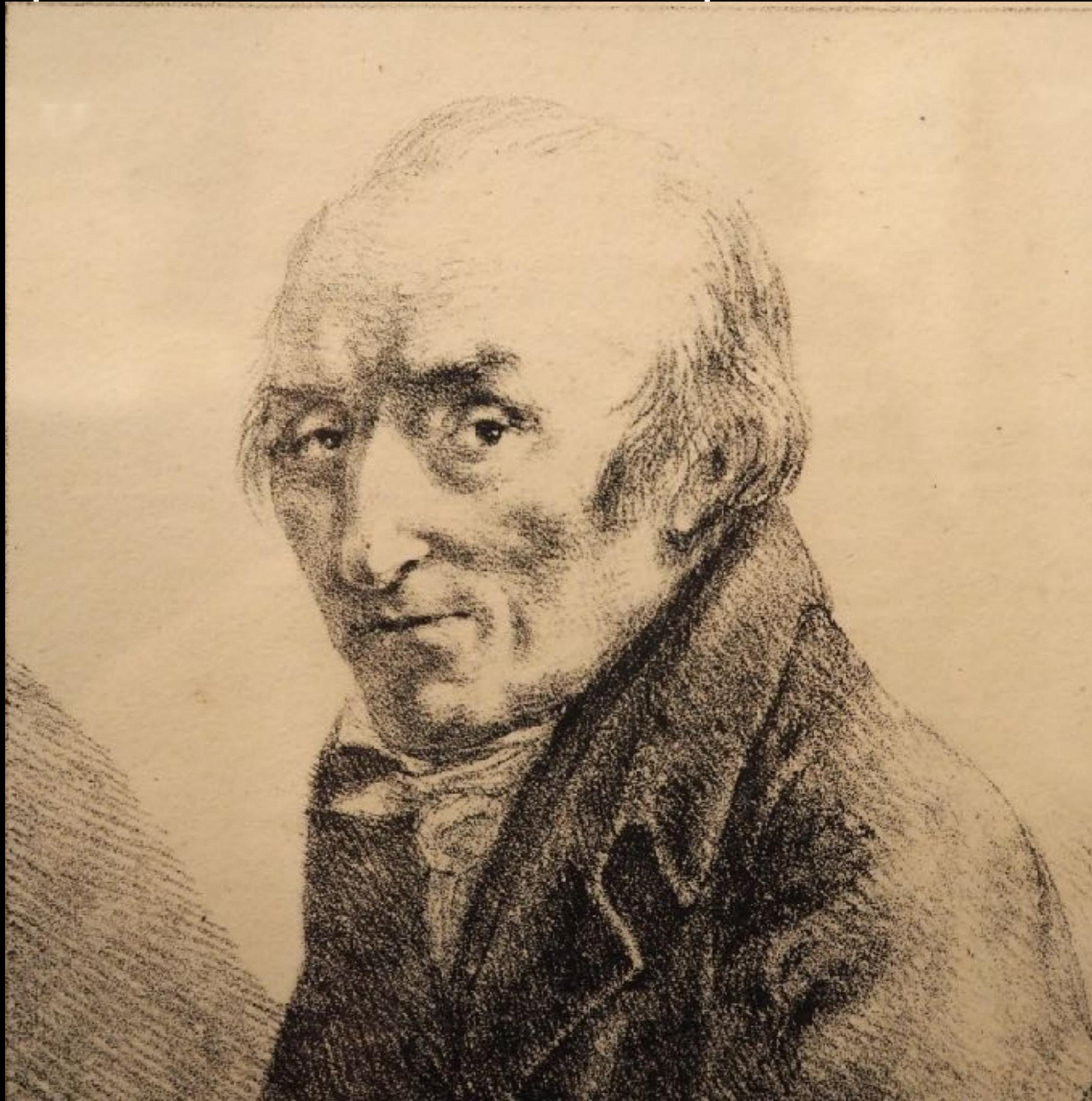
L'outil utilisé peut être une simple craie grasse traçant une pierre calcaire polie. Le dessinateur peut préparer lui-même sa forme sans faire appel aux services d'un graveur.



*P. Puvis de Chavanne 1895,*

En 1796, Aloys Sennefelder invente la **LITHOGRAPHIE** qui permet une préparation plus simple et directe de la forme imprimante.

L'outil utilisé peut être une simple craie grasse traçant une pierre calcaire polie. Le dessinateur peut préparer lui-même sa forme sans faire appel aux services d'un graveur.

