

○ Généralités

Un **scanner** (anglicisme pour le mot français «*numériseur*») 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** permettant de numériser un document en le plaçant à plat contre une vitre. Il s'agit du type de scanner le plus courant.
- Les **scanners à main** possédant une taille réduite. Ces scanners doivent être déplacés manuellement (ou semi manuellement) sur le document, par bandes successives, afin de le numériser en entier.
- Les **scanners par défilement** faisant défiler le document devant une fente lumineuse fixe afin de le numériser, à la manière des télécopieurs (fax). Ce type de scanner est de plus en plus intégré dans des appareils tels que des imprimantes multifonctions.

Il existe également des scanners capables de numériser des supports particuliers tels que les diapositives.

○ Caractéristiques d'un scanner

Un scanner est généralement caractérisé par les éléments suivants :

- **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. La résolution horizontale est fortement dépendante de la qualité et du nombre de capteurs, tandis que la résolution verticale est intimement liée à la précision du moteur d'entraînement. Il faut toutefois veiller à distinguer la résolution optique, représentant la résolution réelle du scanner, de la **résolution interpolée**. L'interpolation est une technique consistant à définir des pixels intermédiaires entre des pixels réels, en calculant la moyenne des couleurs des pixels avoisinants. Cette technologie permet donc d'obtenir des résultats intéressants mais la *résolution interpolée* ainsi définie n'est en aucun cas une grandeur permettant de comparer des scanners.
- **Le format de document** : selon leur taille, 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).
- **Vitesse d'acquisition** : exprimée en *pages par minute* (*ppm*), la vitesse d'acquisition représente la capacité du scanner à acquérir un grand nombre de pages par minute. La vitesse d'acquisition dépend du format du document ainsi que de la résolution choisie pour la numérisation.
- **Interface** : il s'agit de la connectique du scanner.

- **Caractéristiques physiques** : d'autres éléments peuvent être pris en compte lors du choix d'un scanner :
 - L'encombrement, correspondant aux dimensions physiques du scanner.
 - Le poids.
 - La consommation électrique, exprimée en Watts (W).
 - Les températures de fonctionnement et de stockage.
 - Le niveau sonore. Un scanner peut s'avérer être très bruyant, ce qui peut constituer une nuisance non négligeable.
 - Les accessoires : Les pilotes et le manuel d'utilisation sont habituellement fournis, mais il faut s'assurer que les câbles de raccordement le sont également ou, dans le cas contraire, les acheter à part.

○ Fonctionnement d'un scanner

Le principe du fonctionnement d'un scanner est le suivant :

- Le scanner fait un premier passage rapide pour « prévisualiser » le document, ce qui permettra de scanner le document selon des paramètres adaptés (surface à scanner, résolution...).
- Dans un deuxième temps, le scanner parcourt lentement le document ligne par ligne ;
- Chaque ligne est décomposée en « points élémentaires », correspondant à des pixels.
- Un capteur analyse la couleur de chacun des pixels ;
- La couleur de chaque pixel est décomposée selon 3 composantes (rouge, vert, bleu) ;
- Chacune des composantes de couleur est mesurée et représentée par une valeur. Pour une quantification sur 8 bits, chacune des composantes aura une valeur comprise entre 0 et 255.

Un scanner (à plat) possède un tube lumineux motorisé, balayant le document ligne par ligne située sous une vitre transparente sur laquelle est posé le document, face à numériser vers le bas.

La lumière de grande intensité ainsi émise est réfléchiée par le document et converge vers une série de capteurs grâce à un système de lentilles et de miroirs. Les capteurs convertissent les intensités lumineuses reçues en signaux électriques, eux-mêmes convertis en données numériques par un *convertisseur analogique-numérique*.

Ces données composent une image sous forme d'un fichier d'un format donné (xxx.jpg,yyy .bmp ...) qui sera ensuite sauvegardé sur le disque dur.

○ Utilisation d'un scanner

Deux approches sont possibles :

- Soit on scanne directement le document placé sur la vitre, en lançant le programme du scanner et on enregistre l'image dans le dossier choisi.
- Soit on va dans un programme de retouche d'image (Photoshop Elements, Photofiltre ou même Paint...).
 - Depuis le menu « fichier », on lance l'opération de scannage en cliquant sur la ligne adaptée (importer, scanner ... selon le programme).
 - On récupère alors l'image dans le programme de retouche et on l'enregistre sur le disque dur dans le dossier choisi au format désiré (généralement « .jpg »).