

SIMILI
CMJN

linéature
pourcentage

TRADITIONNELLE

fréquence

point aille
moiré

RAMME

4/10

4/10

6/10

6/10



Historique de l'imprimerie

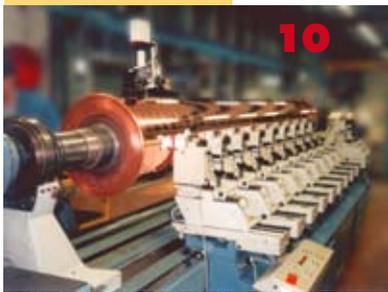
en images ...



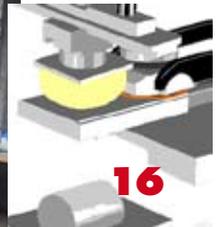
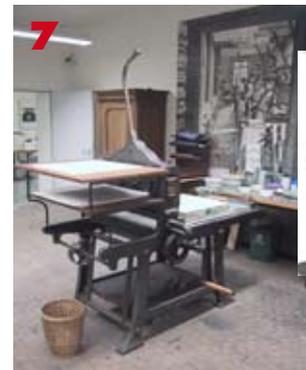
Technologies

Période - Année

- | | | |
|-----------|----------------------|---------------------|
| 1 | Sceau-cylindre | 4100-2500 av. J.-C. |
| 2 | Disque de Phaïstos | 1850-1400 av. J.-C. |
| 3 | Xylographie | 200 ap. J.-C. |
| 4 | Typographie | 1450 |
| 5 | Taille-douce | années 1430 |
| 6 | Imprimerie | 1439 |
| 7 | Lithographe | 1796 |
| 8 | Chromolithographie | 1837 |
| 9 | Presse rotative | 1843 |
| 10 | Héliogravure | 1853 |
| 11 | Flexographie | années 1890 |
| 12 | Impression offset | 1903 |
| 13 | Sérigraphie | 1907 |
| 14 | Sublimation | 1957 |
| 15 | Photocopieur | années 1960 |
| 16 | Tampographie | années 1960 |
| 17 | Imprimante laser | 1969 |
| 18 | Imprimante thermique | 1970 |
| 19 | Jet d'encre | 1976 |
| 20 | Impression numérique | 1993 |



Gravure d'un cylindre hélio.



Taille douce au burin sur cuivre

14



Chromolithographie

L'élément qui influe directement sur la qualité d'une image imprimée est la trame avec laquelle elle sera reproduite sur le papier.

La trame

Dans les procédés offset*, typo, flexo et héliographe, ou sérigraphie, pour traduire les valeurs modulées d'un original noir et blanc ou couleur, une trame, support de l'encre sur la forme imprimante en machine est nécessaire.

Histoire / La trame cristal :

La trame était à l'origine en verre.

La trame de verre, appelée trame cristal, abandonnée pour des raisons de manipulations, de fragilité, de poids, de prix est constituée de deux plaques de verre sur chacune desquelles a été gravé un fin réseau de traits parallèles d'épaisseurs égales aux blancs qui les séparent, ces deux plaques sont assemblées (collées) de manière que leur lignage, se croisant à angle droit 90°, forment une sorte de grille.

Aujourd'hui, elles ne sont plus sur supports physiques mais sont générées électroniquement.

Les trames de demi-teintes sont constituées de points définissant la quantité d'encre qui sera déposée à un endroit précis lors de l'impression. La modification de leur taille et de leur densité permet de créer l'illusion de variations de gris créant ainsi le modelé (dégradé) d'une photographie. Pour une image quadri, quatre trames de demi-teintes sont utilisées : cyan, magenta, jaune et noir - une pour chaque encre utilisée lors de l'impression.

On caractérise une trame par quatre critères :

- la linéature
- la forme du point
- le pourcentage
- l'orientation

La linéature

2,54 cm = 1 pouce

Les trames sont donc classées suivant leur linéature.

La linéature est le nombre de points par unité de référence.

L'unité de référence est le pouce. Si on vous parle d'une trame 150, traduisez par une «linéature de 150 lignes de points par pouce».

Plus une linéature est fine (donc + de points) plus elle offre une définition de reproduction élevée.

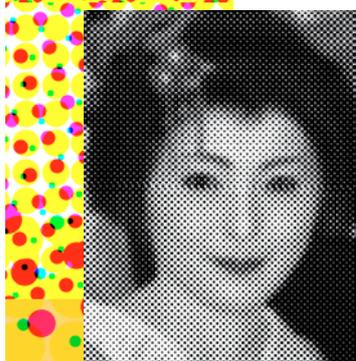
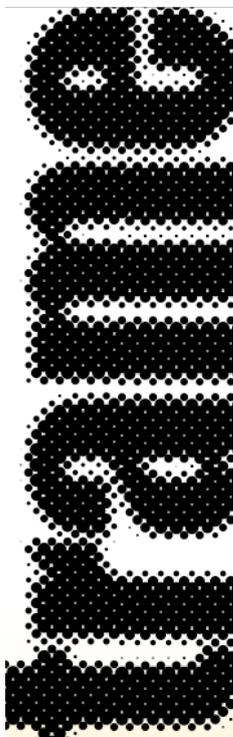
La linéature est choisie en fonction du papier d'impression, de la machine, de la qualité du document à reproduire.

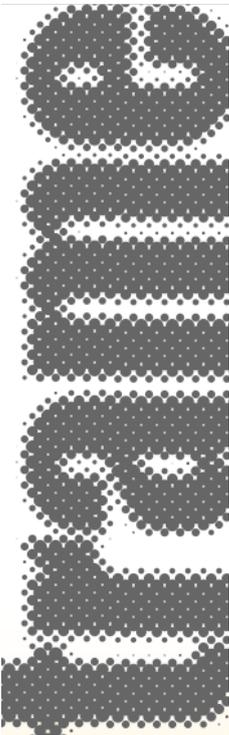
Exemple : un papier journal poreux qui absorbe et diffuse l'encre, boucherait les valeurs fortes d'une image avec une trame fine. Une "grosse" trame dont la grosseur d'un point serait équivalente à celle d'un détail ne pourrait reproduire un document fin.

