

**intro :**

les écrans plats ont été développés pour les ordinateurs portables, et se répandent actuellement pour les stations de travail bureautiques.

Les avantages des écrans plats sur les CRT (cathodic ray tube) sont :

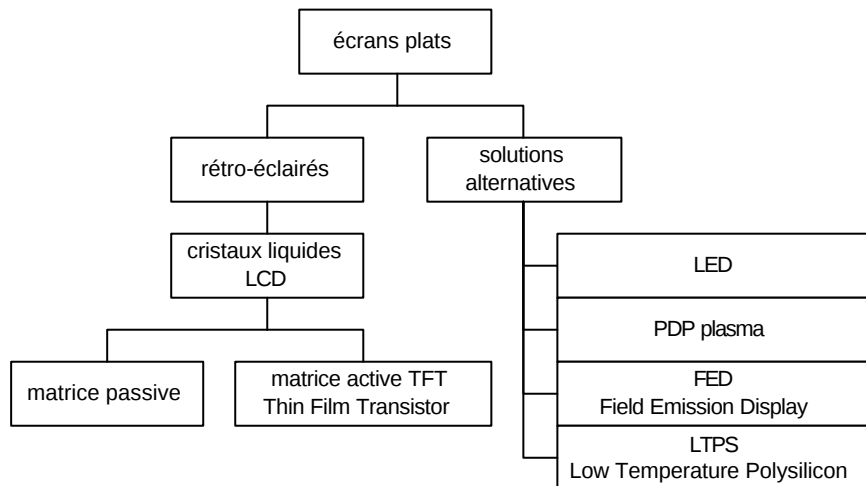
- encombrement réduit sur le bureau
- faible consommation (5W au lieu de 100W)
- faible dégagement de chaleur
- absence de radiations

Les qualités visées pour un écran plat sont :

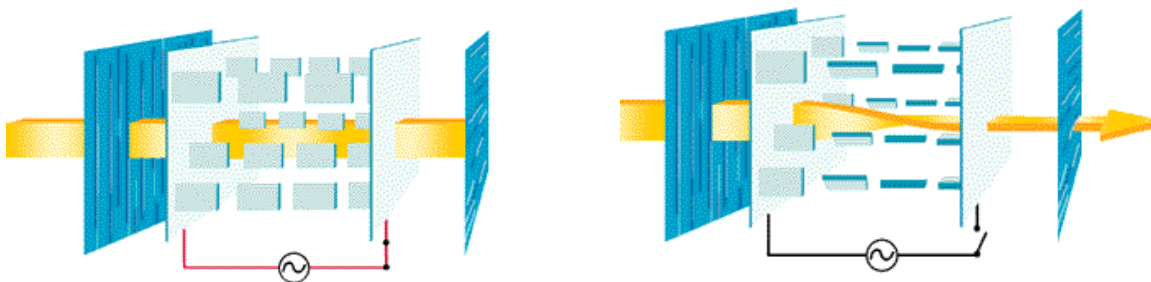
- faible surcoût par rapport à un CRT
- dimension minimale 15" pour une résolution de 1024x768 pixels
- interface standard digitale pour les TFT
- compatibilité fonctionnelle pour toutes les applications

**difficulté de fabrication :**

un écran TFT est constitué de milliers de petits transistors qui contrôlent la luminosité et la couleur des pixels. Si un certain nombre de ces transistors sont défectueux à la fabrication, ce sont autant de pixels qui ne pourront pas être affichés, et tout l'écran est perdu. D'où la quantité (relativement) élevée de déchet de fabrication et le degré élevé de soin nécessaire pour fabriquer de grand écrans.

**classification :****fonctionnement :**

dans un écran LCD, un champ électrique modifie la structure moléculaire du "cristal liquide", ce qui permet de laisser passer plus ou moins de lumière, entre 2 filtres polarisants (un vertical et un horizontal).