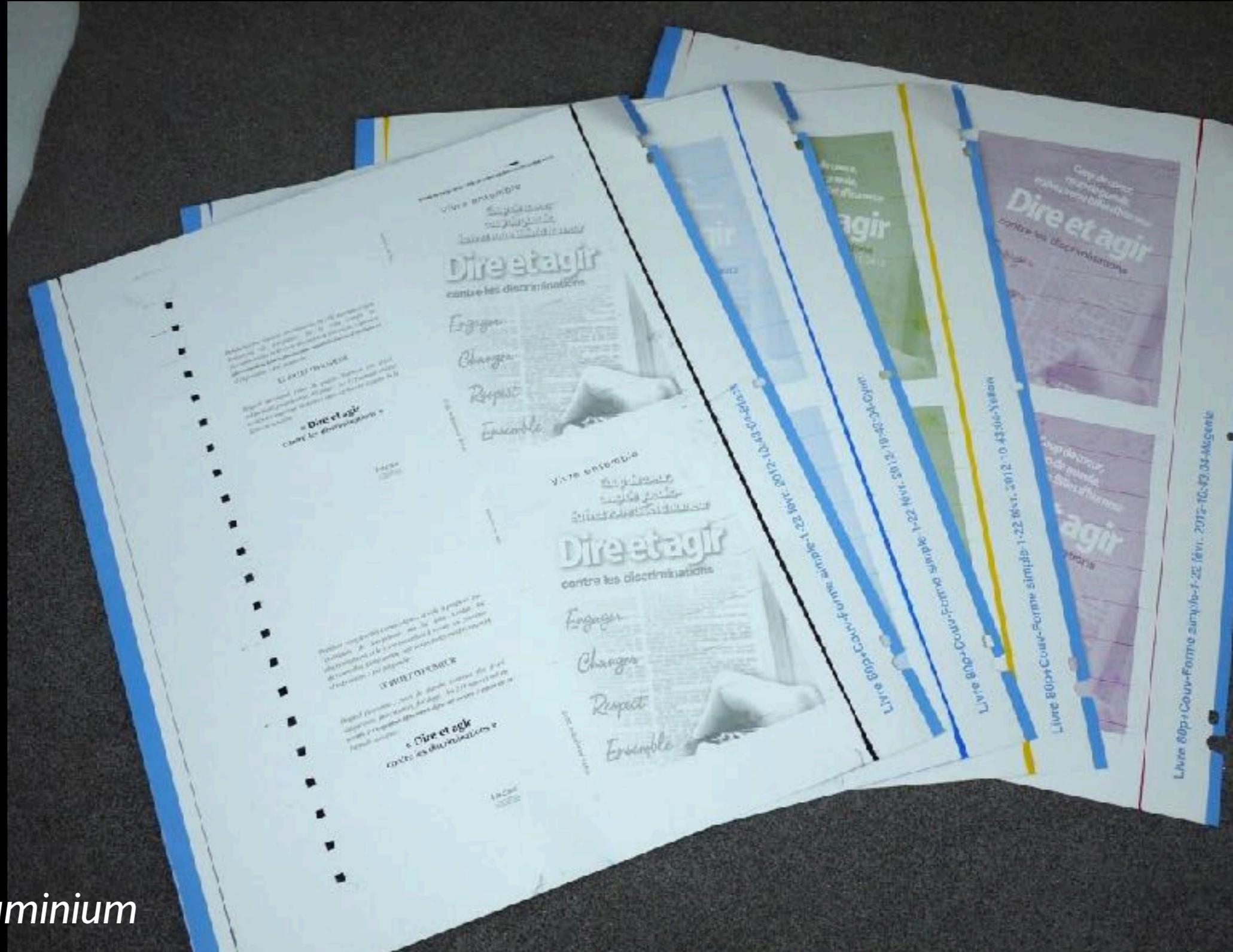


*V Denon 1817, M. Meric,*

La lithographie utilise une forme imprimante en pierre. Mécanique ou artistique, cette technique sera révolutionnaire pour l'édition des images durant tout le XIX<sup>ème</sup> siècle. Elle a permis le développement de l'affiche et de la presse illustrée.



**L'impression Offset** est similaire à la lithographie mais utilise des plaques métalliques souples photogravées. L'encre grasse se dépose sur les parties gravées mais pas sur les parties lisses qui sont mouillées. (En anglais, c'est toujours « lithography » qui désigne l'offset)