Les trames couramment employées et leurs utilisations suivant leurs linéatures :

au pouce	Papier – impression – qualité de travail
90 - 120	Journaux – rotatives sur papier offset
100 - 133	Papier offset - Qualité courante
150 - 175	Couché fin - Travail fin
200 - 250	Travail fin – Couché supérieur

* offset (de l'anglais to set off, reporter)





La forme du point

La forme des points générés par la trame a une importance sur le rendu de l'image.

- Le point carré, contours très durs et contrasté, peut provoquer des effets d'échelles dans les tons dégradés, sur une image très détaillée, elle donne une très bonne qualité de reproduction.
- Le point rond se caractérise par sa douceur dans les contours et dans les dégradés.
- Le point elliptique, en forme d'olive ou de losange, combine les avantages des points ronds et des points carrés sans en avoir les inconvénients. Il reste le plus employé. Contours bien nets et douceur dans les dégradés.
- D'autres formes de points sont apparues avec les flasheuses actuelles. Effets spéciaux : les points sont fonction de la recherche graphique : dessin à la plume, de lignes, etc.

L'orientation

extrêmement importante, lorsqu'il y a superposition de couleurs comme en quadrichromie ou en Ben-Day* sous peine de créer des effets de "moirage" (orientation inadaptée).

Cette orientation se définit à partir de l'axe de l'alignement des angles d'intersection des points. Chaque angle de trame doit être décalé de 30° par rapport aux autres.

Un segment d'angle à 90° ne permet pas d'y loger 4 fois 30° (pour la quadrichromie) il faut tricher : comme le jaune est l'encre la moins intense, couleur la plus lumineuse - qui participe donc moins au dessin de l'image - on situe son inclinaison en intermédiaire entre deux autres couleurs, c'est-à-dire avec seulement 15° d'écart.

La reproduction de document déjà tramés oblige à choisir une inclinaison pour éviter le moirage et crée un jeu de trame qui donnera toujours un résultat médiocre.

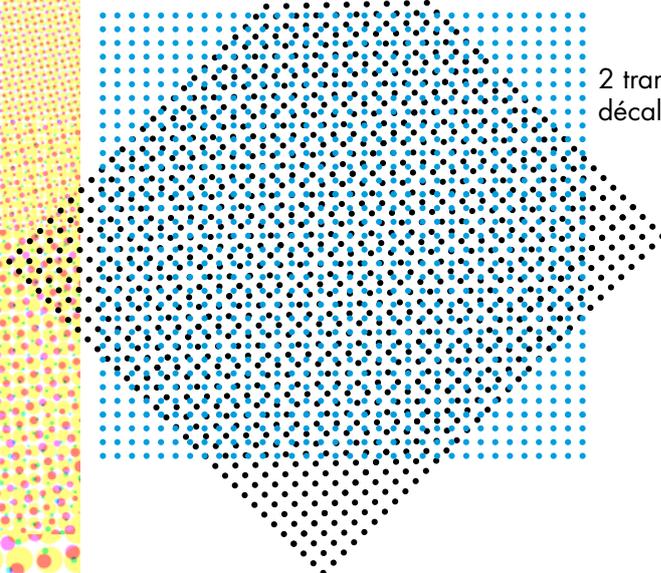
*Fonds tramés, de pourcentage fixe, produits dans les linéatures courantes de pourcentage allant de 1% à 99%, avec un angle de trame de 45°.

Exemples d'inclinaison :

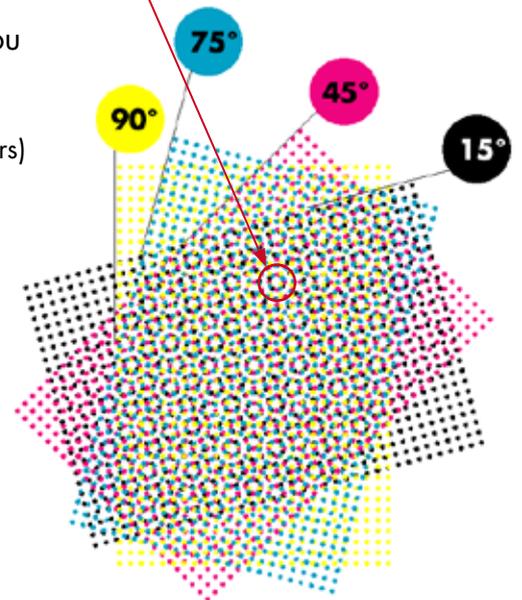
Magenta	105°
Cyan	75°
Noir	45°
Jaune	30°

Lorsque les trames sont bien orientées on peut distinguer un dessin à espace régulier, la rosette ou œil de perdrix.

ou



2 trames (couleurs) décalées à 45°



Le pourcentage

La variation de grosseur d'un point de trame peut aller de 0 à 100% de sa taille d'origine. Le pourcentage est indépendant de la linéature.

Ces pourcentages sont mesurables avec un densitomètre.



L'analogique et le numérique

Quelle est la différence entre analogique et numérique ?



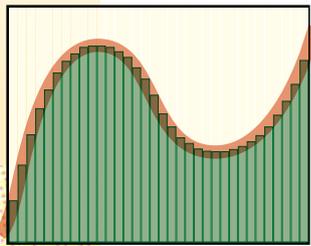
Le terme analogique désigne les phénomènes, appareils électroniques, composants et instruments de mesure qui représentent une information par la variation d'une grandeur physique (ex. une tension électrique).

Un système analogique convertit les informations en une autre valeur continue qui varie de façon analogue à la source.

Exemple, un thermomètre indique la température à l'aide d'une hauteur de mercure ou d'alcool coloré sur une échelle graduée. C'est un système analogique.

Pour mesurer, évaluer ou capter un élément naturel (son, image, phénomène...), il est obligatoire de disposer d'une interface analogique (pour éventuellement ensuite numériser cette source). Ainsi, un microphone, le dispositif optique d'une caméra, d'un microscope, une unité de radiologie... sont autant de dispositifs analogiques.

Un système numérique convertit les informations en une valeur comprise dans une liste prédéfinie de valeurs (et donc limitée), et échantillonnée.



Un système numérique possède donc une limite de résolution lors de la transcription d'un phénomène physique.

La représentation d'un signal analogique est une courbe, tandis qu'un signal numérique pourra être visualisé par un histogramme.

