

Sauvegarde de données (backup)

Le choix d'une solution de sauvegarde dépend de :

- durée de stockage
- quantité de données à stocker
- fréquence de sauvegarde,
- sécurité, accessibilité, archivage

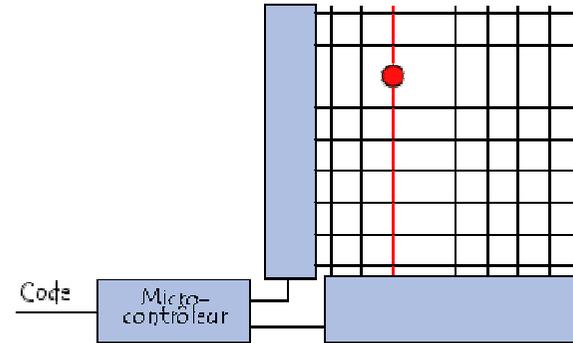
- espace disque réservé sur un serveur
- sauvegarde sur bandes - technologie de stockage LTO (linear Tape-Open)

Ex. La capacité du lecteur LTO-5 :
3 To sur une cartouche
taux de transfert élevés - 280 Mo/s

Périphériques d'entrée

Le clavier

"AZERTY,,"QWERTY"
(en rapport avec les 6 premières touches alphabétiques du clavier)

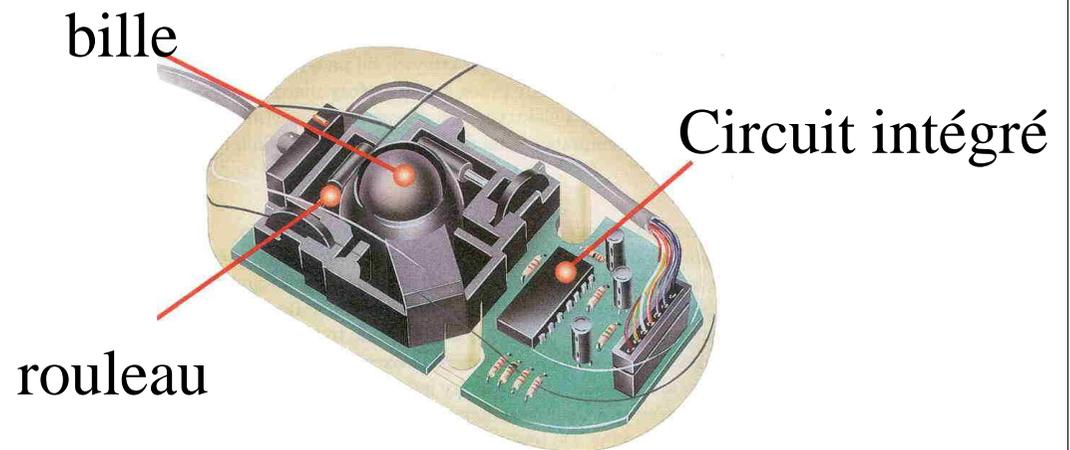


- 🖱 Le clavier utilise un réseau matriciel permettant d'identifier chaque touche grâce à une ligne et une colonne.
- 🖱 A chaque pression d'une touche du clavier, un signal est transmis à l'ordinateur.
- 🖱 les signaux électriques sont transmis à un micro-contrôleur, qui envoie un code (*BCD, ASCII ou Unicode*) à l'ordinateur décrivant le caractère correspondant à la touche.

Le souris

permet de sélectionner des icones, des cadres,ect.

- souris sans câble (connexion infrarouge)
- manette à boule (trackball)
- manche à balai (joystick)



Moniteurs

- Le tube a rayons cathodiques CRT
- LCD - *Liquid Crystal Displays*

Caractéristiques d'un écran

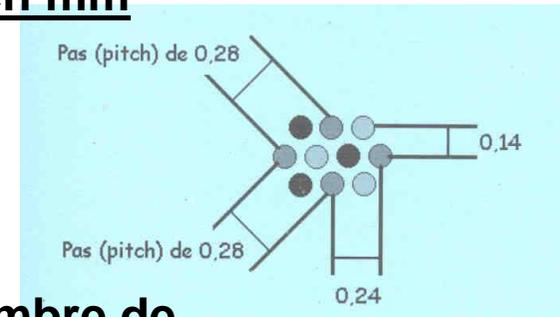
1. Dimensions

mesure la diagonale 14", 15", 17"...

