

Table des matières

- × Introduction
- × Définition, types d'imprimantes
- × Historique
- × Imprimantes impact
- × Imprimantes sans impact
- × Caractéristiques + laser + matricielle
- × Langage de description
- × Polices de caractère
- × Résolution de l'imprimante
- × Papier, méthode de traction
- × Choix d'une imprimante
- × Conclusion

Introduction

- × Conçues à l'époque des premiers calculateurs
- × Pas d'écrans
- × Stockage très cher, très rudimentaire

- × **SOLUTION** :
support papier!

Définition

- × L'imprimante est un périphérique de sortie de l'ordinateur permettant la consultation et la conservation sur support papier des résultats produits par les programmes informatiques.

3 types principaux d'impression

- × Matricielle

- × Jet d'encre

- × Laser

- × Autres techniques plus « exotiques »

Évolution

- × Qualité

× Encombrement

× Coût

Historique

- × 1867 : invention de la machine à écrire
- × 1954 : 1ere imprimante pour ordinateur
- × 1959 : IBM 1403
- × 1963 : prototype jet d'encre : TELETYPE INKTRONIC
- × 1970 : imprimante matricielle
- × 1971 : imprimante laser
- × 1984 : HP Laserjet : 3600 dollar\$
- × 1985 : Apple lance le postscript

2 catégories d'imprimantes

× Imprimantes à impact (frappe mécanique)

Les imprimantes à marteaux (ou à chaînes, à lignes...)

Les imprimantes à roue (ou à marguerite...)

aiguilles (ou imprimantes matricielle)

Les imprimantes à

Les imprimantes à tulipes

× Imprimantes sans impact

Les imprimantes à jet d'encre

lasers

Les Imprimantes à LED

Les imprimantes à tête thermique

thermique

-Transfert de cire

Les Imprimantes magnétographiques

Les imprimantes

-Sublimation

Les imprimantes à marteaux (ou à chaînes, à lignes)

× Utilisées sur gros ordinateurs centraux

× Principe:

-2 axes horizontaux

-Une chaîne en mouvement sur les axes avec caractères fixés(comme un vélo)

-marteaux qui frappait le caractère

× En résumé:

rapides, bruyantes, papier spécial perforé, alim par tracteur

Les imprimantes à roue (ou à marguerite...)

× basées sur le principe des machines dactylographiques

× Principe:

-marguerite sur laquelle sont fixés les différents caractères en relief.

- axe faisant tourner la marguerite
- marteau qui frappe la marguerite + frappe ruban

× **En résumé:**

lentes, bruyantes, graphiques

Les imprimantes à aiguilles (ou imprimantes matricielle)

- × utilisées surtout dans les secteurs d'activités exigeant l'impression simultanée de plusieurs copies et la dernière doit rester tout aussi lisible que la première!

× **Principe:**

- tête avec aiguilles fixées sur chariot
- ruban encreur entre tête et papier
- combinaison d'aiguilles frappe le ruban et forme le caractère sur la feuille (activation électromagnétique)

-combinaisons de points dans une matrice donc MATRICIELLE

-rubans couleurs composés de 4 bandes qui permet 7 teintes

-robustes, silencieuses, rapides

Les imprimantes à aiguilles (ou imprimantes matricielle)

× **3 types de têtes d'impression**

× **9 aiguilles:**

impression à beaucoup d'exemplaires . Utilisation industrielle

× **18 aiguilles:**

même que celui à 9 aiguilles
2 rangés parallèles de 9 aiguilles. + rapide

× **24 aiguilles:**

contient 2 rangées verticales de 12 aiguilles, légèrement pliées. Meilleur résolution

Les imprimantes à tulipes

- × Similaire à l'imprimante à roue mais utilise une roue dont les "pétales" auraient été pliés à 90°
- × possibilité de mettre 2 caractères au bout de chaque pétale

× **En résumé:**

plus rapide, nombre de caractères plus important

- × Ce système marque la fin de l'évolution des imprimantes impact qui seront supplantées à partir des années 90 par l'arrivée des imprimantes non-impact.

Les imprimantes à jet d'encre

- × inventée par **Canon**

× **Cartouche :**

-réservoir(s) d'encre

- tête d'impression (facultatif)
- puce électronique

× **Actuellement :**

- 2 cartouches minimum (noir et couleur)
- trichromie : 3 couleurs de base (mono couleur)

Les imprimantes à jet d'encre

× **On distingue généralement deux technologies**

× **Thermique:**

- L'encre est chauffée à 200°
- Des bulles de vapeurs se forment et créent une pression
- la pression propulse l'encre par les buses

Les imprimantes à jet d'encre

× **piézo-électrique :**

- plus récente que l'impression thermique
- on applique une charge électrique sur les cristaux de chaque buse
- cristaux excités, se déforment et envoient l'encre

Les imprimantes Lasers

- × Les imprimantes lasers utilisent une technologie proche de celle utilisée dans les photocopieuses.