Numérisation

La transformation d'un signal analogique en signal numérique est appelée numérisation. La numérisation comporte deux activités parallèles : l'échantillonnage et la quantification. *L'échantillonnage consiste à prélever périodiquement des échantillons d'un signal analogique. La quantification consiste à affecter une valeur numérique à chaque échantillon prélevé.*

La qualité du signal numérique dépendra de deux facteurs :

- la fréquence d'échantillonnage : plus celle-ci est grande, plus le signal numérique sera fidèle à l'original
- le nombre de bits sur lequel on code les valeurs (appelé résolution) : il s'agit en fait du nombre de valeurs différentes qu'un échantillon peut prendre. Plus celui-ci est grand, meilleure est la qualité.

Ainsi, grâce à la numérisation on peut garantir la qualité d'un signal, ou bien la réduire volontairement pour :

- diminuer le coût de stockage
- diminuer le coût de la numérisation
- diminuer les temps de traitement
- tenir compte du nombre de valeurs nécessaires selon l'application
- tenir compte des limitations matérielles

Théorème de Shannon*

Le théorème de Shannon stipule que pour pouvoir numériser correctement un signal, il faut échantillonner à une fréquence double (ou supérieure) à la fréquence du signal analogique que l'on échantillonne.

*Claude Elwood Shannon (1916 Michigan - 2001 Massachusetts)
est un ingénieur électricien et mathématicien américain.

Convertisseurs analogique numérique

Un convertisseur analogique numérique (CAN) est un appareil permettant de transformer en valeurs numériques un phénomène variant dans le temps. Lorsque les valeurs numériques peuvent être stockées sous forme binaire (donc par un ordinateur), on parle de données multimédia.

Les principaux périphériques comportant des convertisseurs analogique numérique sont :

- les cartes d'acquisition vidéo
- les scanners
- les cartes de capture sonore (la quasi-totalité des cartes-sons)
- la souris, l'écran et tout mécanisme de pointage
- les lecteurs (lecteur de CD-ROM, disque dur)
- les modems (à la réception)

Convertisseurs numérique analogique

Les convertisseurs numérique analogique permettent de restituer un signal numérique en signal analogique. En effet, si une donnée numérique est plus facile à stocker et à manipuler, il faut tout de même pouvoir l'exploiter.

À quoi servirait un son numérique si l'on ne pouvait pas l'entendre...

À quoi servirait une belle photo si l'on ne pouvait pas l'imprimer...

Ainsi, sur un ordinateur multimédia on trouve des convertisseurs numérique analogique pour la plupart des sorties :

- sorties audio des cartes-sons
- synthétiseur musical
- imprimante
- modem (à l'émission)

Vérifications

En communication analogique, on évalue la performance de ce type de système en comparant le signal reproduit ou transformé avec la grandeur physique du départ.

Il s'agit d'un critère de fidélité.

Au contraire, dans le cas du système numérique où l'information est représentée sous forme binaire par des bits, (l'information est codée par des combinaisons de chiffres écrits en notation binaire), il faut vérifier si les symboles traités ont été reconnus.

Il s'agit par conséquent d'un critère d'erreur.

Quand les bits sont codés par «paquets de huit» il permettent de réaliser des combinaisons plus complexes : 2^8 soit 256 combinaisons possibles – soit un octet.

Le tout numérique

Depuis plus de dix ans, on imprime grâce à des procédés numériques de qualité professionnelle, les épreuves de contrôle sont devenues numériques, de nouveaux systèmes ont fait leur apparition et ont obtenus leur consécration, par l'acceptation des grands fabricants de gamme de contrôle (Brunner), à concéder des licences pour intégrer ces moyens de contrôles aux images produites.

De manière plus discrète, mais avec un succès grandissant, des systèmes Computer To Plate, contribuant à l'optimisation de la Gestion de Production Assistée par Ordinateur s'installent dans les ateliers.

Aussi ces images, qui sur papier, bénéficient des mêmes critères densitométriques, que ceux de la décennie précédente, doivent être appréciées en tenant compte des outils qui les ont générés. Sinon, la capacité de recherche de solutions pour l'imprimeur, sa capacité à choisir le matériel adéquat en aval de la presse, ou à choisir la presse elle-même, ne peut se faire avec une totale maîtrise.

Le modem (modulateur-démodulateur), est un périphérique servant à communiquer avec des utilisateurs distants par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique. Il permet par exemple d'échanger des fichiers, des fax, de se connecter à Internet, d'échanger des courriels, de téléphoner ou de recevoir la télévision.

Rappel

Les pixels

L'ordinateur, nous l'avons vu, ne mémorise que des chiffres (0 et 1).

Ainsi dans cette logique binaire, les plus petits éléments qui constituent une image numérique s'appellent les pixels. Ils composent une image sur écran, sur imprimante, films, papier... Ils sont le résultat de la conversion d'une image scannée, etc...

La majorité des images numériques sont donc des «mosaïques» composées d'un ensemble de petits carrés appelés Pixels (abréviation de Picture Elements).

Il s'agit de la plus petite unité d'information de l'image.

Plus la densité de pixel est grande, plus belle sera la qualité et la précision de l'image : on mesure cette densité en «Pixels Par Pouce» (PPI, en anglais).

Le système binaire associé à la représentation des images

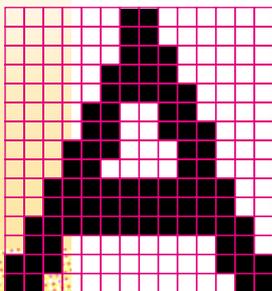
Dans notre vie de tous les jours nous comptons avec une base 10.

En informatique, on compte en base deux : deux chiffres.

Le 0 et le 1.

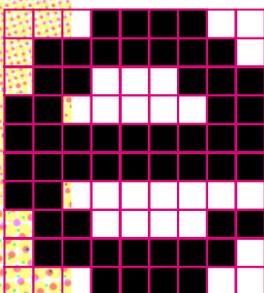
Ouvert/fermé, le courant passe/le courant ne passe pas, oui/non ...

C'est le principe du tout ou rien. Un système en base deux.



Exemple de représentation binaire

L'agrandissement d'une lettre fait apparaître un «craquelage» caractéristique de la visualisation des pixels.