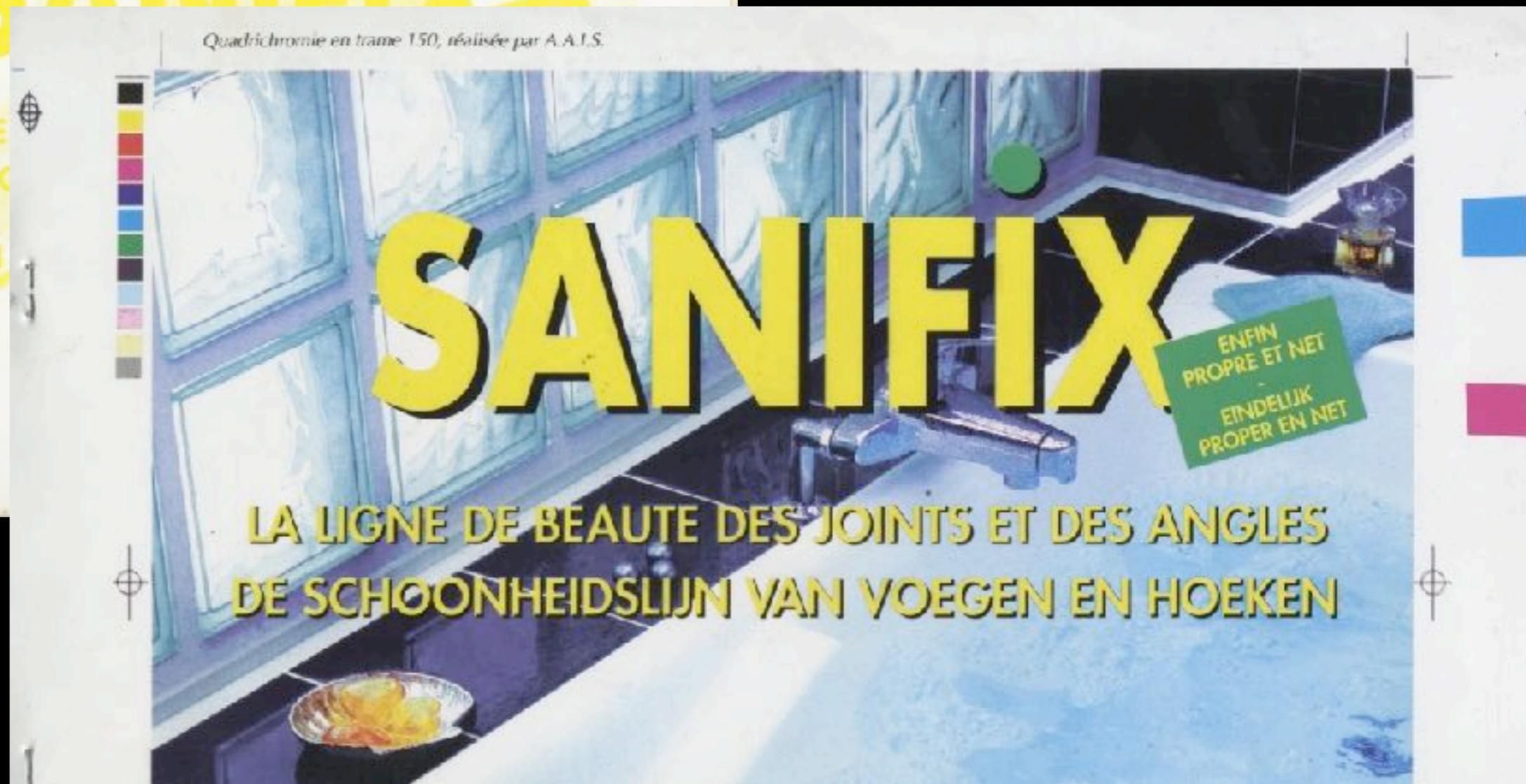
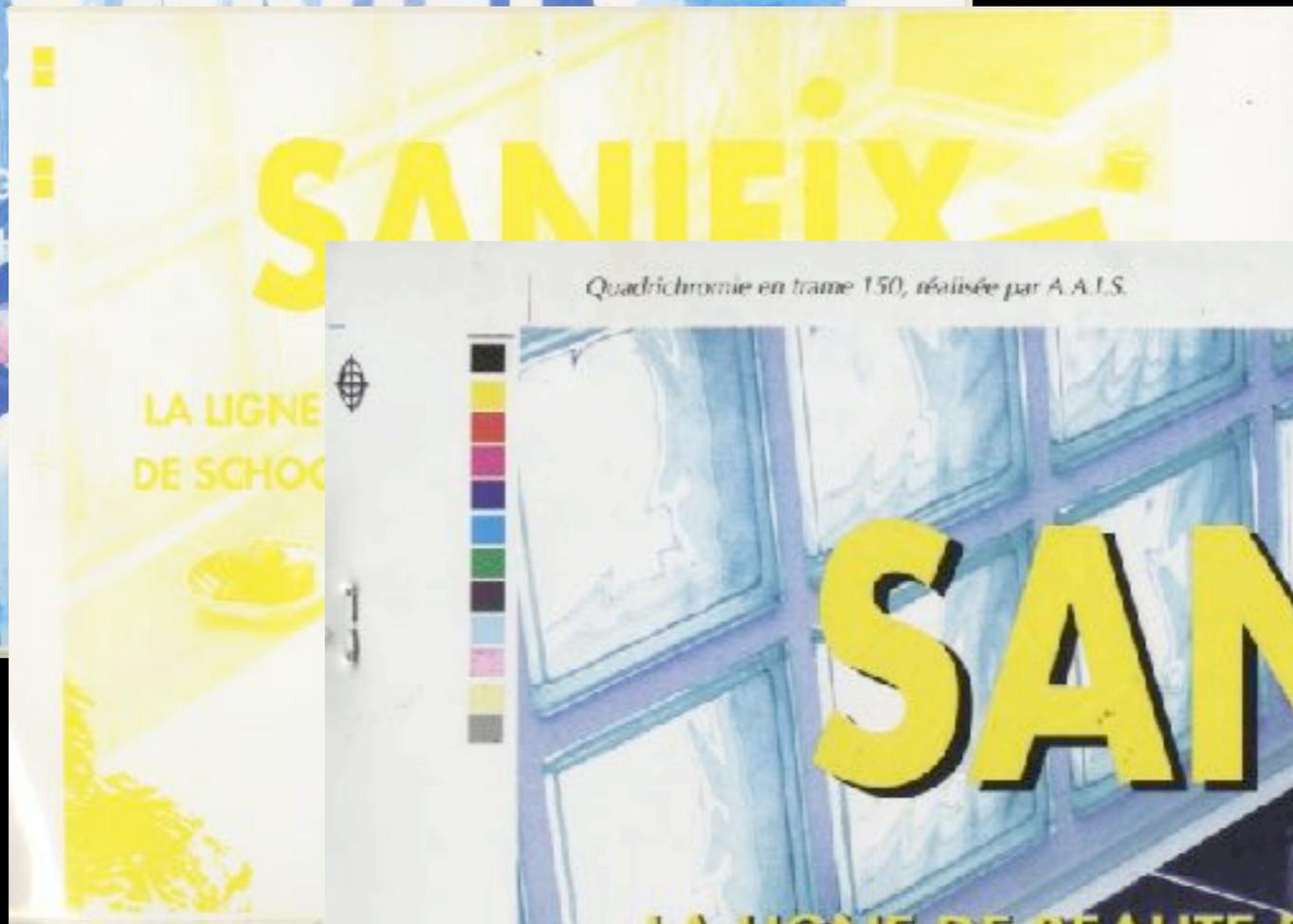
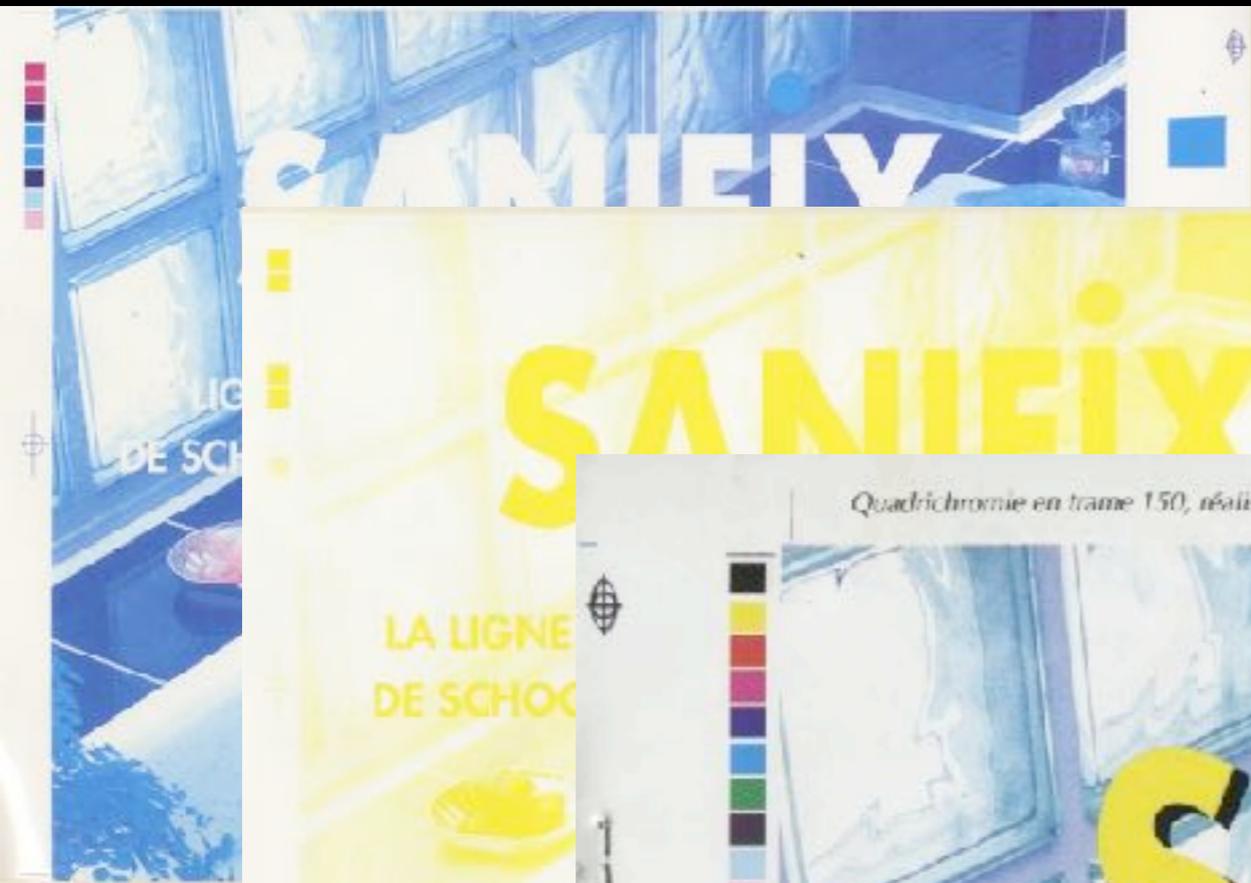
Plaques Offset en aluminium