× **Principe :**

- un laser charge le tambour positivement grâce à un miroir
- l'encre, chargée négativement, se dépose sur les parties du toner
- le tambour dépose l'encre (rotation du tambour)
- le coronaire fixe l'encre sur le papier

Les imprimantes Lasers

× **2 techniques d'impression couleur**

× **Carrousel:**

avec cette technique, l'imprimante effectue 4 passages (pour les 3 couleurs + le noir), ce qui la fait 4X moins rapide qu'en noir

× **Tandem :**

- toners disposés en parallèles.
- dépose les couleurs en un seul passage

+ rapide , + cher

Les imprimantes Lasers

× **Étapes d'une impression laser:**

- × Réception des données par l'interface
- × Transmission au bloc laser

- × Charge du tambour
- × Exposition
- × Le développement
- × Transfert de l'image
- × Fixation de l'image sur la feuille
- × Ejection de la page imprimée

Les imprimantes à LED

- × technologie similaire aux imprimantes laser
- × barrette de LED pour insoler le tambour photosensible

- × **Principe:**
 - diodes électro-luminescentes qui polarise le tambour au moyen d'un rayon lumineux
 - suite similaire aux lasers

- × **En résumé:**
robuste, fiable, rapide, - cher, haute résolution

Imprimantes à tête thermique

- × **Sublimation thermique:**
 - ruban avec 4 teintes
 - chauffe du ruban: substance gazeuse
 - couleurs mélangées avant d'être sur feuille

- × 256 nuances des 4 couleurs
=16.7 million

en résumé:
tres bonne qualité, tres cheres, tres lentes

Imprimantes à tête thermique

- × **Transfert de cire:**
 - encre sous forme de cire
 - fondu avant d'être appliquée
 - principe similaire à jet d'encre
 - couleurs tramées

- × **En résumé:**
tres bonne qualité, moins chères, + rapide

- × Certaines imprimantes ont 2 dispositifs : sublimation + tranfert de cire

Imprimantes magnétographiques

- × Utilisent de l'encre noir magnétique
utilisées pour impression de livre ou factures

× **Principe:**

- données enregistrées sur tambour métal
- par des têtes
- encre magnétique attirée par support grâce au tambour
- encre fondue par un flash

× **En résumé:**

supports très variés, impression rapide

Caractéristiques des imprimantes

× **Vitesse d'impression :**

exprimée en pages par minute (ppm), la vitesse d'impression représente la capacité de l'imprimante à imprimer un grand nombre de pages par minute.

Facteur influençant la vitesse:

- connexion à l'ordinateur
- mode d'impression
- caractères semi-graphiques
- bon driver!
- laser : 1ère page longue

Caractéristiques des imprimantes

× **Résolution :**

exprimée en *points par pouces* (notés *ppp* ou *dpi*, pour *dot per inch*), la résolution définit la finesse de l'impression. La résolution est parfois différente pour une impression monochrome, couleur ou photo.

× **Temps de préchauffage :**

il représente le temps d'attente nécessaire avant la première impression. En effet une imprimante ne peut pas imprimer « à froid », il lui est nécessaire d'atteindre une certaine température pour fonctionner de manière optimale.

Caractéristiques des imprimantes

× **Mémoire embarquée :**

c'est la quantité de mémoire permettant à l'imprimante de stocker les travaux d'impression. Plus la quantité de mémoire est élevée, plus la file d'attente des travaux peut être importante.

Mémoire conseillé :

- Bureautique personnelle hors Postscript : 1,5 Mo
- Postscript : 2 Mo
- bureautique évoluée (Postscript 2) : 3 Mo
- CAO/DAO/Graphisme : 8 Mo
- réseau : 4 à 12 Mo

Caractéristiques des imprimantes

× **Le format de papier :**

généralement au format A4 (21 x 29,7 cm), plus rarement au format A3 (29,7 x 42 cm).

Certaines imprimantes permettent également d'imprimer sur d'autres types de support, tels que les CD ou les DVD

× **Alimentation papier :**

il s'agit du mode de chargement de l'imprimante, caractérisant la façon de laquelle le papier vierge est stocké.