Exemple de codage numérique

Dans l'exemple à côté, nous avons une image de 2 couleurs, noir et blanc.

Nous disons : blanc = 0 et noir = 1.

L'ordinateur va mémoriser l'image de haut en bas et de gauche à droite. C'est une convention.

Nous obtenons la suite de chiffres suivante : 000111100 pour la première ligne, 011111110 pour la seconde, etc.

Au total, on obtient : 000111100 011111110 011000111

110000011 111111111 111111111 110000000 011000011
011111110 000111100.

Matrice de pixels

Le nombre de pixels est un critère de qualité pour la définition d'une image, toutefois si l'on tient compte uniquement de cette caractéristique, l'image n'est traduite qu'en noir ou blanc (image trait) or il nous faut pouvoir distinguer tous les tons intermédiaires pour réellement simuler la représentation de toutes les nuances. Comme des points de trame traditionnelle, il faut que nous puissions faire varier la taille des points de trame numérique. La solution est d'agglomérer les pixels dans des cellules ou matrices.

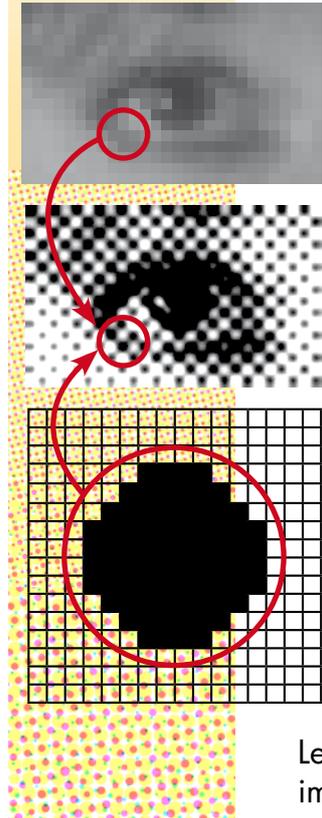
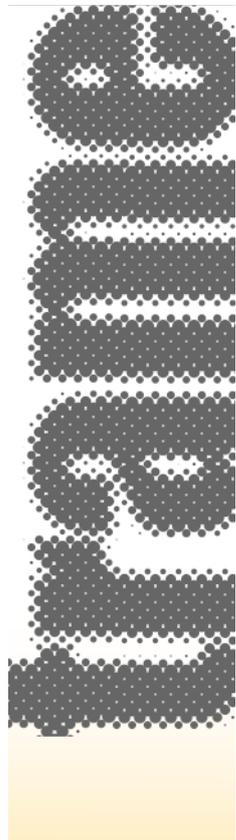
Une image numérisée en demi-ton est donc composée de matrices de pixel.

Ce sont ces matrices qui représentent les points de trame. C'est le nombre de pixels contenus par matrice qui définit le nombre de nuances possibles.

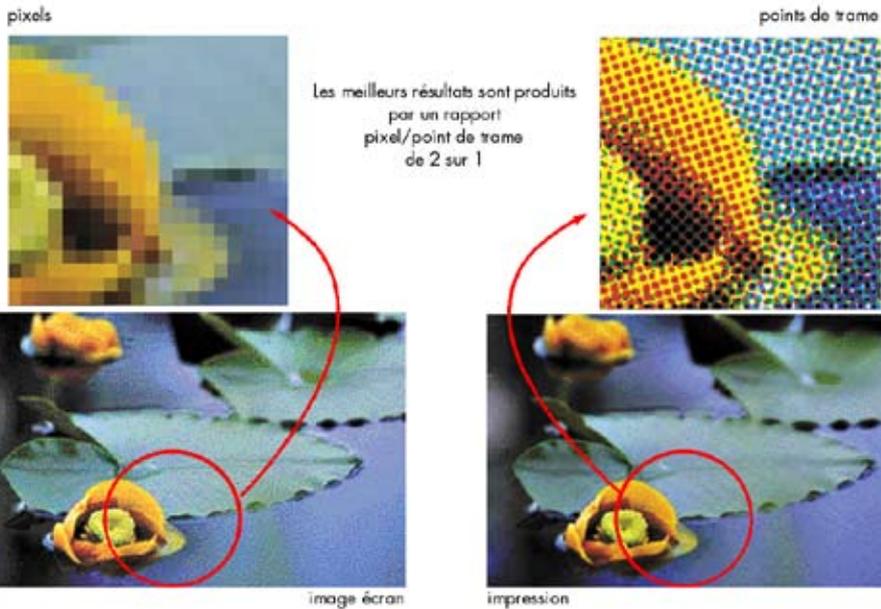
La formation du point de trame

C'est l'image reproduite par le scanner ou capturée par un appareil photo qui est utilisée pour la création de la trame. Les pixels sont transformés en une trame de points. C'est donc un élément décisif pour la qualité de l'image finale :

Le nombre de pixels par pouce doit être environ deux fois plus important que la linéature choisie (lpi)



Tramage des images par points

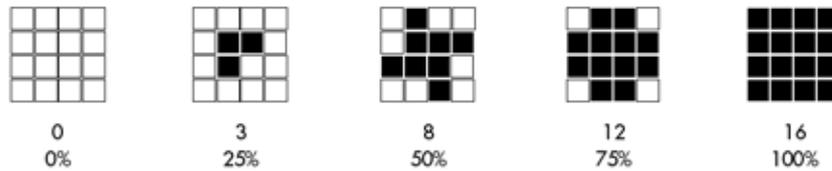


Les meilleurs résultats sont produits par un rapport pixel/point de trame de 2 sur 1

Exemple de constitution de matrices

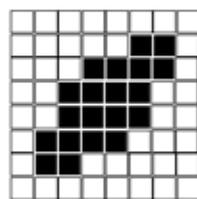
À chaque niveau de gris correspond un pourcentage de points de trame selon la surface occupée par les pixels.

Dans une matrice d'imprimante de 16 pixels (4 x 4), le point de trame ne peut restituer que 16 niveaux :



Une matrice composée de 16 pixels (4 x 4) ne peut restituer que 16 valeurs différentes : 0 pixel = blanc, 16 pixels = noir, 8 pixels = gris à 50% (schéma ci-dessus)

Dans une matrice d'imprimante de 64 pixels (8 x 8), le point de trame ne peut restituer que 64 niveaux :



Point de trame de forme elliptique, valeur 30%, orientation 45°, matrice 8x8, 64 niveaux de gris.

