

# Définition / Résolution

Avant de partir en vacances, j'avais ça dans mes cartons, je l'ai servi dans le forum **divers vidéo**, sans qu'il n'y ait de contestation, je recommence donc ici puisque ce terme **Définition** n'est pas encore défini... Il me semble que **Résolution** soit aussi employé dans la même signification.

Chacun sait que l'image de télévision est une illusion construite dans notre conscience, alors que, sur l'écran cathodique n'existe que le cheminement d'un spot lumineux modulé balayant en deux trames un écran rectangulaire de format 3 par 4.

## Pourquoi 3 par 4 ?

Parce qu'aux origines, lorsque les tubes cathodiques étaient plutôt coniques avec un fond circulaire bombé, on a recouru à la bonne antique solution anté-pythagoricienne du 3, 4, 5 qui donne les proportions des côtés et de la diagonale d'un rectangle facile à inscrire dans un cercle .

## Pourquoi 25 images (50 trames) par seconde ?

Aux origines encore, la fréquence trame était pilotée par celle du réseau alternatif 50Hz en Europe (60Hz aux USA); soit pour l'Europe 25 images/s ou 40millisecondes par image... Scinder l'image en deux trames devait réduire l'effet de clignotement.

## Pourquoi 625 lignes par image ?

Après hésitations et fin des protections nationales, le nombre de lignes du balayage fut déterminé :  
1) par l'amplitude verticale de la zone de vision humaine optimale, 10° et le pouvoir séparateur de l'œil humain dans cette zone, 1' d'angle; on est donc aux environs de 600 lignes en vertical et en conséquence à l'équivalent de 800 "lignes" en horizontal.

2) de façon à obtenir un balayage ligne s'exprimant exactement en microsecondes, les européens se mirent d'accord sur une durée totale de balayage ligne de 64µs, ce qui fournit 625 lignes par image. nb. les américains qui n'avaient à se mettre d'accord qu'avec...eux-mêmes, en restèrent à leur définition initiale 525 l/image (cela donnait environ 63,5µs par ligne, comme leur démarche était "inversée", ils ont considéré qu'un "point-ligne" pourrait "s'explorer" en environ 0,1µs, ça leur donnait environ 640pts/ligne et réciproquement ils n'avaient besoin que de 480 lignes "utiles").

## Pourquoi l'image cathodique européenne n'est-elle même pas de 600 par (800) ?

Parce que dans les durées précitées, il faut inclure :

1) le retour-ligne du spot éteint et la transmission d'un signal de "synchro-ligne", soit 12µs, il ne reste plus que 53µs par ligne pour la transmission effective du signal vidéo, la définition "horizontale" tombe à 675;

2) le retour-trame du spot éteint et la transmission d'un signal de "synchro-image" cannibalise 24/25 lignes par trame, il ne reste plus que 576 lignes par image.

nb: c'est pour les mêmes raisons que le standard US ne conserve que 480 lignes par image.

## Pourquoi la "définition horizontale" tv n'atteint pas 675 ?

La transmission des signaux TV ( N&B) par voie hertzienne nécessitait de nombreux relais et l'encombrement des fréquences a conduit à limiter la "bande passante" de chacune à 5,5 MHz . Le signal de luminance n'a droit qu'à 5 500 000 alternances par seconde, donc  $5,5 \times 52 = 286$  pendant la durée utile d'une ligne... si l'on considère qu'une alternance de luminance consiste (au maximum) en un point blanc suivi d'un point noir, nous voilà limités à 572 points (noirs ou blancs) par ligne en réception tv hertzienne.

La définition optimale d'une image télé sur écran cathodique ne dépasse pas 572 par 576 !

Est-ce qu'un téléviseur "commun" est capable d'une meilleure définition ou simplement même de celle-là... par une autre entrée ? SVP, répondez-moi..... (SVidéo ???, RGB, peut-être!).

### **Pourquoi déclare-t'on la définition horizontale en lignes ?**

Parce que, pratiquement, elle résulte d'un contrôle effectué par la reproduction sur écran d'une mire de lignes verticales alternativement noires et blanches... Si l'on croit ce que j'ai écrit plus haut, faire ce contrôle en visualisant sur sa télé risque de conduire à la déception.

### **Quid des définitions des systèmes d'enregistrement de vidéo grand public ?**

- 1) VHS et 8 sont limités par une bande passante à peu près moitié de la bande hertzienne : résultat, ça culmine au maximum à 300pts/ligne (250 en général), mais ça passe sur téléviseur.
- 2) SVHS et Hi8, la bande passante est élargie (par ailleurs les couleurs mieux rendues), on atteint 400pts par ligne, rarement plus, ça peut être la limite aussi d'un téléviseur moyennement performant.
- 3) Le DV est capable de plus de 500 pts/ligne et les bons caméscopes 550 (et un peu plus) mais ça devient limité par la performance de l'imageur d'autant que le DV n'entre pas en tant que tel dans un téléviseur .
- 4)Le DVD rend 500pts/ligne, il vaut mieux le visualiser par l'entrée RGB .

### **Mais ça bouge !**

format 16 x 9 ; TV numérique ; écrans non cathodiques ; description d'image "progressive" (comme image informatique) ; plus grandes capacités de traitement et d'enregistrement ;super DVD ...

La définition est appelée à faire un bond **Y va y avoir plein plein plein de ... pixels !**

### Au fait qu'est-ce que c'est qu' 1 (un tout seul) pixel ?

Je veux dire est-ce que "LE pixel du capteur CCD" est le même que le pixel informatique ? (ce dernier n'ayant d'ailleurs pas qu'une seule acception !)

---

Les deux concernent effectivement la précision en nombre de points et les deux termes sont souvent confondus dans leurs utilisations.

Je me souviens d'avoir lu en deux occasions (je n'ai pas retrouvé les sources ) quelques choses , qui les différenciaient grosso modo de la façon suivante :

**DEFINITION** : Précision d'une image exprimée en points par ligne . Définition horizontale , et verticale . **RESOLUTION** : Aptitude d'un système à reproduire les plus petits détails . En optique elle s'exprime en paire de traits résolus par millimètres , en vidéo en points par ligne , etc...

---

1-en photo, ciné, vidéo on mesure la résolution ou définition de l'optique ou de l'ensemble optique + capteur, en utilisant une mire de Foucault et elle **s'exprime en nombre de lignes**, pas en pixels!

Certains ne jurent que par la mesure d'une courbe FTM, qui donnerait des résultats ne dépendant pas de l'opérateur, mais la mesure s'effectue toujours en nombre de lignes!

2- La résolution peut aussi être la densité de points (exprimée en **points par pouce, ou dpi**) d'une image. Celles des imprimantes et des scanners vont généralement de 300 ppp à 1 200 ppp.

3-Pour un écran informatique: **Nombre de pixels** affichés en largeur et en hauteur. ex: 1024x 768

Ne pas confondre photosite et pixels. On fait bien la différence entre cadreur (ex-cameraman) et téléspectateur!