Le procédé actuel est en **quadrichromie**

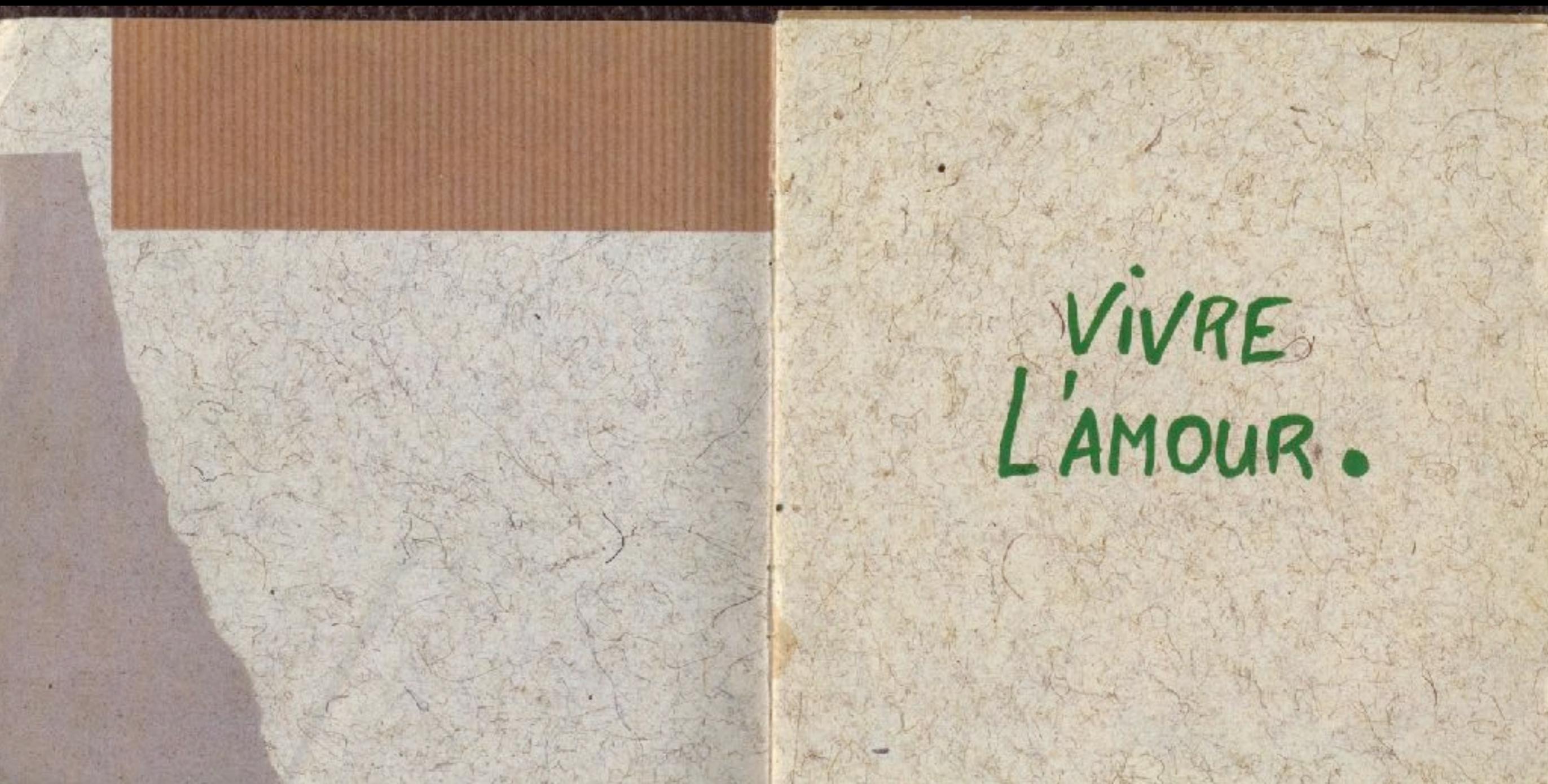
Chaque couleur nécessite une plaque distincte photographiée avec un filtrage des couleurs, le fichier d'origine, en pixel à l'écran et en trichromie RVB, étant converti en CNMJ et en **trames** de points.

(Similigravure)

(CNMJ Cyan Magenta Jaune Noir)