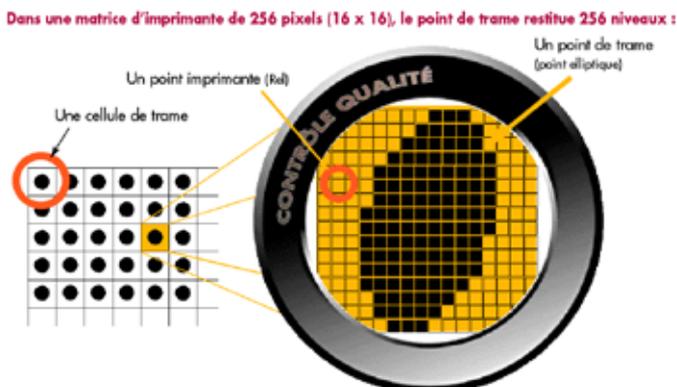
Les trames d'une unité photo (flasheuse) sont constituées d'une infinité d'éléments imprimés à la résolution sélectionnée.

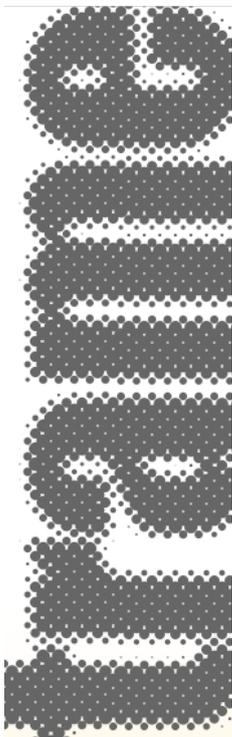
Les points de trame sont constitués d'éléments d'unité photo nettement plus petits: la dimension de ces éléments de point de trame est défini par la résolution de l'image (dpi)

Un point de trame peut contenir jusqu'à 256 éléments.

Le nombre de nuances est fonction de la résolution du dispositif de sortie et de la linéature de la trame. Le calcul du nombre de nuances est important pour la création de fondus ou de dégradés. L'équation $(dpi/lpi)^2$ permet de calculer le nombre total de nuances.

$$\begin{aligned} \text{Exemples } (dpi\ 2400/lpi\ 150)^2 &= 256 \text{ nuances} \\ (dpi\ 1200/lpi\ 150)^2 &= 65 \text{ nuances} \end{aligned}$$





Les différents types de trames

La trame traditionnelle

dite classique
ou en modulation d'amplitude

Elle est constituée de points dont la distance entre leur point central est égale.
Leurs centres sont à égale distance les uns des autres.
Seule la grosseur du point change pour jouer avec les différentes teintes.

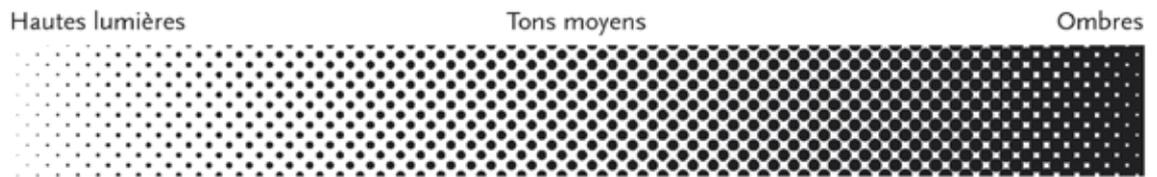


Fig. 1 Tramage traditionnel

Donc une trame traditionnelle en modulation d'amplitude AM – de loin la plus répandue aujourd'hui -, la position et l'angle de chaque point sont fixés.
Les points sont répartis uniformément sur une grille.
La taille des points, elle, varie afin de reproduire un effet de ton continu.

Deux fabricants revendiquent la paternité de ce procédé :
Linotype/Hell avec la trame «Diamond»
et Agfa avec la «Cristal Raster»
c'est Agfa qui a obtenu le brevet.

La trame stochastique

dite aléatoire
ou à modulation de fréquence

A l'inverse, la trame aléatoire en modulation de fréquence FM, utilise des points de la même taille, mais les place aléatoirement et dans des quantités variables pour reproduire cet effet de ton continu. Avec ce système, il est possible de reproduire une impression avec beaucoup plus de détails et d'éliminer l'effet de moiré et de lignes interrompues dus à la nature du tramage conventionnel.

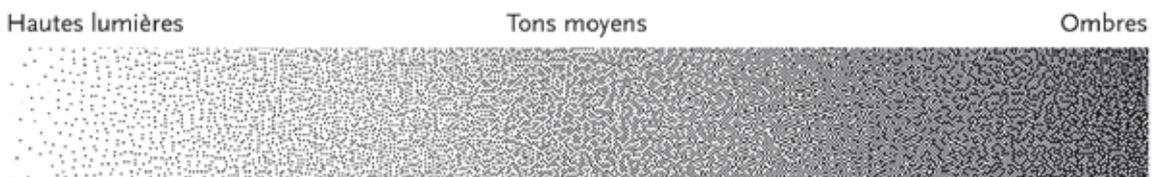
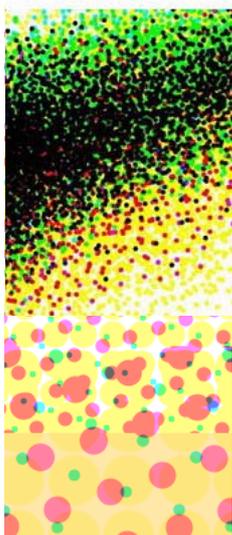
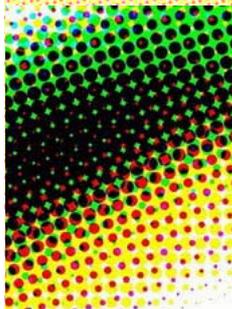


Fig. 2 Tramage stochastique

Des tailles de points : 14 microns (0,56 mm) et 21 microns (0,83 mm).
Comparés au point de trame traditionnel, un micro-point de 21 microns est équivalent à 1 % d'un point de trame 133 lpi.