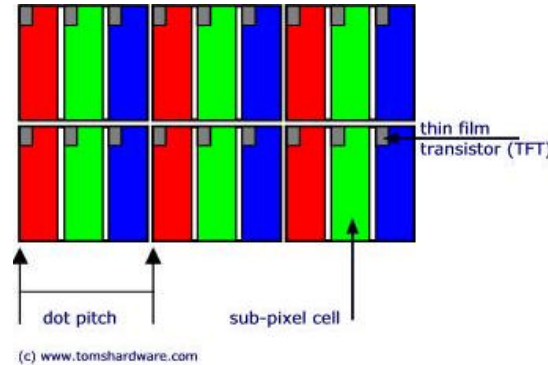


**architecture d'un pixel :**

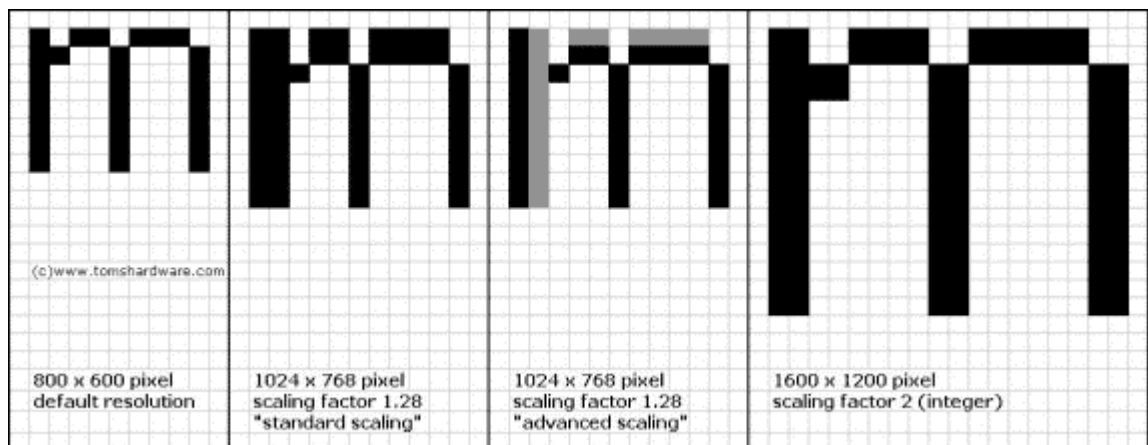
dans un écran TFT, chaque pixel est constitué de 3 transistors (les 3 couleurs RVB)

un écran TFT d'une résolution de 1024x768 pixels nécessite 3x1024x768 transistors, soit environ 2,3 millions de transistors.

La taille d'un pixel dans un écran 15" de cette résolution est alors de 0,3mm environ.

**erreur d'échelle (scaling errors) :**

cette erreur apparaît quand on attribue à un écran une résolution autre que celle pour laquelle il a été fabriqué

**quelques paramètres importants :**

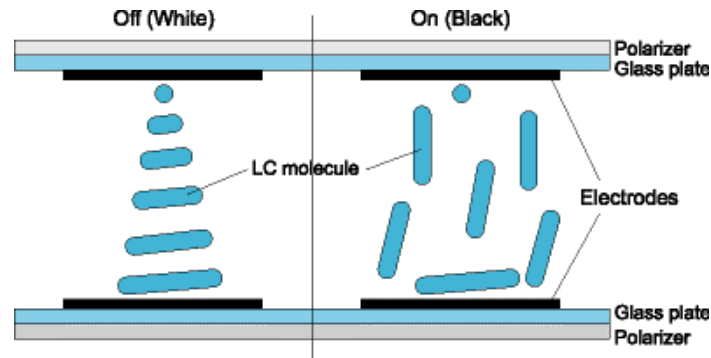
- diagonale : dans un écran CRT, la diagonale est celle du tube, l'image est toujours un peu plus petite. Dans un écran TFT, la diagonale est vraiment celle de l'image (un TFT de 15" équivaut à un CRT de 17").
- angle de vision : à cause des filtres polarisants, l'angle de vision d'un écran TFT est plus réduit que celui d'un CRT (160°).
- contraste : 500:1 pour un CRT (=qualité photo), difficile à égaler en TFT, parce que le "cristal liquide" n'arrête pas / ne laisse pas passer parfaitement toute la lumière
- luminosité : dépend du rétro-éclairage, le TFT est plus performant que le CRT
- erreur de pixel : vu la difficulté de fabrication, les écrans TFT peuvent être commercialisés avec quelques pixels défectueux, ce qui n'existe pas sur les CRT
- temps de réponse : il est supérieur pour un TFT, d'où parfois un certain traînage de l'image. Un film d'animation produit couramment 25 images /s soit une image toutes les

40ms. On arrive actuellement des temps de réponse assez faibles pour une qualité acceptable en video. Les séquences très rapides peuvent encore paraître bavurées.