2. Le pas de l'écran (*ang. pitch*)

l'espace entre deux pixels consécutifs mesure en mm

(deux points de la même couleur)
(entre 0.26 a 0.32mm)

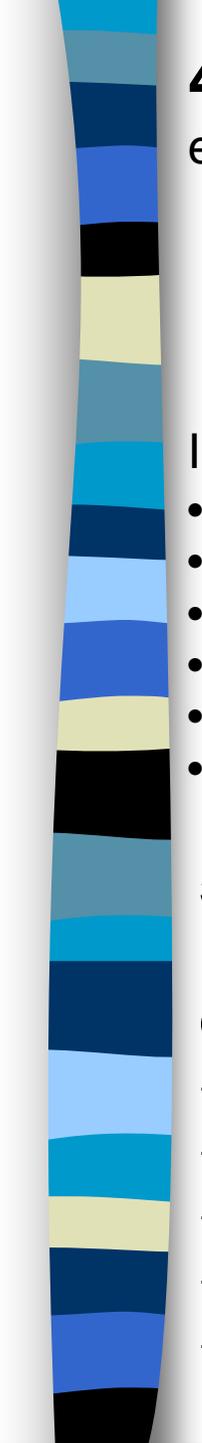


3. La résolution

le nombre de pixels par ligne multiplie par le nombre de lignes

p.ex.

1024x768 affiche 1024 pixels par ligne avec 768 lignes



4. Le mode d'affichage (mode vidéo) – la dimension de l'image exprimée en nombre de pixels

Par mode vidéo on entend le mode de travail de l'écran :
combien de lignes
combien de couleurs il affiche,
quelles sont ses fréquences de travail, etc.

Il existe plusieurs modes vidéo

- 640 x 480 pixels - le mode VGA (*ang. Video Graphic Array*)
- 800 x 600 - SVGA (*ang. Super VGA*)
- 1024 x 768 - XGA
- 1280 x 1024 – SXVGA
- 1600 x 1200
- 1920 x 1080 pixels - télévision Haute définition

5. Nombre de couleurs affichées - connecté avec profondeur de couleur détermine le nombre de bits affectés au codage de la couleur

→ 1 bit (*pour du noir ou blanc*)

→ 2 bits (*4 couleurs*)

→ 4 bits (*16 couleurs*)

→ 8 bits (*256 couleurs*)

→ 24 bits (*16 000 000 couleurs*)

$$2^{8 \times 3} = 16\,777\,216 \text{ true color}$$

(ang. *pixel* - *picture+element*)

Enregistrement bitmap et vectorielle

1 bitmap (chaque point est représenté par un bit)

- image digitale complet sans modification
bitmap – matrice de points
- enregistrement *nom.bmp*

2. image vectorielle

- objets décrits par les équations mathématiques

Enregistrement les couleurs

Image en couleur sur un écran est réalisée a partir de trois couleurs de base

red, vert, blue

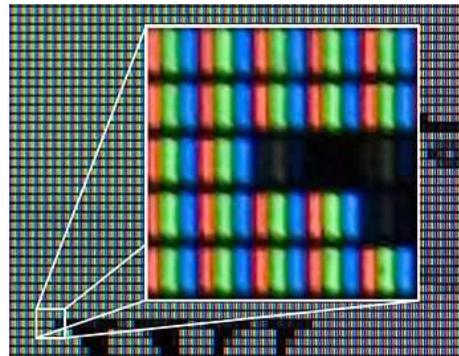
RGB

- standard dominant

R – red

G – green

B – blue

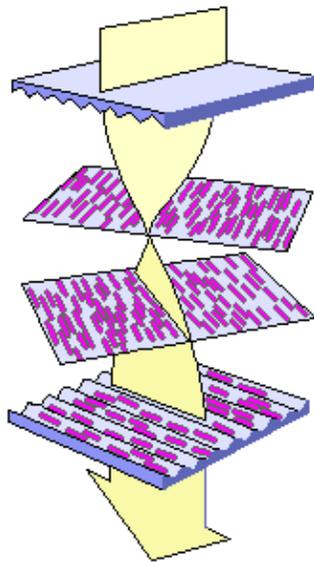


- Couleur de chaque pixel enregistrée en 24 bits (chaque couleur 8 bits).
- autres méthodes (CMY, CMYK, LAB, HLS, HSV..)