Quelques noms de trames et fabricants ...

- Liso (XM)
- Cristal Raster (FM)
- Spekta (XM) chez Screen
- Taffeta20 (FM) chez Fuji
- Sublima (XM) chez Agfa
- Prinect chez Heidelberg
-





Les avantages d'une trame aléatoire :

La relation entre la résolution d'entrée de la numérisation, au lieu d'être de 2/1 est de 1/1

1) Suppression totale du moiré

Le placement des points est toujours aléatoire, ce qui signifie qu'il n'y a pas d'angle de trame. En conséquence, le moiré résultant d'interférence entre les angles de trame et les objets imprimés comme du tissu ou des quadrillages fins est complètement supprimé. Le moiré qui peut se produire dans des secteurs gris foncé ou noirs est également supprimé.

2) Apporte de la vie dans les tons moyens

Davantage de contraste, amélioration de la chromaticité dans les tons moyens, pour des couleurs de peau ...

3) Reproduction supérieure des détails fins

Notre système de tramage démontre sa supériorité dans la reproduction des détails fins. Il améliore l'interprétation des lignes qui sont créées avec des images tramées. Une trame conventionnelle de 175 lpi tend à laisser les lignes fines de couleur claire ébréchées et interrompues. Des détails sensibles tels que les cheveux fins ou les lacets sont également rendus avec précision, sans bords déchiquetés (effet de pixellisation).

En impression :

- peu de repérage.
- Pas de dominante ou de déviation de couleur.
- Qualité d'impression supérieure.
- calage machine plus rapide,
(les feuilles atteignent plus vite la densité d'encre souhaitée).
- équilibre encre/eau plus stable et plus facile à obtenir.
- Nettoyage blanchet moins souvent nécessaire.

La trame hybride

Trame hybride AM/FM

Cette trame utilise les deux systèmes selon la couleur et la densité.

Elle surmonte les faiblesses et conserve les avantages des deux trames.

Les lumières de 0 à 10% et les ombres de 90 à 99% sont reproduites au moyen d'une trame générée par modulation de fréquence tandis que les tons moyens sont obtenus en point rond conventionnel.

Les algorithmes AM hybrides évitent l'emploi de micro-points en définissant une taille de point minimale en deçà de laquelle les techniques de modulation de fréquence prennent la relève. La tonalité des hautes lumières et des ombres est donc contrôlée par la variation du nombre de points (tramage FM), le reste de la gamme tonale étant représenté par des points de taille variable (tramage AM).

Cette technologie a été spécialement conçue pour restituer le plus petit point possible reproductible sur une presse. Même à 340 lpp, le plus petit point sera de 21 microns.

Relation entre la trame et l'impression

Une image tramée, entre le moment de sa création et de son impression, est soumise à beaucoup d'opérations qui risquent de l'altérer, de la modifier.

Pour éviter de se trouver avec une image totalement détériorée à l'arrivée, il faut tenir compte des différents facteurs d'influence sur le point de trame et faire toute une série de contrôles en cours de fabrication.

Facteurs d'influence sur le point de trame.

FILMS : montage : bords de films, colle.

copie : temps de pose, vide, lumière parasite.

développement : produits chimiques, temps de développement.

PLAQUES : mouillage : matériau, usure, débit d'eau de mouillage, PH, tension superficielle, dureté de l'eau, température.

ENCRAGE : épaisseur de la couche d'encre, consistance, température, pression (plaque/blanchet) : développement des cylindres.

BLANCHET : pression (blanchet/papier) : développement des cylindres.

PAPIER : surface : qualité du papier.

TRANSPORT DES FEUILLES : repérage de transfert, réception : graissage.

Les différentes reproductions

L'illustration d'un imprimé est réalisable à partir de photographies (numériques ou papier, film noir et blanc, diapo), de dessins au crayon ou à la plume, de pastels, de peintures, etc. Elles deviendront entre les mains de l'opérateur : traits, similis, bichromies, quadrichromies etc.

A - QUADRICHROMIE

Toutes les couleurs sont représentées.

Une fois traitée l'image se présentera sous la forme de 4 couches, chacune représentant une couleur primaire (CMJN) (1 film pour chaque couleur pour l'impression). sur 32 bits



B - SIMILI

Image en noir et blanc

mais dont toutes les valeurs de gris intermédiaires sont représentées. Une fois traitée l'image se présentera sous la forme d'une seule couche. (1 film pour l'impression) sur 8 bits



C - TRAIT

Image en noir et blanc, sans valeurs intermédiaires de gris. Une fois traitée l'image se présentera sous la forme d'une seule couche. (1 film pour l'impression) sur 1 bit



Correspondance entre les niveaux de gris et la linéature

Nous l'avons vu, le nombre de niveaux de gris est proportionnel à la taille des cellules, ce sont les cellules et non les pixels qui jouent le rôle de points.

L'exemple suivant le démontrent clairement :

Une image sur une imprimante de 300 dpi. imprimée avec 25 niveaux de gris (soit des cellules de 5 x 5 permettent d'obtenir 25 nuances) ne permet d'obtenir qu'une résolution de linéature de 60 lpi.

Pourquoi ?

Il faut se rappeler que l'équation Dpi/Lpi au carré révèle le nombre de niveau de gris. Donc : On divise le nombre de points élémentaires au pouce (300) par un côté de la matrice représentant les niveaux de gris (5) ou $300 / \text{racine carrée de } 25$

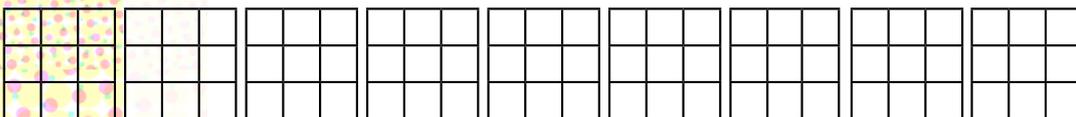
On obtient $300 / 5 = 60$

L'imprimante peut reproduire 60 matrices de 25 nuances de gris + le blanc sur une distance d'un pouce.

