

# La caméra numérique

Les caractéristiques importantes d'une caméra numérique

- Le format de l'image
- la taille du capteur
- les médias d'enregistrement
- l'optique
- le son
- l'ergonomie

# La caméra numérique

Les caractéristiques importantes d'une caméra numérique



- Le format de l'image
- la taille du capteur
- les médias d'enregistrement
- l'optique
- le son
- l'ergonomie

- **Le format de l'image**

**Le format de l'image est caractérisée par :**

- **sa définition**
- **son format géométrique**
- **sa fréquence**
- **L'échantillonnage des couleurs (compression)**
- **son format numérique**

- **Le format de l'image**

**Le format de l'image est caractérisée par :**



- **sa définition**
- **son format géométrique**
- **sa fréquence**
- **L'échantillonnage des couleurs (compression)**
- **son format numérique**

## La définition

**SD - HD – UHD – 4K**

**... des formats obsolètes : attention à la compatibilité avec le système de montage !**

**DV - support cassette - 720x576 en 4/3 ( pixels carrés ) ou 16/9 (pixels «rectangulaires »)**

**HDV 1440x1080 ou 1280x720**

**Les formats actuels sont en pixels carrés**

**HD 1920x1080**

**Multimédia et télévision**

**UHD 3840x2160**

**4K 4096x2160 Cinéma**

- **Le format de l'image**

**Le format de l'image est caractérisée par :**



- **sa définition**
- **son format géométrique**
- **sa fréquence**
- **L'échantillonnage des couleurs (compression)**
- **son format numérique**

## Le format géométrique de l'image



**4/3 obsolète SD**



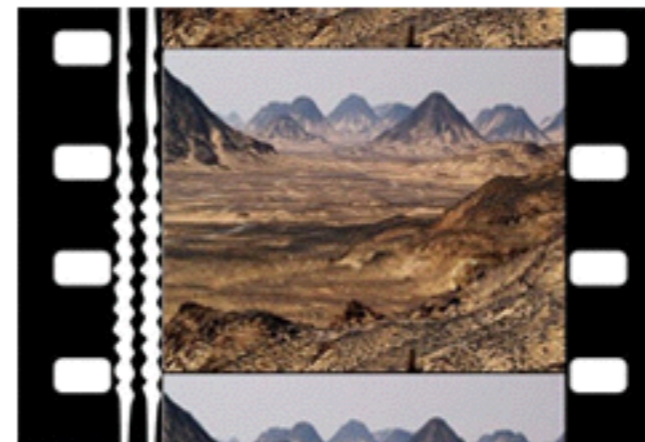
**16/9ème HD et UHD**



**1,85:1 4K**



**2,39:1 4K**



**2,39:1 anamorphosé 4K ou argentique**

- **Le format de l'image**

**Le format de l'image est caractérisée par :**

- **sa définition**
- **son format géométrique**
- **sa fréquence**
- **L'échantillonnage des couleurs (compression)**
- **son format numérique**





## **La fréquence d'image**

**L'image est fabriquée de 2 façons : soit entrelacée, soit progressive**

**L'image entrelacée répondait à un problème de scintillement de l'image.**

**Dans une image entrelacée, on affiche successivement 2 demi images, la fréquence est donc double.**

**On trouve donc, issus du système PAL, des fréquences de 50i ou de 25p,**

**du système NTSC des fréquences de 60i ou 30p,**

**du cinéma le 24p,**

**et quelques fois du 50p (compatibilité très réduite pour l'instant )**

***On attribue souvent la cause d'une image saccadée à la caméra : c'est en fait souvent un problème d'affichage de la carte graphique et un mauvais réglage de la vitesse d'obturation.***



- **Le format de l'image**

**Le format de l'image est caractérisée par :**

- **sa définition**
- **son format géométrique**
- **sa fréquence**
- **L'échantillonnage des couleurs (compression)**
- **son format numérique**



## L'échantillonnage des couleurs

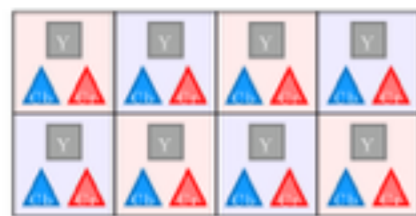
L'échantillonnage des couleurs (compression) est une « simplification » de langage, il faut parler de décimation....