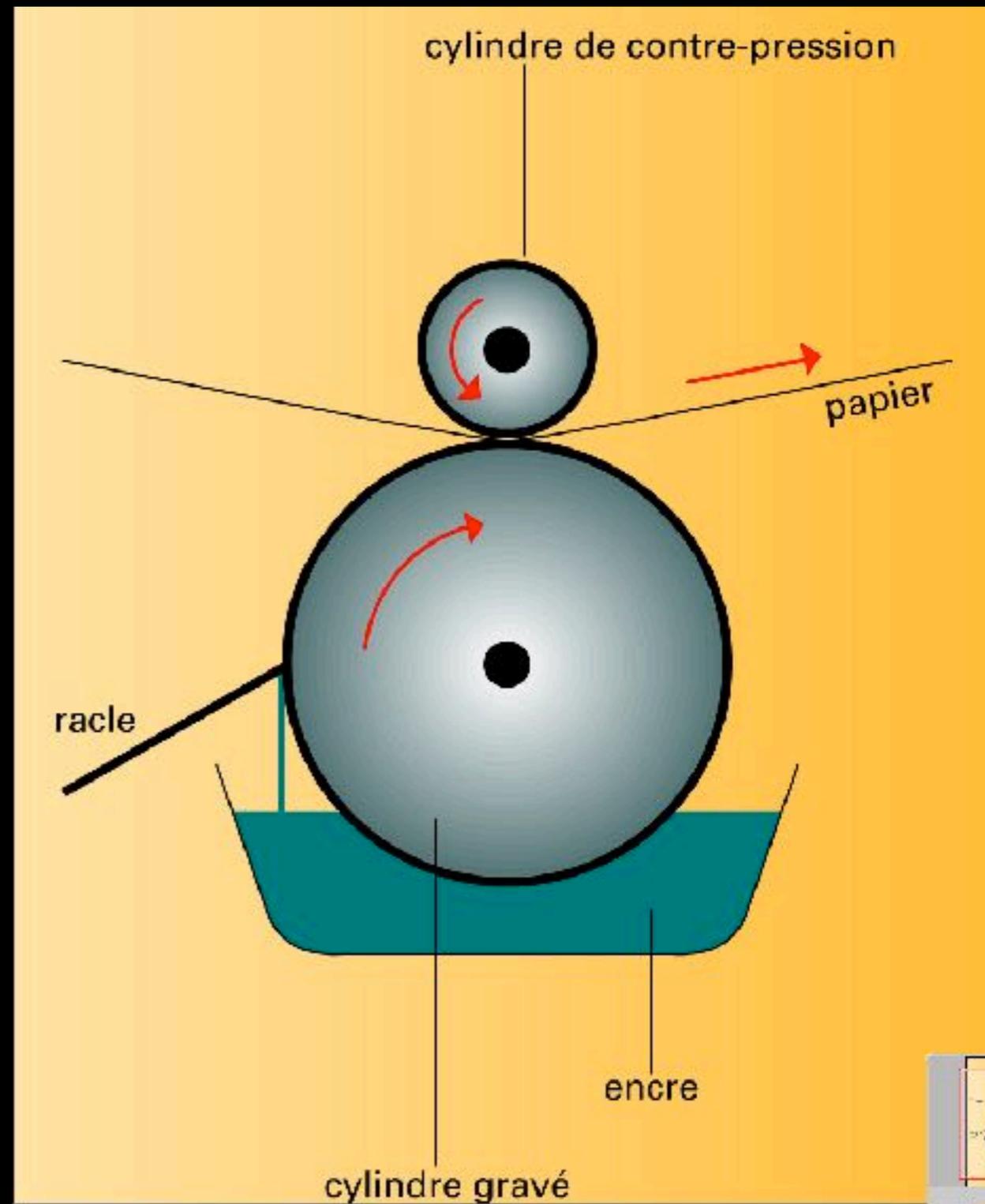
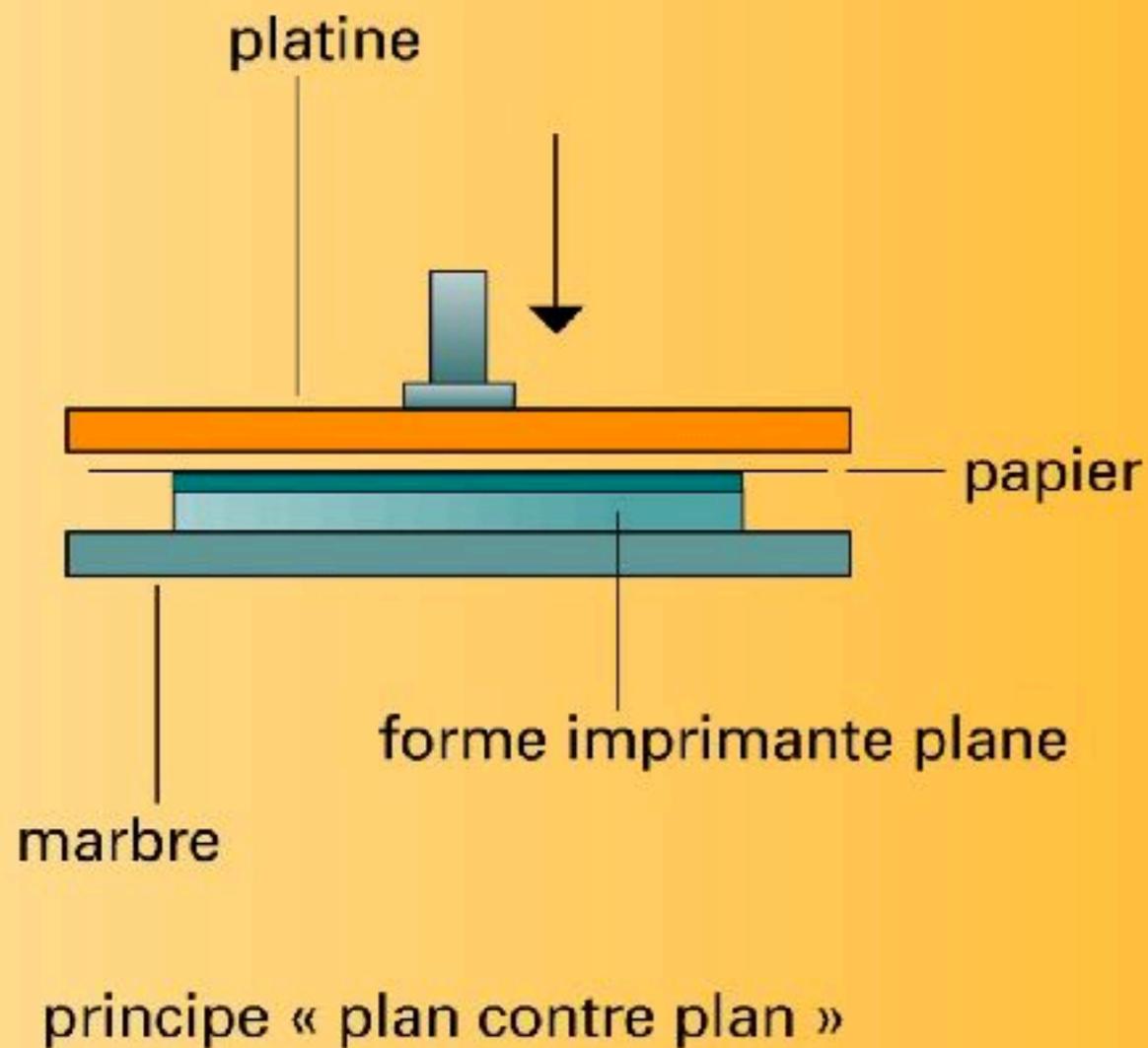


Cette technique permet la reproduction fidèle de la variété et des nuances couleurs, elle permet de reproduire très fidèlement les photographies, et même simuler des qualités de papier, même si l'offset nécessite en réalité du papier très lisse, dit « couché »



VIVRE  
L'AMOUR.

L'offset et l'héliogravure ont abandonné l'ancien système «plans contre plan» et adopté des cylindres portant la forme imprimante.