LCD - ang. *Liquid Crystal Displays*

LCD écrans plats moniteur à cristaux liquides

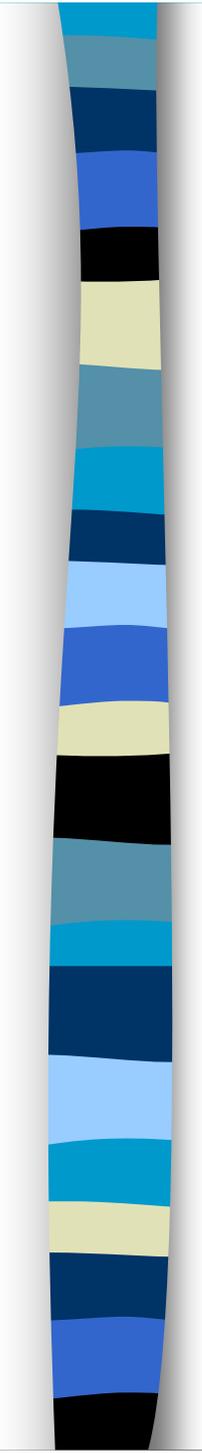
- Les cristaux liquides ont la propriété de modifier la propagation de la lumière (sa polarisation), si on leur applique un champ électrique.
- LCD utilise la polarisation de la lumière grâce à des filtres polarisants



Un écran a cristaux liquides

se compose de:

- Filtre polarisateur vertical qui contrôle l'entrée de la lumière
- Plaque de verre
- Couche de cristaux liquides
- Plaque de verre
- Filtre colore
- Filtre polarisateur horizontal qui contrôle la sortie de la lumière



Economiser l'énergie

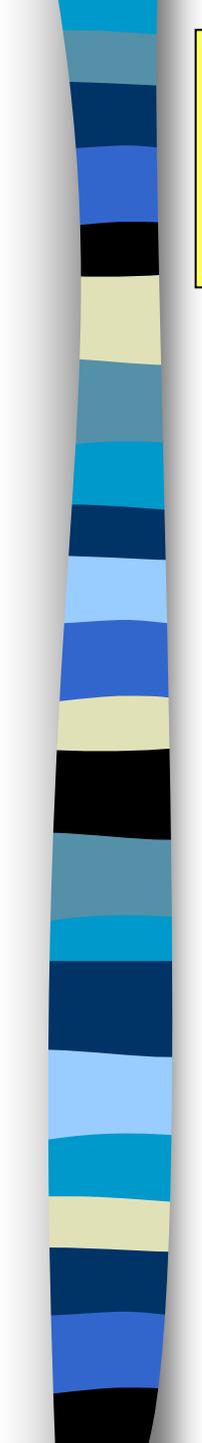
Les écrans récents appliquent les règles d'économie d'énergie *Energy Star*, définies par EPA (Agence américaine pour la protection de l'environnement) selon les normes VESA (ang. Video Electronic Standard Association)

Le résultat est le suivant

p.ex.

Un moniteur consommant 135 W en fonctionnement normale

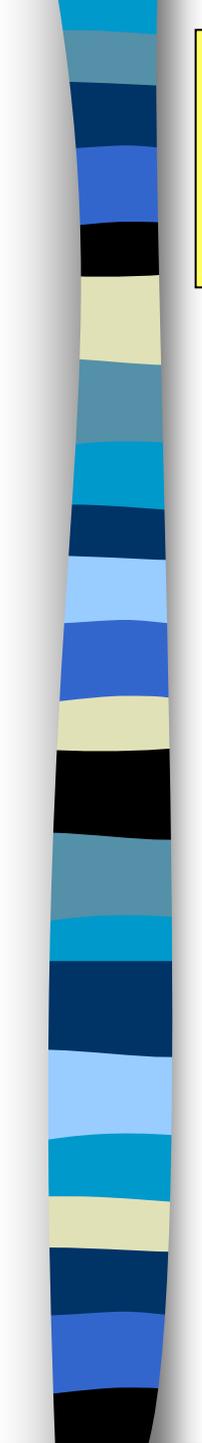
- après le temps d'inutilisation prédétermine 10 min. il passe en mode d'attente (*standby*) - la consommation – 15 W
- après le temps prédéfini supérieur d'inactivité 30 min. l'écran est déconnecte c'est le mode veille - la consommation 8 W



Imprimantes

un périphérique d'ordinateur permettant de transférer sur papier (*voire transparents ou autres supports...*) des informations contenues dans des mémoires (textes, images, etc...).

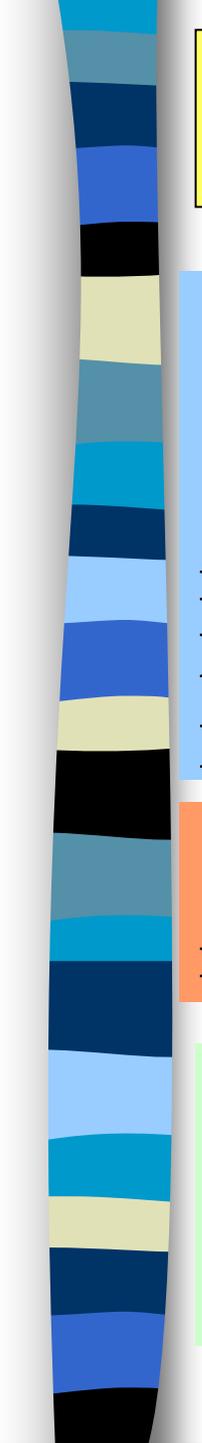
Les imprimantes se répartissent selon le mode d'impression qui diffère selon plusieurs critères.