Chaque pixel de l'image peut être reconstitué à partir de ces trois composantes : la luminance  $Y'$ , la chrominance bleu ou différence bleu (Cb) et la chrominance rouge (Cr). Cependant, on diminue souvent le nombre d'échantillons pour réduire le nombre d'informations à transmettre : un échantillon pourra être utilisé pour plusieurs pixels. Pour quantifier le sous-échantillonnage, on se représente une région de quatre pixels de largeur sur 2 pixels de hauteur et on indique une série de 3 nombres  $J:a:b$  (par exemple 4:2:2).

$J$  est le nombre d'échantillons de luminance ( $Y'$ ) par ligne (toujours identique sur les deux lignes de  $J$  pixels). Habituellement, 4.

$a$  est le nombre d'échantillons de chrominance (Cb, Cr) sur la première ligne de pixels.

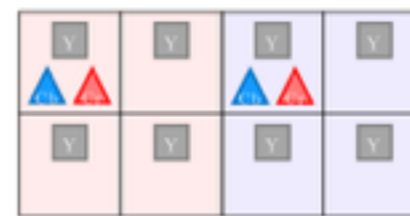
$b$  : le nombre d'échantillons de chrominance (Cb, Cr) sur la deuxième ligne de pixels



4:4:4



4:2:2



4:2:0



4:1:1

( source wikipedia )

Il faut retenir de ceci :

Le 4:2:0 sera difficile pour les incrustations (fond vert) et limité pour l'étalonnage.

le 4:4:4 permettra la meilleure image au prix d'un débit d'enregistrement considérable.

Le 4:2:2 est un compromis qui permet un bon étalonnage ou de bonnes incrustations avec un débit raisonnable.

La fréquence d'échantillonnage et la précision de cet échantillonnage codé sur 8, 10, 12, ou 14 bits détermine la qualité de l'image et la taille des médias enregistrés,

- **Le format de l'image**

**Le format de l'image est caractérisée par :**

- **sa définition**
- **son format géométrique**
- **sa fréquence**
- **L'échantillonnage des couleurs (compression)**
- **son format numérique**



# Le format numérique

## Codecs, normes et conteneurs

Les notions de codec, norme et conteneur sont souvent confondues par les néophytes, ou par abus de langage.

La norme décrit le format des données.

Le codec est le logiciel ou le matériel qui met en œuvre un procédé capable de compresser ou décompresser les données de format normalisé. Par exemple, **MPEG-4 AVC/H.264** est une norme vidéo, et **x264** est un codec capable de produire un flux vidéo respectant cette norme. Il existe d'autres codecs pour cette norme. Lorsqu'il n'existe qu'une seule implémentation, les termes codec et norme sont confondus (exemple : **VC-1**).

Un **format conteneur** contient des flux **audio** et **vidéo** respectant une quelconque norme. Ce format permet d'entrelacer les données audio et vidéo, et contient les informations permettant de les synchroniser au moment de la restitution. Un conteneur peut contenir plusieurs flux audio et vidéo, mais aussi des sous-titres, du chapitrage et des menus.

Le choix d'un conteneur peut par contre limiter les normes utilisables à l'intérieur de celui-ci. Ainsi un conteneur **MPEG-2** ne peut contenir que des flux vidéo MPEG-2, des flux audio MPEG (layers **1**, **2** ou **3**) ou des flux audio **AAC**.

*(source Wikipedia)*

# Les principaux formats numériques rencontrés

## Une foule d'appellations commerciales et de particularités

DV  
DVCAM  
HDV  
DVCPRO  
AVC HD  
AVCCAM  
NXCAM  
XAVC  
XAVC Long GOP  
XAVC S  
PRORES  
RAW.....