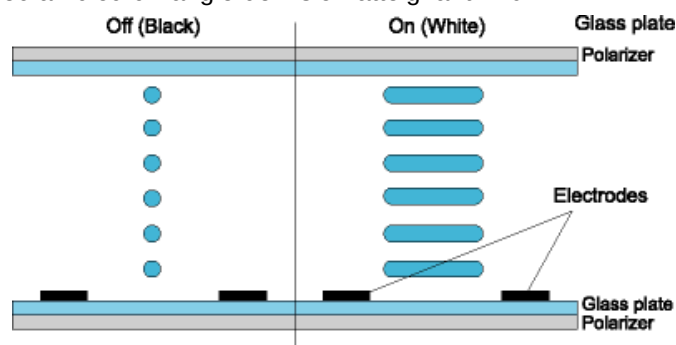
- qualité de couleur : l'affichage correct de 16 millions de couleurs nécessite une interface numérique, et non VGA analogique.

#### **différentes variantes de TFT :**

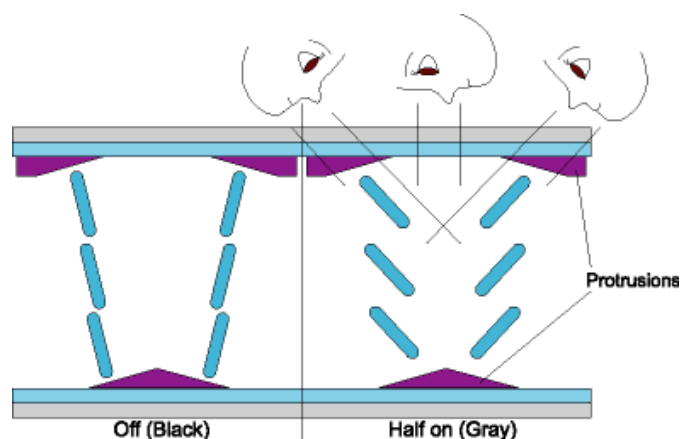
- TN+Film (Twisted Nematics) : un film placé sur la surface supérieure améliore l'angle de vision de 90° à 140°



- IPS (In-Plane Switching ou Super TFT) : par rapport au TFT standard, les molécules sont alignés parallèlement au plan de l'écran d'où un angle de vision atteignant 170°



- MVA (Multidomain Vertical Alignment) : de Fujitsu : les molécules sont alignées de façon à augmenter l'angle de vision

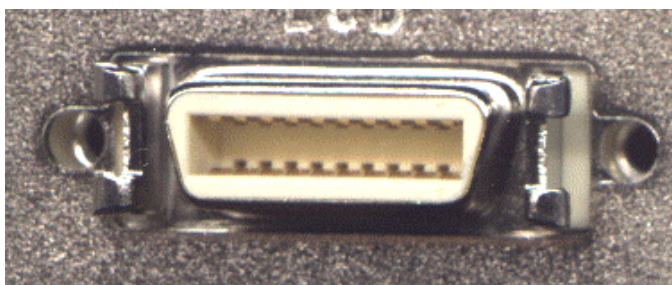


**interfaces :**

|               | interface numérique                                                                                                                                                                                        | interface analogique                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| avantages     | <ul style="list-style-type: none"><li>– pas de perte de conversion D/A+A/D</li><li>– pas de réglage de géométrie, d'horloge, de phase</li><li>– électronique moindre et moins chère</li></ul>              | <ul style="list-style-type: none"><li>– compatible avec les cartes VGA</li><li>– pas besoin d'acheter une nouvelle carte graphique</li></ul>                                                                                        |
| inconvénients | <ul style="list-style-type: none"><li>– 3 standards (P&amp;D, DFP, DVI)</li><li>– peu d'écran disponibles avec l'interface numérique</li><li>– nécessité de carte graphique avec cette interface</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– nécessite synchro d'horloge et de phase entre carte et écran, risque de tremblement</li><li>– sensible aux parasites (câble)</li><li>– passage à l'interface numérique impossible</li></ul> |

connecteur DFP (Digital Flat Panel) :

- résolution max 1280x1024 pixels (SXGA)



connecteur DVI (Digital Visual Interface) :

- permet une résolution supérieure à 1280x1024 pixels