Imprimantes

Après lancer une impression les caractères sont envoyée par l'ordinateur et reçu par l'imprimante selon deux méthodes :

- **L'ordinateur décrit un caractère en le formant selon une matrice de points - mode matriciel (*ang. bitmap*)**
méthode le plus simple, plus lourde - a chaque nouvelle taille de caractère il faut émettre une autre matrice
- **L'ordinateur décrit un caractère en définissant son dessin a l'aide de formules mathématiques - mode vectoriel (les caractères sont décrits par des vecteurs)**
méthode est plus rapide qu'une description matricielle elle s'applique quelle que soit la taille du caractère - suffit d'agrandir les vecteurs



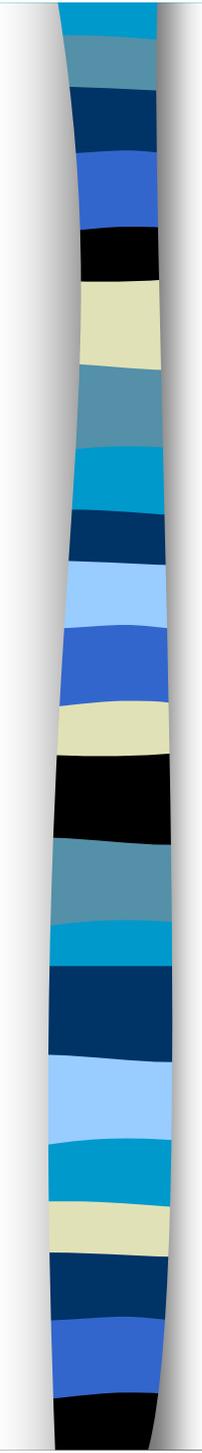
Caractéristiques générales des imprimantes

1. Résolution - le nombre de points par pouce
en abrégé ppp (ang. dpi- dots per inch)

indique le nombre de points repartis sur d'un pouce -
la qualité de points horizontaux et verticaux utilisés
pour numériser ou imprimer

2. Vitesse d'impression - le nombre de pages
imprimées en l'unité de temps

**3. Prix de revient de la page
imprimée**
(*papier, encre et amortissement de imprimante*)



Trois grandes familles d'imprimantes

- A aiguilles
- Jet d'encre ou bulle d'encre
- Laser

Imprimantes a aiguilles

ou imprimantes matricielles ou à impact sont le plus anciennes mais utilisées encore de raison à pouvoir imprimer une liasse c.a.d plusieurs exemplaires de papier simultanément et de faire des copies carbone.

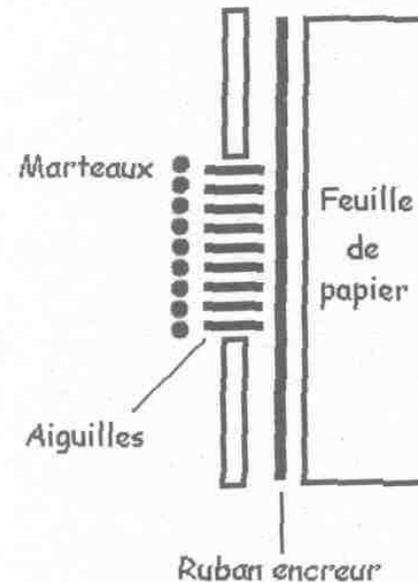
L'impression s'effectue via un jeu vertical d'aiguilles actionnées par un electro-aimant



aiguilles frappent le ruban encreur et l'appliquent ponctuellement sur le papier



chaque caractère est reconstitué par des déplacements et frappes successives



Trace sur le papier

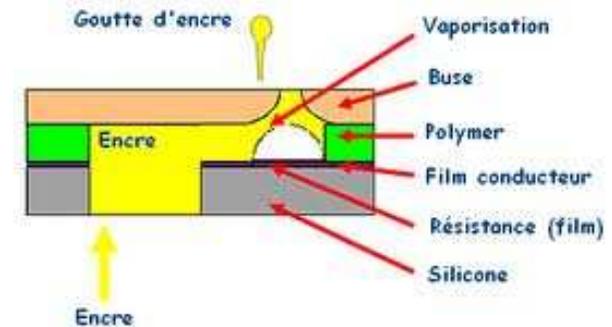


Formation de la lettre H



L'imprimante jet d'encre

la tête d'impression placée sur un chariot mobile balaye la feuille de papier en lignes horizontales successives en vaporisant de minuscules gouttes d'encre.