### XACV

Type de compression: H264 INTRA  
seulement

définition : jusqu'au 4096 x 2160 en 4:2:2  
sur 10 bit

Débit: jusqu'à 960Mbps

Container: MXF

Audio : Linear PCM 8ch

### XAVC Long GOP

Type de compression: H264 INTRA  
+INTER

définition : jusqu'au 4096 x 2160 en  
4:2:2 sur 10 bit et 4:2:0 sur 8 bit

Débit: jusqu'à 150 Mbps

Container: MXF

Audio : Linear PCM 8ch

### XAVC S

Type de compression: H264 INTRA+INTER

définition : jusqu'au 3840x2160 en 4:2:0 sur  
8 bit

Débit: jusqu'à 150 Mbps

Container: MP4

Audio: Le plus souvent compressé en AAC

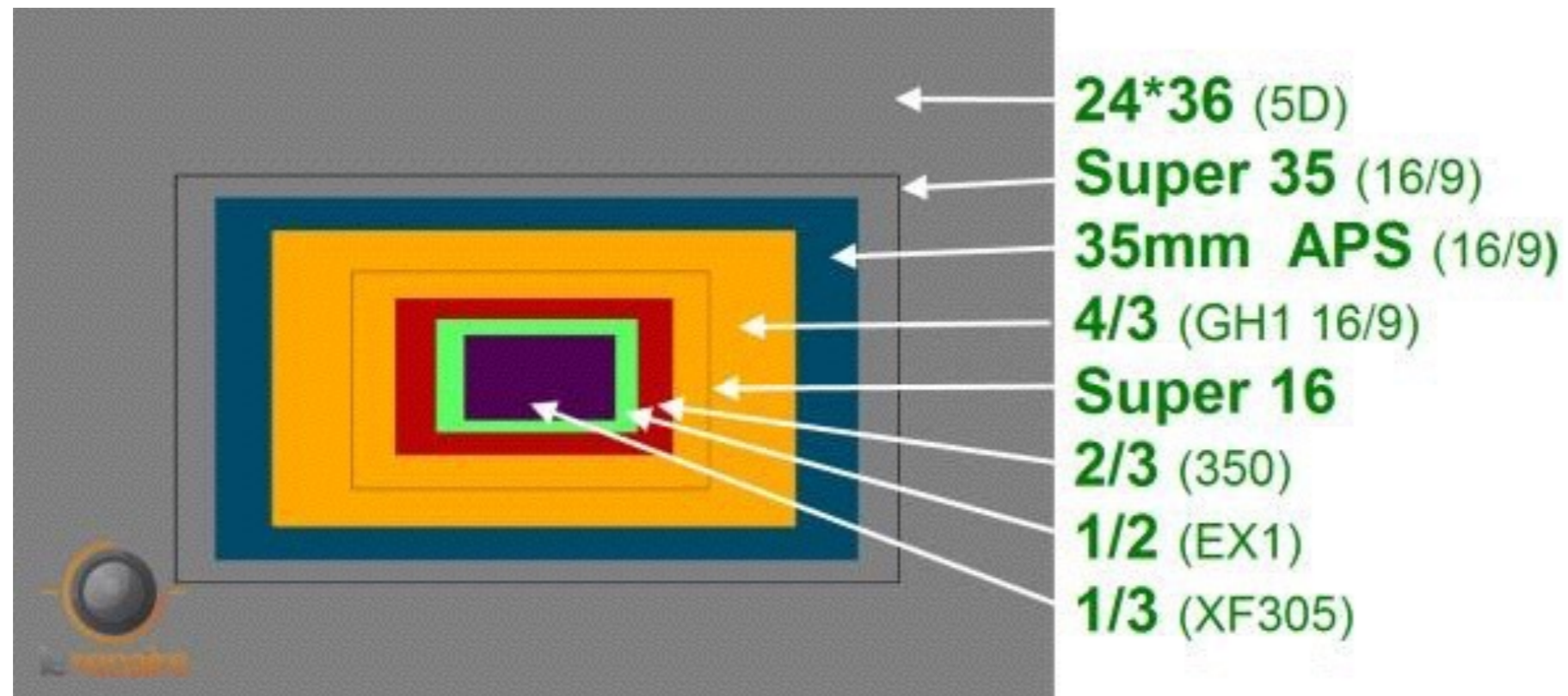
# La caméra numérique

Les caractéristiques importantes d'une caméra numérique



- Le format de l'image
- la taille du capteur
- les médias d'enregistrement
- l'optique
- le son
- l'ergonomie





**La taille du capteur**

# La caméra numérique

Les caractéristiques importantes d'une caméra numérique



- Le format de l'image
- la taille du capteur
- les médias d'enregistrement
- l'optique
- le son
- l'ergonomie

## Des médias variés



Compact Flash



SD



miniSD



microSD



MS



MS Duo



MS Micro (M2)



xD

## **Attention !**

- S'assurer que le transfert des médias vers votre station de montage sera possible.

*Par exemple le HDV n'est plus pris en charge par FCPX*

- Vérifier sur la notice la compatibilité des cartes utilisées.

*En particulier la vitesse d'enregistrement exprimée en MB/S*

- Sauvegarder vos médias avant de les effacer en vérifiant la bonne mise en oeuvre de cette sauvegarde. L'arborescence des fichiers est importante.