-L'**alimentation par bac** utilise une source d'alimentation de papier interne. Sa capacité représente le nombre maximal de feuilles de papier qu'il peut accueillir.

-L'**alimentation par plateau** permet d'insérer les feuilles par petite quantité (environ une centaine). Le plateau est parfois horizontal, parfois vertical, à l'arrière de l'imprimante.

Caractéristiques des imprimantes

× **Interface :**

il s'agit de la connectique de l'imprimante. Les principales interfaces sont :

-USB

-Parallèle

-Réseau :

ce type d'interface permet de partager très facilement une imprimante entre plusieurs ordinateurs. Il existe également des imprimantes WiFi, accessibles via un réseau sans fil.

Exemple : Canon avec la SmartBase MP375R

Caractéristiques des imprimantes

× **Cartouches :**

les cartouches dépendent fortement de la marque et du modèle d'imprimante.

-cartouches multicolores solidaire

-cartouches d'encre séparées: globalement plus économiques

-trichromie: trois couleurs de bases

-quadrichromie: trois couleurs de base + cartouche noire

Plus la goutte d'encre est petite, moins le coût d'impression sera élevé et meilleure sera la qualité d'image.

gouttes de 1 ou 2 pico litre.

× **Niveau de bruit :** autour de 75 dB (marguerite), plus de 50 dB (aiguilles), autour de 45 dB (laser) ou 40 dB (jet d'encre).

Caractéristiques des imprimantes

× Comme c'est le cas dans l'industrie pharmaceutique avec les médicaments génériques, il est possible de se procurer des cartouches compatibles à environ 50% du prix des cartouches d'origine. Cependant, certaines imprimantes sont dotées d'un dispositif électronique bloquant l'imprimante en cas de détection de cartouche ne provenant pas du fabricant d'origine.

× Pour ceux qui sont patients et un peu bricoleurs, il est possible de remplir d'encre certaines cartouches et de réaliser ainsi une économie d'environ 80% par rapport au prix d'une cartouche provenant du fabricant.

Caractéristiques propres au laser

× **Résolution :** de 300 à 1 200 ppp (300 ppp en bureautique, 600 ppp pour les images).

- × **Moteur d'impression (cœur)** : Canon, Ricoh, Sharp, Mita, Minota, Tec,... Les mécaniques Canon règnent sur 80% du marché (imprimantes HP, Apple, Brother, Canon, QMS,...).
- × **Processeur** : Motorola, Intel 80186, Risc,...
- × **Recto verso.**
- × **Mise en veille automatique**

Caractéristiques propres aux matricielles

- × **Résolution en nombre d'aiguilles** : 9, 18, 24, 48.
- × **Chariot** : largeur du papier 80 ou 132 colonnes (240, 380 cm), les imprimantes à grands chariot sont de plus en plus délaissées.
- × **Alimentation du papier** :
- × **Traction (pour listing)** : entraînement en continu du papier par roues à picots (le tracteur peut être tirant ou poussant).
- × **Friction (pour feuille à feuille)** : serrage entre des rouleaux comme dans une machine à écrire.
- × **Position parking** : utilisation des deux modes d'alimentation (traction/friction) sans tout démonter à chaque changement (basculement d'un levier).
- × **Multicopies (liasses)** : nombre d'exemplaires pouvant passer en même temps dans l'imprimante
- × **Bidirectionnel** : impression de gauche à droite, puis de droite à gauche (ou unidirectionnel : la tête d'impression retourne de droite à gauche sans imprimer).

Les langages de description

- × **Les imprimantes laser et jet d'encre** : imprimantes en mode page : Elles assemblent en mémoire l'intégralité d'une page avant de la produire sur papier. communication vers l'imprimante grâce à un langage
- × **Imprimantes matricielles**: travaillent sur base du caractère
- × En **résumé**, chaque document à imprimer doit au préalable être converti dans un flux de données codées dans un langage de descriptions ou dans un flux de texte ASCII

Les langages de description

× **2 LANGAGES PRINCIPAUX**

- × **Langage PCL**: Il s'agit d'un langage constitué de séquences binaires. Les caractères sont transmis selon leur code ASCII =~ séquences de codes d'échappement que celui utilisé par les imprimantes matricielles.
- × **Langage PostScript**: utilisé à l'origine pour les imprimantes Apple LaserWriter en 1985. Utilisé pour la publication assistée par ordinateur et les arts graphiques. ressemble à un langage de programmation orienté objet. Les images sont transmises sous forme géométriques et non bitmap, on l'appelle langage vectoriel.