Il existe deux méthodes pour expulser la goutte d'encre :

- thermique (dénommée à "bulles d'encre ")
utilise la chaleur comme moyen de propulsion (Canon, HP)
- jet d'encre par l'effet piézo-électrique
emploie un procédé mécanique piézo-électrique pour extraire la gouttelette d'encre de la tête d'impression. (Epson)

La technique thermique

- Lorsqu'un signal électrique est appliqué au élément chauffant, la température est instantanément portée a plusieurs centaines de degrés.
- Une bulle de gaz commence a se former
- La pression du gaz augmente jusqu'à la goutte d'encre soit expulsée et projetée sur le papier

encre rechauffe, bouillonner se forme

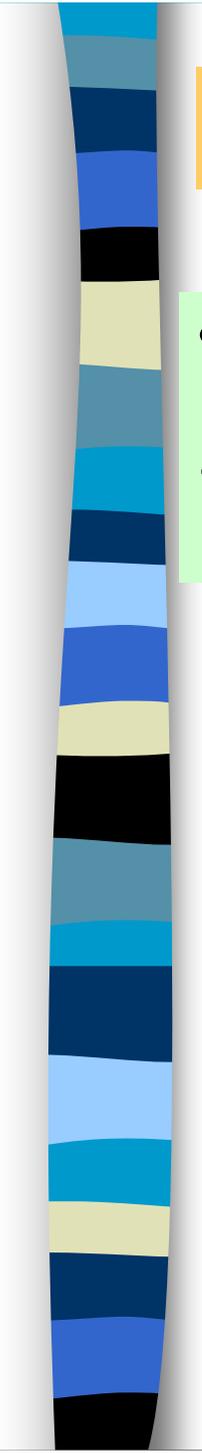
bouillonner agrandit

bouillonner repousse de l'encre

bouillonner refroidit et se rétréci

nouvel encre dans la buse

prêt à recommencer



La technique a quartz

- Un quartz piézo-électrique est excitée sur sa fréquence de résonance (5 a 500kHz)
- ses déformation mécaniques créent une onde de pression qui éjecte la goutte d'encre

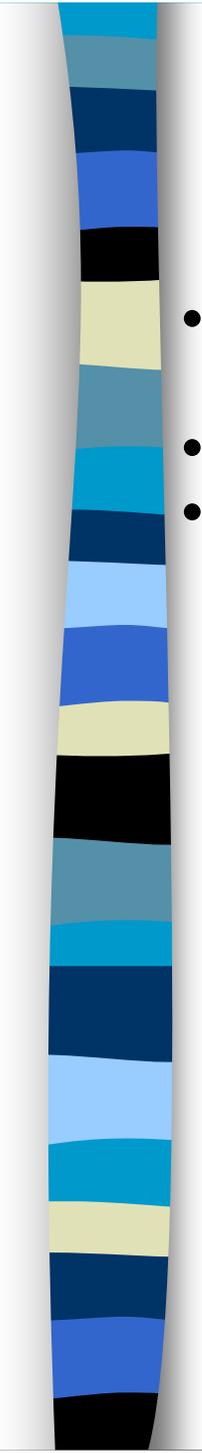
La qualité d'une imprimante jet d'encre est déterminée par le nombre de points imprimables par pouces (ppp) et le nombre de nuances de couleurs qu'elle peut gérer.



Attention

- prix de cartouche d'encre
- impression qualité photo exige un papier spécial (cher)
- qualité de reproduction des couleurs
- temps d'impression

avantage non négligeable des imprimantes à jet d'encre - elles comportent généralement un lecteur de cartes SD, particulièrement utile pour le transfert de contenus numériques depuis un appareil photo ou un smartphone.