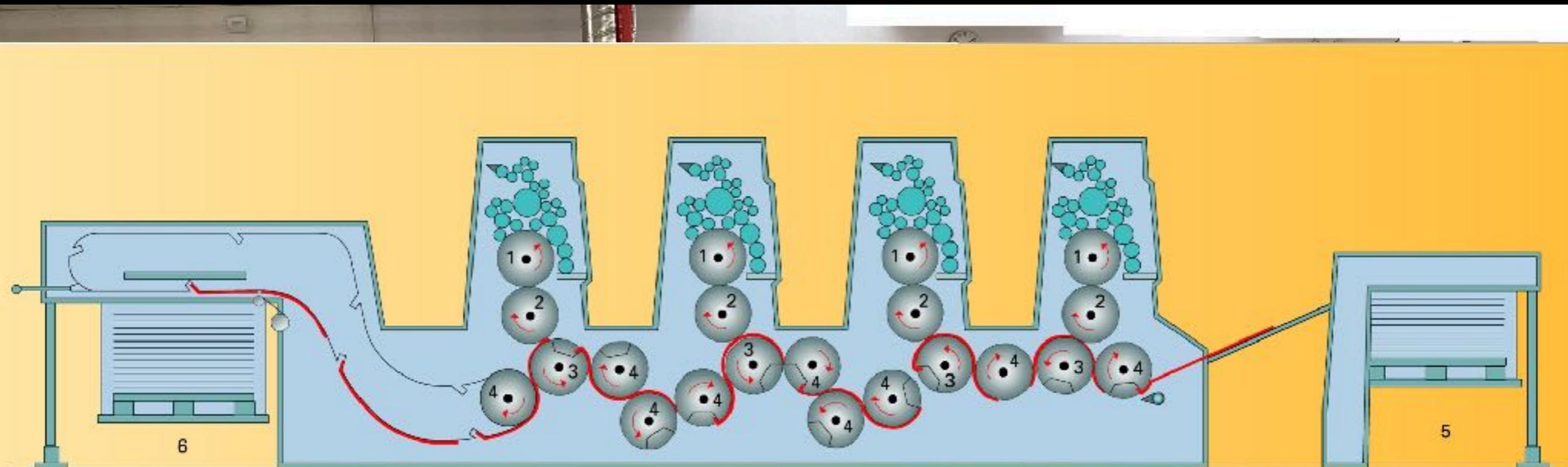


Associée à l'invention des rouleaux de papier, cette technique a beaucoup accru le rendement de l'imprimerie.

Les presses en quadrichromie sont des machines complexes enchaînant en automatique les quatre «passages», avec des exigences de rendement élevé et de calage très précises.



Les presses en quadrichromie sont des machines complexes enchaînant en automatique les quatre «passages», avec des exigences de rendement élevé et de calage très précises.