Ainsi, avec une imprimante à 300 ppp, on obtiendra des résultats honnêtes avec une linéature (par défaut) de 53 lpp (c'est-à-dire de 53 lignes par pouce), ce qui permet théoriquement de produire 32 niveaux de gris différents. Avec une imprimante à 600 ppp, le résultat optimal est obtenu avec une linéature de 85 lpp, qui permet théoriquement de produire 50 niveaux de gris différents.

Questions :

- 1 – Pour obtenir 16 niveaux de gris les cellules doivent avoir une dimension de pixels de côté.
- 2 – Pour obtenir 64 niveaux de gris les cellules doivent avoir une dimension de pixels de côté.
- 3 – Pour obtenir 256 niveaux de gris les cellules doivent avoir une dimension de pixels de côté
- 4 – On suppose que l'on imprime une quadrichromie avec une trame 175 lpi. Quelle sera la résolution de sortie ?
- 5 – On suppose que l'on imprime une bichromie avec une trame 100 lpi. Quelle sera la résolution de sortie ?
- 6 – On suppose que l'on imprime une quadrichromie avec une trame 150 lpi. L'image a une dimension de 30 cm de hauteur et de 70 cm de long. Quel est le nombre de points de trame qui constitue l'image ?
- 7 – Dessinez les niveaux de gris de 20% à 100%



8 – On scanne une photo pour une impression en trame 133 lpi. L'image est réduite à 40%, quelle sera sa résolution d'entrée ?, une fois numérisée quelle sera sa résolution ? ainsi que la résolution de sortie flashage ?

9 – Une photo RVB de 10 cm de côtés en 300 ppi aura quel poids ?

10 – Vous numérisez une image qui remplit une page au format A4 en 300 ppi (fonds perdus 3 mm). Quel sera son poids ?

Image avec 4 tons directs



Image avec 9 niveaux de gris



Image avec 4 niveaux de gris



Image avec 2 niveaux de gris



L'AVT

Augmentation de la Valeur Tonale
Élargissement du point de trame

L'élargissement du point de trame improprement appelé « engraissement du point de trame » désigne un phénomène déterminant pour la qualité tout au long du processus d'impression en offset.

C'est la connaissance et l'étude de ce phénomène qui ont contribué à une standardisation industrielle de l'impression offset.

L'élargissement désigne la déformation que subit le point de trame au cours des différentes étapes de l'impression. C'est l'écart mesuré entre la valeur initiale du point sur le film et celle mesurée sur la feuille imprimée. Le phénomène est à son maximum lorsque la circonférence du point est à 50% (pour un point de forme carrée). C'est là que les effets antagonistes entre l'encre et l'eau sont à leur maximum et que l'action de la lumière sur les bords du point est la plus importante.

De nombreux facteurs contribuent à ce phénomène complexe et il est très difficile de les mesurer séparément. Deux classes de facteurs sont identifiés qui prennent une part égale dans le phénomène.

Il s'agit des effets «mécaniques» et des effets «optiques»

Effets mécaniques :

- Perte de surface à la copie (plaques positives) ou gain (plaques négatives)
- Type de papier utilisé (absorption, diffusion, écrasement)
- Qualité et quantité de l'eau de mouillage (pH et additifs)
- Qualité et dosage de l'encre (viscosité, additifs et réglage du débit des encriers)
- Température ambiante (et celle des éléments de la presse qui s'échauffent au cours du roulage).
- Qualité et réglage du blanchet (habillage, tension, état de surface, écrasement)

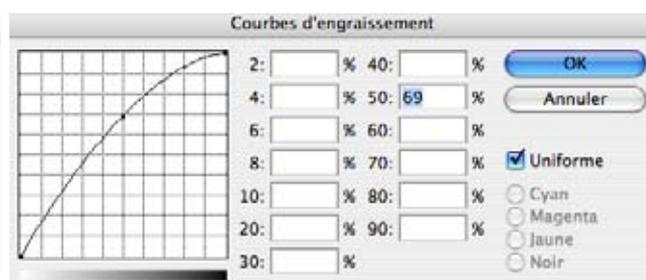
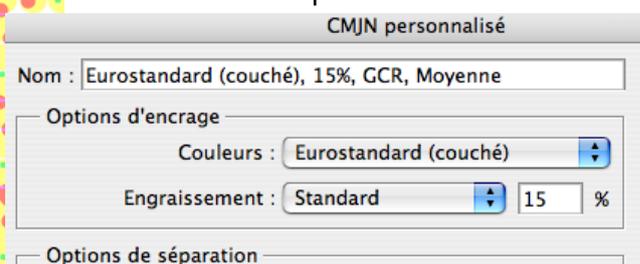
L'équilibre continuellement instable entre tous ces facteurs (au cours du roulage l'encre et l'eau «émulsionnent», les plaques «graisissent»)

Effets optiques :

- Transmission de la lumière au travers des encres et réflexion sur la surface du papier.
- L'élargissement est plus important avec des plaques négatives, avec des papiers non couchés et de faible grammage, avec des blanchets usagés, avec des linéatures de trame fines, etc...

Pour donner un ordre de grandeur l'élargissement moyen varie pour un point de 50% entre 8% et 25% (c.à.d. 50% devient 58% à 75%) selon les travaux.

On comprend dès lors l'importance capitale de maîtriser ce phénomène à défaut de l'éliminer. Et il apparaît indispensable que l'on puisse en tenir compte au moment des réglages de colorimétrie qui déterminent le fichier finalisé de l'image et bien à la réalisation de l'épreuve contractuelle.