Imprimantes laser

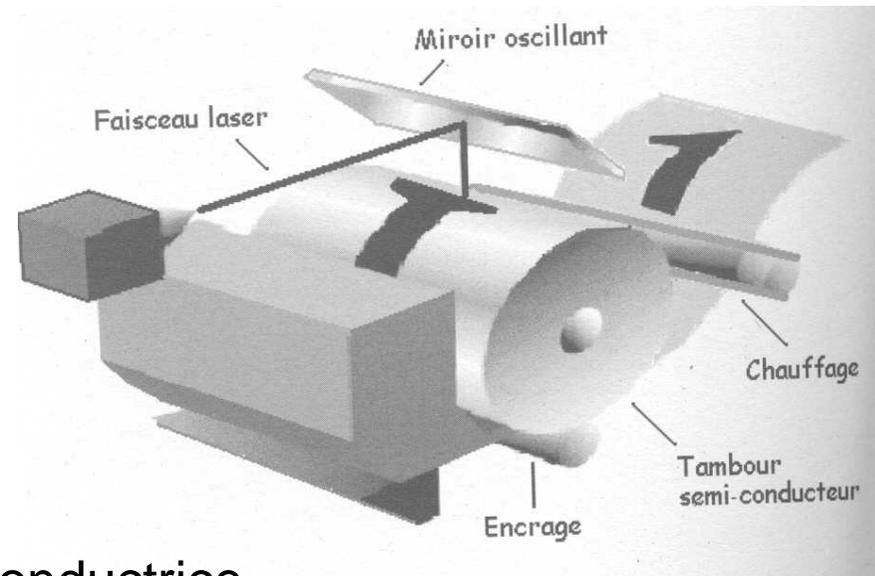
- les plus rapides (plus de 15 pages par minute quand les jet d'encre sont en dessous de 6 ppm).
- les plus chères
- fournissent des copies très fidèles (compris en graphique)

Une imprimante jet d'encre vous est vendue avec des cartouches qui tiendront de 50 à 500 pages au mieux.

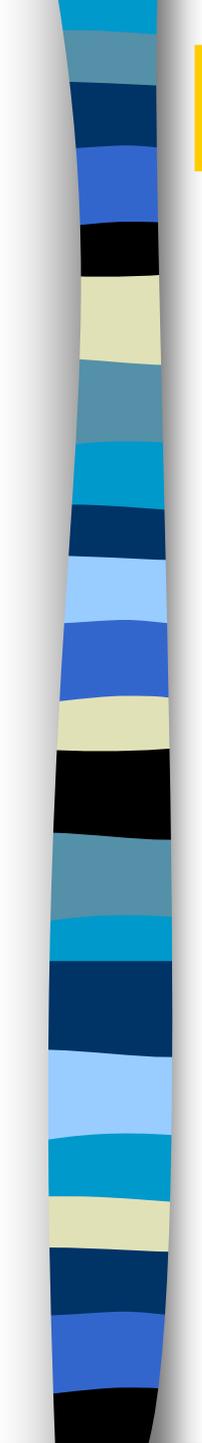
En laser, les constructeur fournissent en moyenne d'emblée un toner 1 000 pages ; au mieux on en trouve prêtes pour 3 000 à 4 000 pages

Fonctionnement

Son fonctionnement est similaire à celui d'un photocopieur et elle utilise le "toner" ou encre en poudre : c'est l'effet xérogaphique.



- Un tambour à surface photoconductrice, tourne à une vitesse constante,
- un émetteur laser, réfléchi par un miroir, projette l'image à imprimer par lignes horizontales en excitant une couche de semiconducteur déposée sur ce tambour
- grâce à un cylindre encreur, le tambour se couvre donc de pigments électrostatiques provenant du toner à tous les endroits qui ont été balayés par le laser
- l'encre est ensuite transférée par simple contact sur le papier, puis fixée par une élévation de température de l'ordre de 180°C



La technologie d'impression par page : PCL, PostScript

L'ordinateur fait appel à un langage spécial dit langage de description de page pour envoyer les ordres à l'imprimante.
(décrit pour l'imprimante ce qu'elle doit imprimer et comment)

Il existe quelques normes et langages dominantes

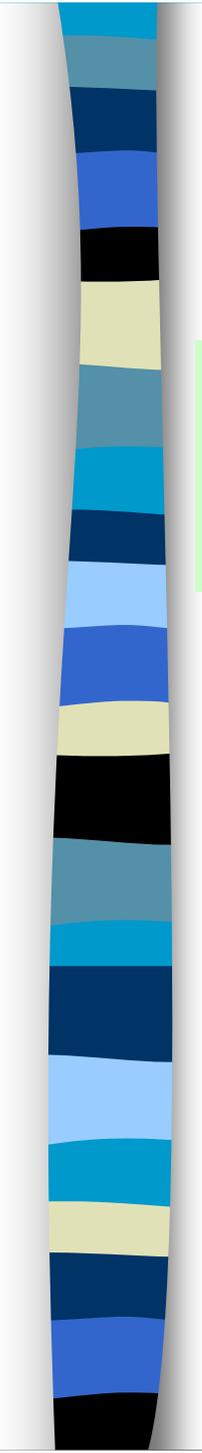
1. PostScript - langage permet de décrire les différents éléments composant une page: des lignes, des courbes, des caractères, des niveaux de gris ou des couleurs.