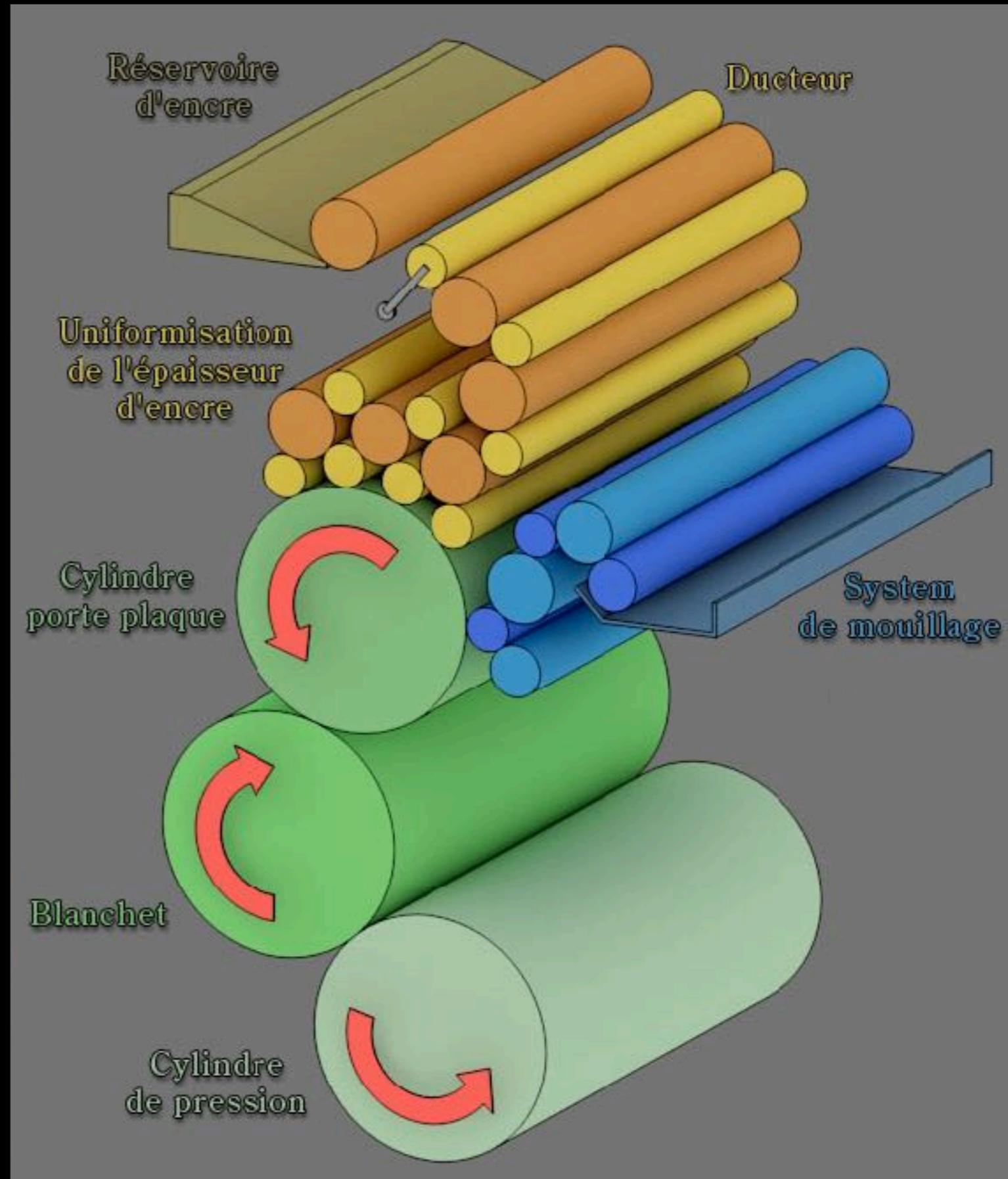


1 cylindres porte-plaques  
2 cylindres porte-blanchets

3 cylindres de contrepression  
4 cylindres de transport et de guidage

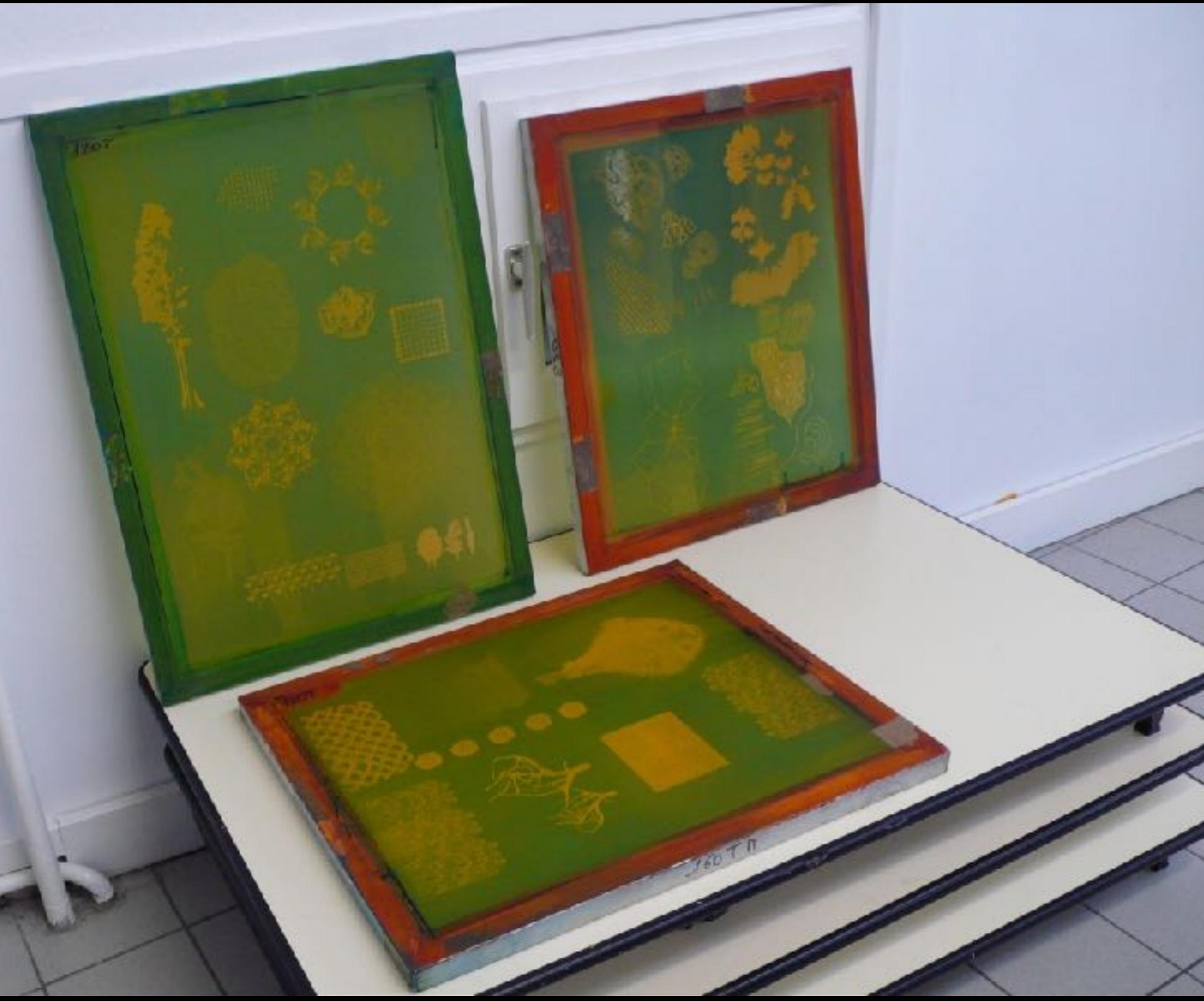
5 marge automatique  
6 recette automatique

Un dispositif propre à l'offset : l'utilisation d'un cylindre intermédiaire en caoutchouc : **le blanchet**. Il permet que la forme imprimante ne soit plus au contact du papier et s'use moins.



La **SERIGRAPHIE** utilise une technologie avec une forme imprimante textile au travers de laquelle passe l'encre. L'insolation ultra-violette d'une résine d'enduction photosensible permet de confectionner une sorte de pochoir intégré au textile.

*Cadres sérigraphiques*



A la différence de l'Offset, la sérigraphie peut être artisanale et permettre des impressions économiques en petites séries

Les dégradés y étant très difficiles à obtenir, l'image sérigraphique artisanale est presque toujours en aplats, appropriée au visuel de l'affiche.

Anonyme, affiche  
de mai 68



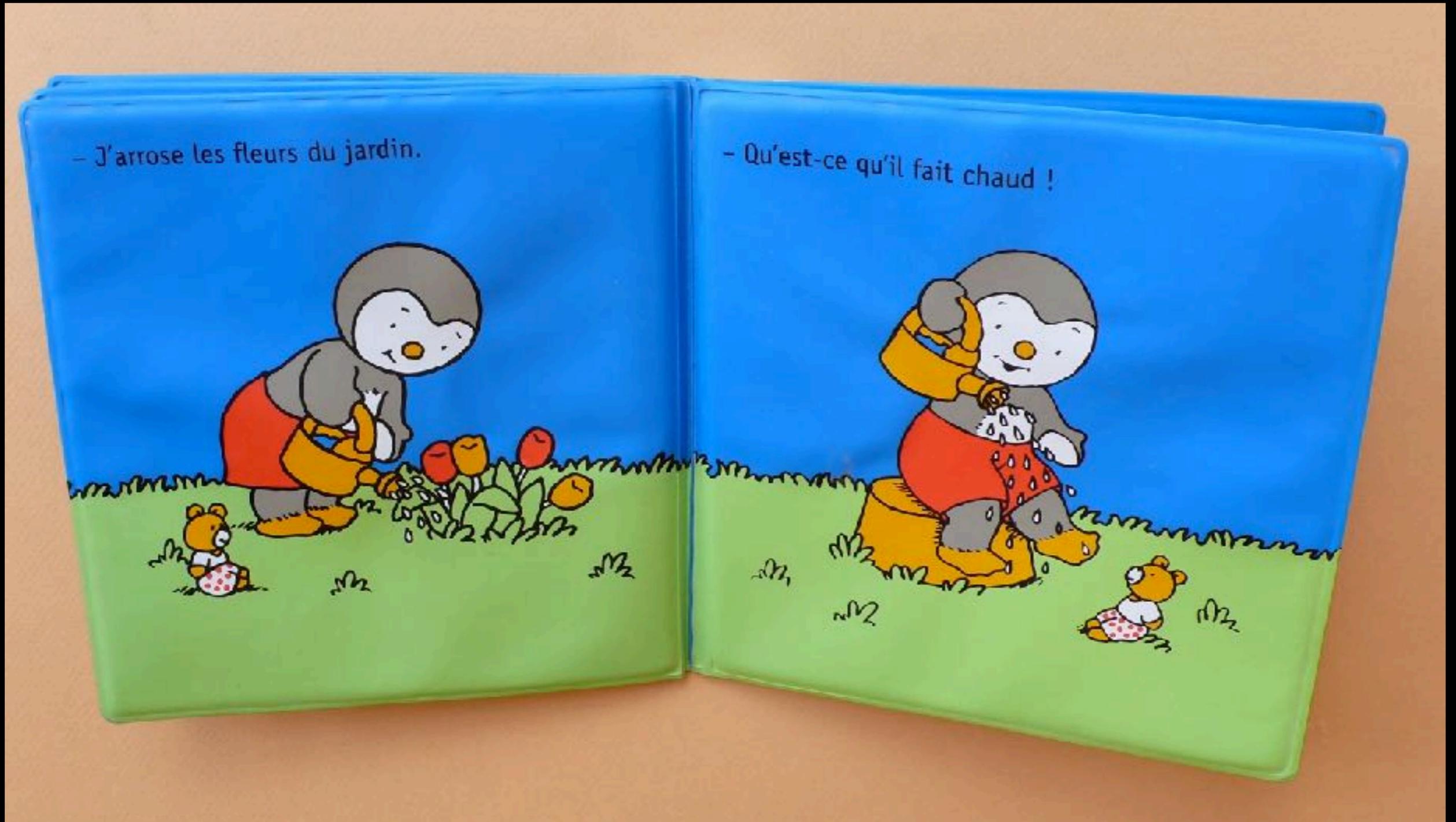
A la différence de l'Offset, la sérigraphie peut être artisanale et permettre des impressions économiques en petites séries