*La création d'une image disque de la carte est nécessaire avec FCPX*

# La caméra numérique

Les caractéristiques importantes d'une caméra numérique

- Le format de l'image
- la taille du capteur
- les médias d'enregistrement
- l'optique
- le son
- l'ergonomie



## La partie optique

**Les optiques de cameras sont fixes ou interchangeables. Ce sont généralement des zoom.**

**Les optiques interchangeables peuvent être des zooms ou des optiques fixes.**

**Elles sont de différents types :**

- **optiques ENG ( pour les news )**



*C'est la monture de la caméra qui détermine le type d'optique que l'on pourra monter sur la caméra*

- **optiques photos**



- **optiques cinéma**



# Choix du système d'optique

## Avantages et Inconvénients des optiques vidéo (ENG ou à monture fixe)

- Pas de perte de point en zoom arrière
- motorisation du zoom
- autofocus et filtres gris intégrés (plutôt lié au système de caméra)
- Qualité souvent acceptable
- Souvent une ouverture max réduite
- Souvent un grand angle modeste
- Téléobjectif puissant mais ne couvrant pas tous les besoins
- le prix

## Avantages et inconvénients des optiques cinéma

- perfection de l'image
- choix de l'optique parfaitement adaptée à l'usage
- poids et encombrement important
- prix.... cinéma...

## Avantages et inconvénients des optiques photo

- grand choix
- toutes les qualités possibles
- ouverture importante possible
- prix
- pas de zoom vraiment utilisable
- pas d'autofocus convainquant
- défocalisation liée au changement d'ouverture

# La caméra numérique

Les caractéristiques importantes d'une caméra numérique

- Le format de l'image
- la taille du capteur
- les médias d'enregistrement
- l'optique
- le son
- l'ergonomie





## **Le son avec une camera numérique**

**Un caméscope professionnel dispose d'entrée son XLR, d'une prise casque pour le contrôle du son, d'un panneau de commande dédié au son et de réglages multiples. En outre les préamplis seront de bonne qualité.**

**Les caméscopes grand public ne proposent qu'une entrée mini-jack ( au mieux) une sortie casque dans les meilleurs cas, des préamplis moyens, des réglages par menus inutilisables au moment de la prise de vue, pas d'alimentation phantom.**

**Il en va de même pour les APN.**

**Pour les caméscopes grand public et les APN, on pourra toujours, comme avec les caméras cinéma, utiliser un enregistreur externe et utiliser le son enregistré avec l'image pour une post synchronisation. Ce qui demande un travail supplémentaire.**

**Des enregistreurs portables type Zoom ou Tascam, munis de prises XLR d'alimentation phantom, et dotés d'excellents préamplis permettant un son de qualité avec le micro adapté**

# La caméra numérique

Les caractéristiques importantes d'une caméra numérique

- Le format de l'image
- la taille du capteur
- les médias d'enregistrement
- l'optique
- le son
- l'ergonomie



# L'ergonomie



## **Les fonctionnalités importantes - ou pas...**

- **la prise en main - la taille - le poids**
- **utilisée portée ou sur pied**
- **autofocus - automatismes d'exposition**
- **optique**
- **profondeur de champ**
- **son**
- **médias**



## **Comment choisir ?**

**Les contraintes de moyens - détournement ?**

**Les contraintes techniques**

**Enregistrement « à la volée » ?**

**Incrustation sur fond vert**

**Choix artistique ?**

**Profondeur de champ courte ?**

# Les micros

**Le micro doit toujours être positionné le plus près possible de la source du son.**

**Pour enregistrer la voix, le micro doit être impérativement à proximité immédiate de la personne qui parle**

**Ne pas enregistrer sans équipements appropriés si il y a du vent ou des mouvements d'air**

**Toujours contrôler l'enregistrement au casque avec un signal à max à -12db**

**3 cas :**

- **Enregistrement à l'aide d'une perche et d'un micro canon :**

**Le micro est placé au dessus (ou dessous) et en avant de la personne filmée, limite bord cadre.**

*le micro ne sera pas visible*

- **Enregistrement à l'aide d'un micro cravate**

**Micro visible ou dissimulé**

**Attention au « détimbrage » et aux bruits de frottements**

- **Enregistrement avec un micro main statique omnidirectionnel de reportage.**

**C'est le micro de la télévision . Le micro est visible devant la personne qui parle, il est utile en milieux bruyant (circulation par exemple)**

**Merci**