(L'impression PostScript fournit d'excellents résultats très fidèles, mais plus cher - redevances à la société Adobe)

2. PCL (*ang. Printer Command Language*)

norme préparée par Hewlett-Packard

(L'impression PCL plus rapide que PostScript, qualité un peu moins)



Scanners

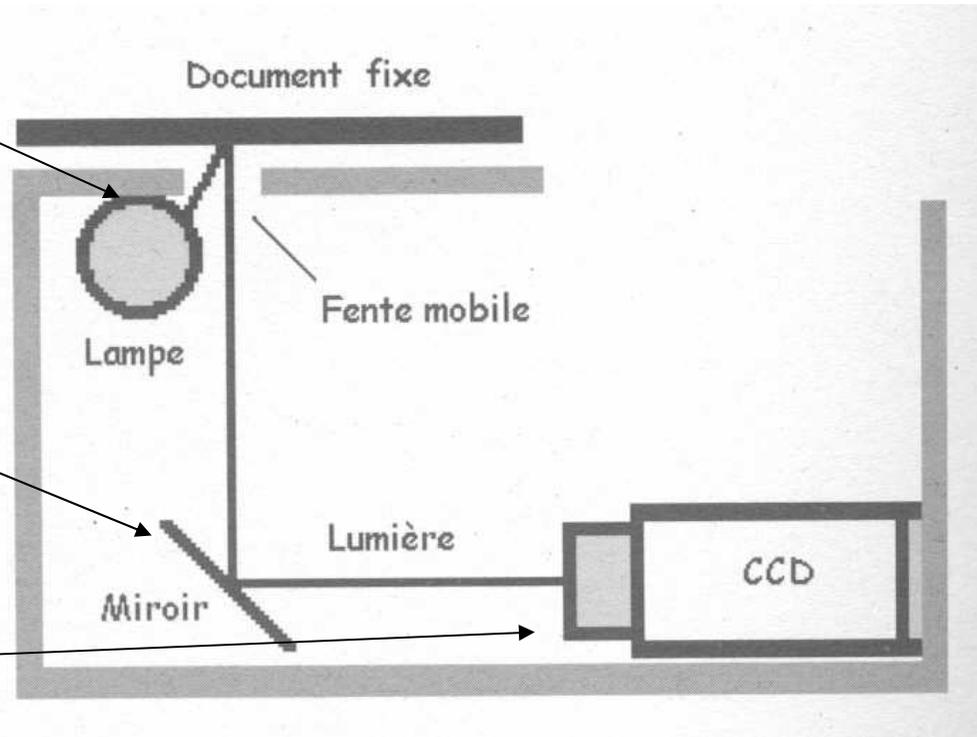
Un **scanner** est un périphérique d'acquisition permettant de numériser des documents, c'est-à-dire de transformer un document papier en image numérique

On distingue généralement trois catégories de scanners :

- Les **scanners à plats**
- Les **scanners à main**
- Les **scanners par défilement**

passage un faisceau de lumière
(qui éclaire le document ligne
par ligne)

La lumière est réfléchié
par le document et passe
par un système de miroirs
et de lentilles qui
l'envoient sur une barrette
de capteurs électronique
CCD (ang. *Charge Coupled
Devices*) qui convertissent la
lumière reçu en courant
électrique



Un convertisseur
analogique- numérique le
transforme en données
numériques envoyées a
l'ordinateur

Principales caractéristiques

1. Résolution : exprimée en points par pouces (notés ppp ou dpi, pour dot per inch)

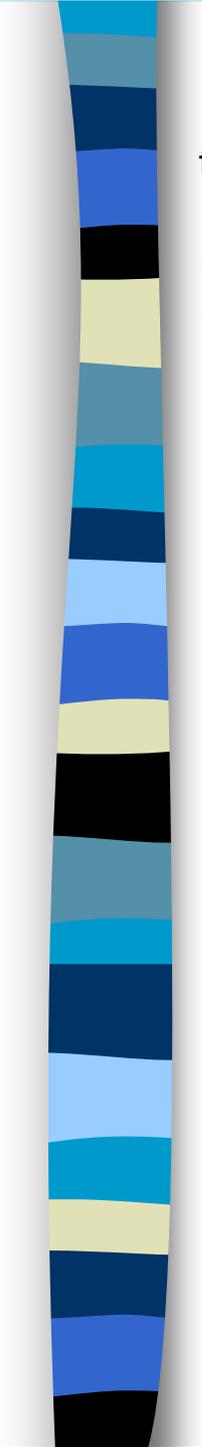
- 🕒 la résolution définit la finesse de la numérisation
- 🕒 L'ordre de grandeur de la résolution est d'environ 1200 par 2400 dpi.