*Warhol 1964  
Marilyn*

Les dégradés y étant très  
obtenir, l'image sérigraph  
artisanale est presque tou  
applats, appropriée au vis  
l'affiche.



Il existe aujourd'hui une sérigraphie industrielle qui permet l'utilisation d'encres couvrantes, opaques, résistantes à l'eau, permettant des usages sur des matériaux textiles, carton, plastique...



En sérigraphie on peut imprimer le blanc !

*T'choupi, Thierry Courtin*



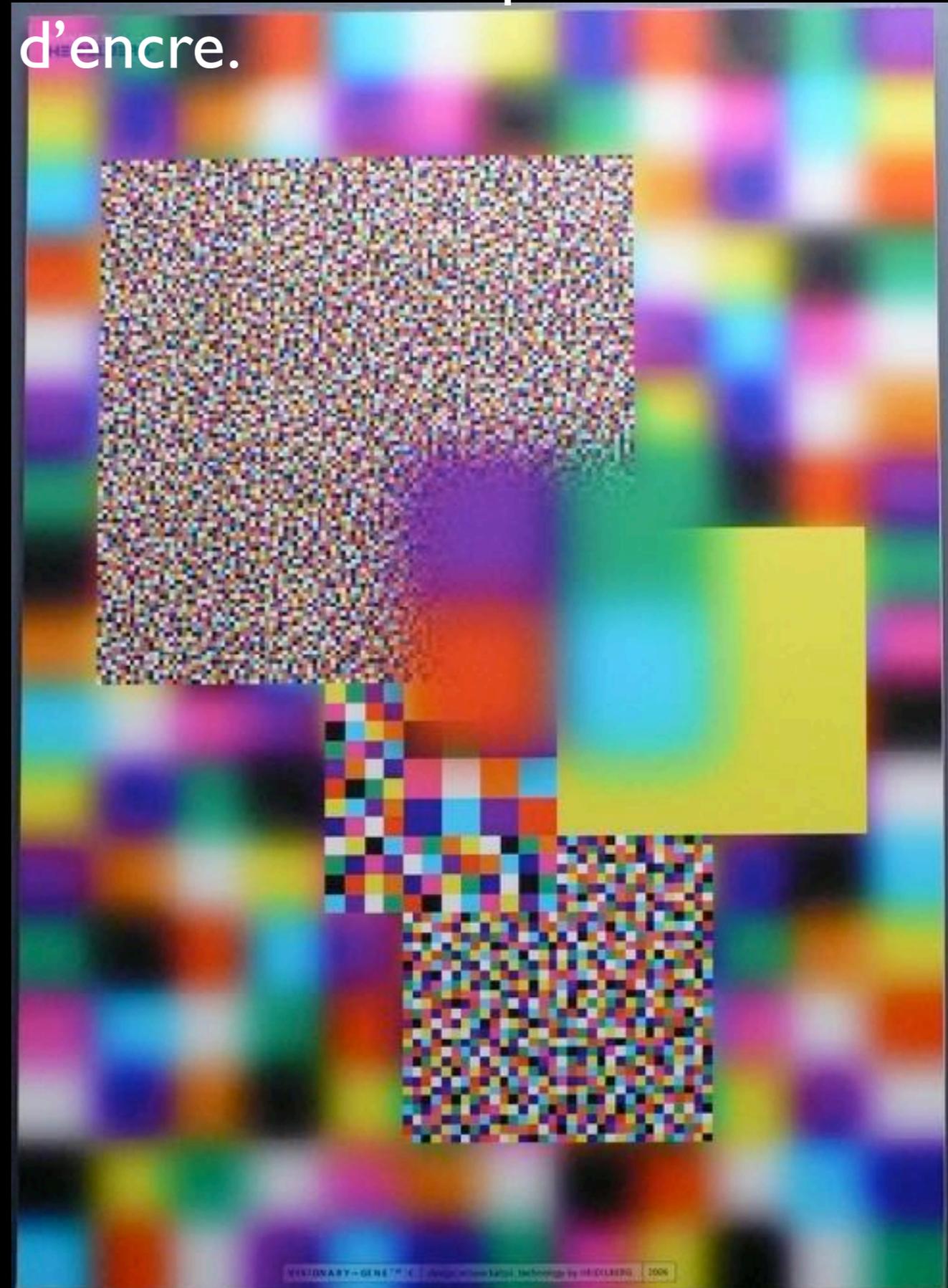
Elle est très employée dans l'impression textile

*Sérigraphie sur textile*

De nouvelles techniques issues du numériques se développent aujourd'hui, avec des capacités extraordinaires de reproduction des couleurs. Impression laser ou à jet d'encre.



*Mitsuo Katsui 1995 pour Heildeberg,  
et 200e annivers. de Sharaku*



A jets d'encre ou laser, utilisant des technologies radicalement différentes, des précédents procédés, sans forme imprimante physique, ces machines sont une nouvelle révolution technologique qui concernera également le domaine du textile.



**La presse numérique** est basée sur la technologie des photocopieurs; Un procédé associe par magnétisme une forme imprimante créée à chaque impression et des encres en poudre encapsulées, que la chaleur fixe sur le papier, sans pénétrer ses fibres. Elle est en quadrichromie comme l'offset qu'elle complète de façon économique pour des tirages limités.