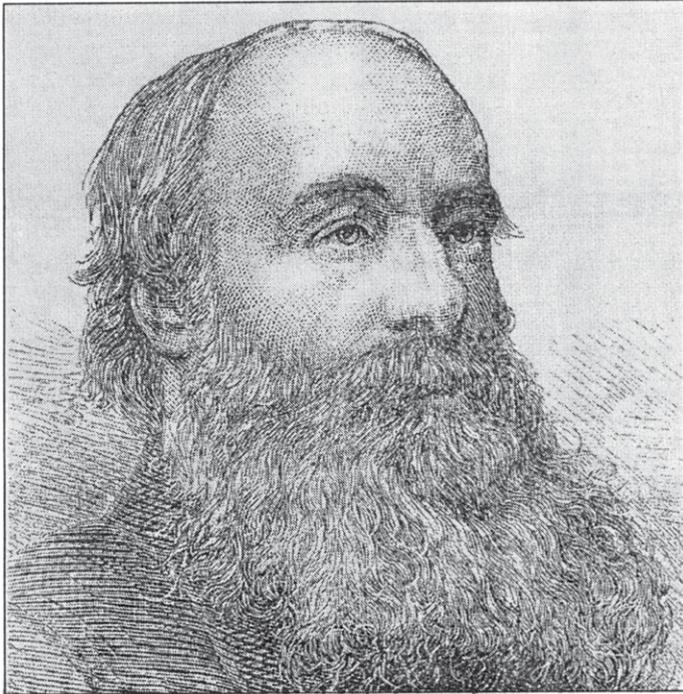


Les barres de contrôle sont les outils essentiels de la garantie d'une qualité optimale 13

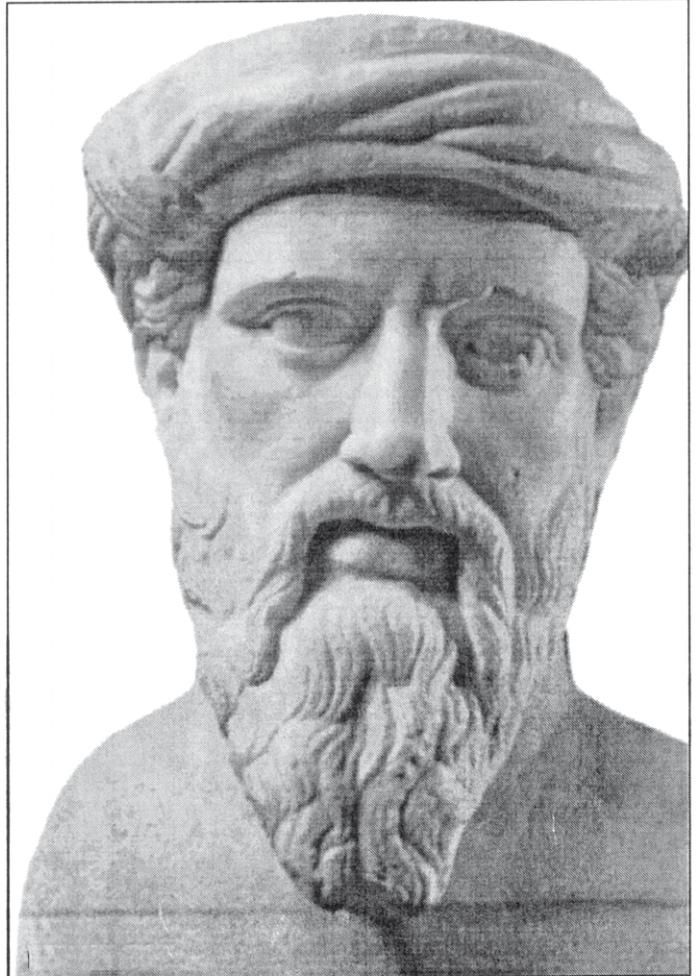
Rappel Calcul du taux de reproduction

Préparer les documents en vue de la réalisation d'un journal publicitaire.

Calculez le taux de reproduction de ces photos ; format commun de toutes les illustrations :
60 x 65 mm



Dimension : 90 x 93 mm



Dimension : 90 x 133 mm



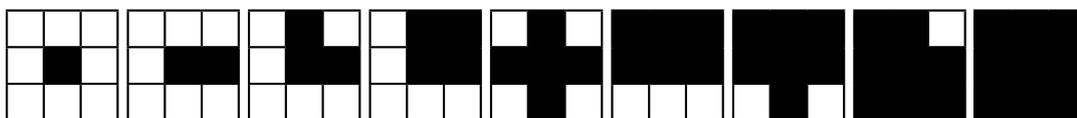
Dimension : 90 x 110 mm



Dimension : 75 x 75 mm

Réponses Questions :

- 1 – Pour obtenir 16 niveaux de gris les cellules doivent avoir une dimension de 4 pixels de coté.
- 2 – Pour obtenir 64 niveaux de gris les cellules doivent avoir une dimension de 8 pixels de coté.
- 3 – Pour obtenir 256 niveaux de gris les cellules doivent avoir une dimension de 16 pixels de coté
- 4 – On suppose que l'on imprime une quadrichromie avec une trame 175 lpi.
Quelle sera la résolution de sortie ?
2800 Dpi
- 5 – On suppose que l'on imprime une bichromie avec une trame 100 lpi.
Quelle sera la résolution de sortie ?
1600 Dpi
- 6 – On suppose que l'on imprime une quadrichromie avec une trame 150 lpi.
L'image a une dimension de 30 cm de hauteur et de 70 cm de long.
Quel est le nombre de points de trame qui constitue l'image ?
Environ 29 millions
- 7 – Dessinez les niveaux de gris de 20% à 100%



- 8 – On scanne une photo pour une impression en trame 133 lpi.
L'image est réduite à 40%, quelle sera sa résolution d'entrée ?,
une fois numérisée quelle sera sa résolution ? ainsi que la résolution de sortie flashage ?
106,4 ppi - 266 ppi et 2128 Dpi
- 9 – Une photo RVB de 10 cm de côtés en 300 ppi aura quel poids ?
3,99 Mo
- 10 – Vous numérisez une image qui remplit une page au format A4 en 300 ppi (fonds perdus 3 mm).
Quel sera son poids ?

Si nous restons en cm ... 300 ppi soit 118,110 pp cm donc :
 $118,110 \times 21,3 = 2515,743$ pixels pour la largeur.
 $118,110 \times 30,3 = 3578,733$ pixels pour la hauteur.
si l'image est en RVB donc 3 couches donc 3 octets par pixel,
 $9003172,5 \times 3$ octets = 27009518 octets ou 25,76 Méga Octets

Si nous restons en pouce ... 300 ppi :
 $21,3 : 2,54 = 8,39$ pouces $\times 300 = 2517$ pixels pour la largeur.
 $30,3 : 2,54 = 11,93$ pouces $\times 300 = 3578,74$ pixels pour la hauteur.
si l'image est en RVB donc 3 couches donc 3 octets par pixel,
 $9007688,6 \times 3$ couches = 27023066 octets ou 25,77 Méga Octets