• Résolution optique et interpolation

on spécifie toujours les résolutions horizontale et verticale

**Résolution optique
(réelle)**

Résolution interpolée
pour améliorer le rendu du document, la technique d'interpolation est utilisée (troisième point à mi-chemin entre deux autres)



2. Le format de document : les scanners sont capables d'accueillir différentes taille de documents, généralement A4 (21 x 29,7 cm), plus rarement A3 (29,7 x 42 cm)

- ① la résolution définit la finesse de la numérisation
- ① L'ordre de grandeur de la résolution est d'environ 1200 par 2400 dpi.

3. Vitesse d'acquisition : exprimée en pages par minute (ppm),
La vitesse d'acquisition dépend du format du document ainsi que de la résolution choisie pour la numérisation.

**Résolution optique
déterminée par la résolution du réseau CCD et par
la vitesse du moteur**



Attention

Si vous scannez sur une résolution supérieure a celle ainsi calculée, l'image n'apparaîtra pas meilleure mais son fichier sera beaucoup plus volumineux.

Ex. pour un document scanne au format TIF

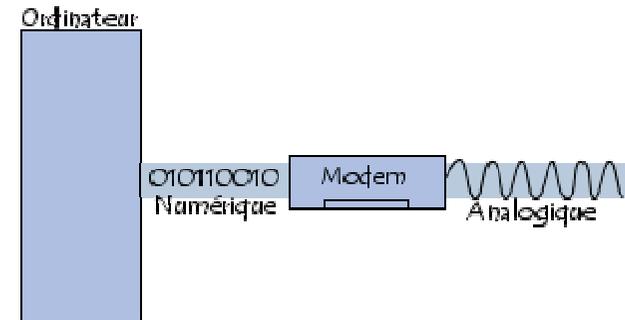
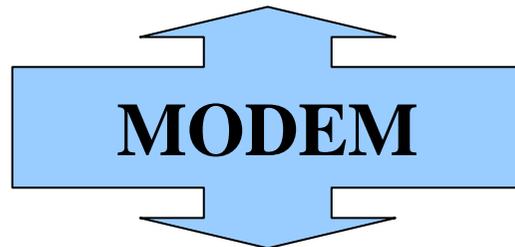
- 240 ppp – 4 Mo
- 360 ppp – 9 Mo
- 720 ppp – 36 Mo

MODEMS

MOdulateur/DEModulateur

périphérique utilisé pour transférer des informations entre plusieurs ordinateurs via un support de transmission filaire (lignes téléphoniques par exemple).

L'ordinateur - mode numérique



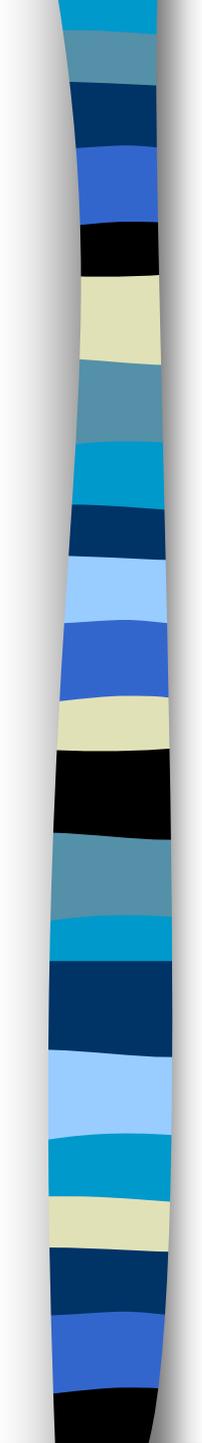
Les lignes téléphoniques - analogiques

La multiplication des modems a nécessité une standardisation des protocoles de communication par modem afin qu'ils parlent tous un langage commun.

p.ex.

Standard de modulation - UIT V.34 / Débit théorique 28800 bps

Standard de modulation - UIT V.90 / Débit théorique 56000 bps



Types de modems

1. Modem interne

- une carte insérée dans l'un des connecteurs d'extension de l'ordinateur
- la sortie vers la ligne téléphonique

2. Modem externe

- un boîtier connecte au port série ou USB
- facile a déplacé et change

3. Modem PC Card

- il se présente sur une carte PC
- destiné surtout aux portables

Principales caractéristiques

La vitesse de transmission d'un modem s'exprime généralement en b/s (bits par seconde).



Attention

- Ne pas confondre bps (bits par seconde) et cps (caractères par seconde) :
- pour transmettre un caractère, il faut (en simplifiant) 10 bits (8 bits de données, 1 bit de stop, 1 bit de start).
- D'une manière approximative, on peut donc calculer la vitesse en cps en divisant la vitesse en bps par 10 (en mode normal).