Les polices de caractères

- × Une police de caractère est un ensemble de caractères qui définit la forme (le dessin) des caractères.
- × 15000 polices dans le monde occidental

Les polices de caractères

× 2 types de polices

× **Police Bitmap:**

elle est définie par un ensemble de points qui crée la forme du caractère.

Elle présente des flous lors d'un agrandissement.

Les polices de caractères

× **Police vectorisée :**

Le langage de description se charge de codifier la forme de chaque caractère au moyen de paramètres définissant une succession de courbes mathématiques.

Un caractère est représenté par une juxtaposition de traits et d'arcs, et non pas par un tableau de points comme dans le cas des polices bitmap

Agrandissement sans perte

La résolution de l'imprimante

× La résolution définit le nombre de points par unité de longueur (centimètre ou pouce). Elle décrit la netteté, la précision et la qualité de l'impression.

× résolution courante de **300 ppp** (points par pouce)
tendance est à **600 ppp** (pour graphiques)

× 300 verticaux X 300 points horizontaux
= 90000 points

La résolution de l'imprimante

La résolution de l'imprimante

× Améliorer la résolution

Améliorer la qualité **SANS** augmenter la résolution, comment ?

En faisant varier la taille des points = RET
(résolution enhanced technology)

des petits points viennent boucher les trous fait par les gros points :

Le papier ?

× Joue un rôle important sur imprimante jet d'encre (car encre projetée sur le papier)

× Dégradation de la résolution d'impression avec du papier classique, l'image est floue

× SOLUTION : au delà de 720ppp, il faut un papier épais, lisse et séchant rapidement

papier classique <-> papier couché

Papier couché , c'est quoi ?

× **Couchage** : technique maîtrisée qui consiste à enduire la surface d'un papier

× **Avantages du papier couché** :

- Les encres sont absorbées en surface
- La lumière est bien réfléchi sans avoir à pénétrer en profondeur
- L'encre fait moins de tâches que sur un papier non couché
- La fidélité du rendu est généralement plus facile à atteindre (l'encre reste très près de la surface est n'est que peu altérée lors de son séchage).

Méthode de traction du papier

× **AVANT** : papier perforé de trous de chaque côtés (caroles).
L'imprimante faisait avancer le papier grâce à des roues dentées.

× **Depuis l'arrivée des lasers** : papier normal. Traction du papier par des rouleaux qui guident le papier jusqu'à la sortie

Choisir une imprimante

× **Questions à se poser** :

1. Que vais-je imprimer ? (texte, graphique)
2. Quel format ai-je besoin (A3, A4)
3. Quel sera le volume d'impression?
4. Qui utilisera cette imprimante? (réseau?)
5. Quel est mon budget?

× **Choisir son imprimante en fonction de ses besoins**

Attention : le prix d'achat d'une imprimante n'est pas le seul critère à prendre en compte, regardez bien le prix des consommables!

Choisir une imprimante

× **Matricielle** :

- pour les entreprises
- permet l'impression de plusieurs copies simultanées
- faible coût

× **Jet d'encre** :

- bureautique individuelle légère
- couleur bon marché...
- graphiques de haute qualité

- impression photos numérisées sur du papier
- faible coût d'achat

Choisir une imprimante

× Laser :

- vitesse
- qualité document texte
- Si on a l'intention d'imprimer des graphes, il vaut mieux prendre un modèle avec une mémoire interne de 4 Mo
- Utilisation polyvalente (entre particulière et semi professionnelle)

Choisir une imprimante

× Choix du langage pour une laser :

-Travaux bureautiques courants : textes et graphiques simples. Un langage bitmap du type PCL4 (HP) peut suffire.

-Documents complexes (PAO) : il faut un langage vectoriel

-Pour de la PAO "utilisateur" : PCL5 (HP) suffit.

-Pour de la PAO professionnelle : PostScript. Ce langage est indispensable si l'on travaille en couleur, si l'on exploite de nombreux fichiers graphiques (Illustrator, Corel Draw,...)

Conclusion

× L'imprimante à jet d'encre : petits travaux

- + utilisation familiale.
- + prix dérisoire
- + qualité photo proche d'un cliché argentique
- prix des cartouches d'encre
- encre fragile la plupart du temps

× L'imprimante laser : documents texte

- + devenu plus accessible
- + économique à long terme
- + encre résistant à l'eau et au temps
- relativement chère à l'achat !
- noir et blanc

MERCI

×De

×Votre

×Écoute

× KISS

