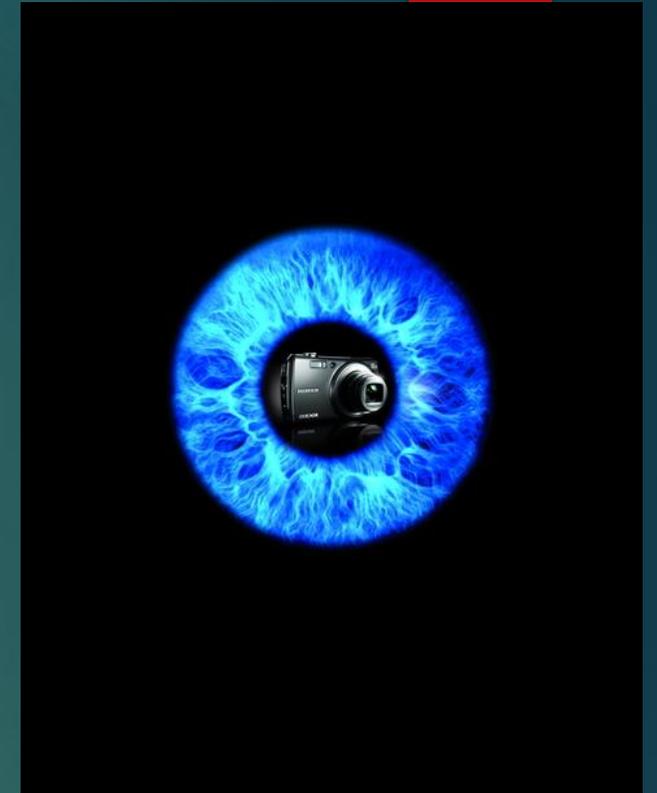


# La PHOTO NUMÉRIQUE

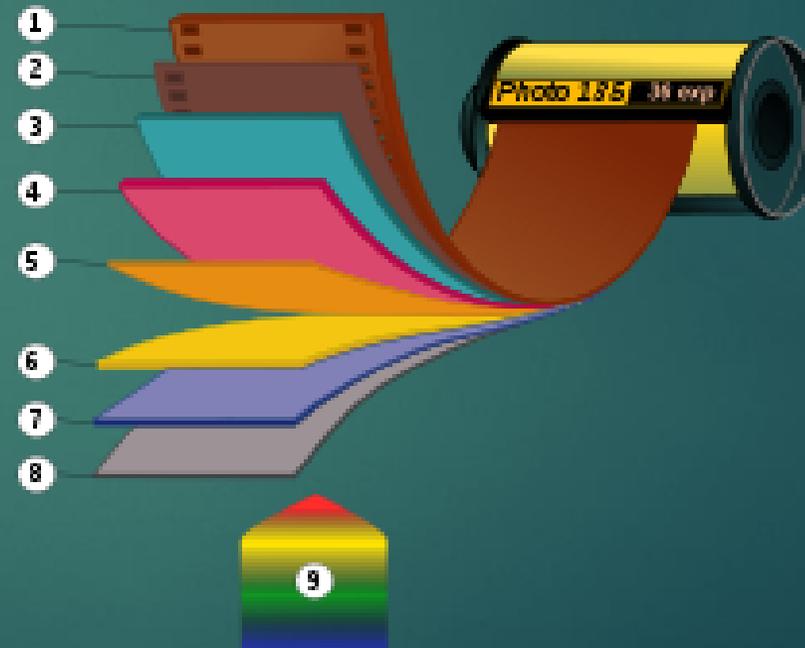


PAS « DIGITALE » ! ... MÊME SI ON PRESSE LE DÉCLENCHEUR AVEC LE DOIGT !

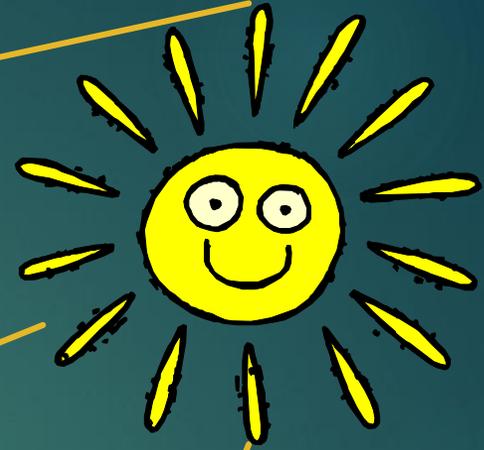


# AVANT LE NUMÉRIQUE, IL Y AVAIT :

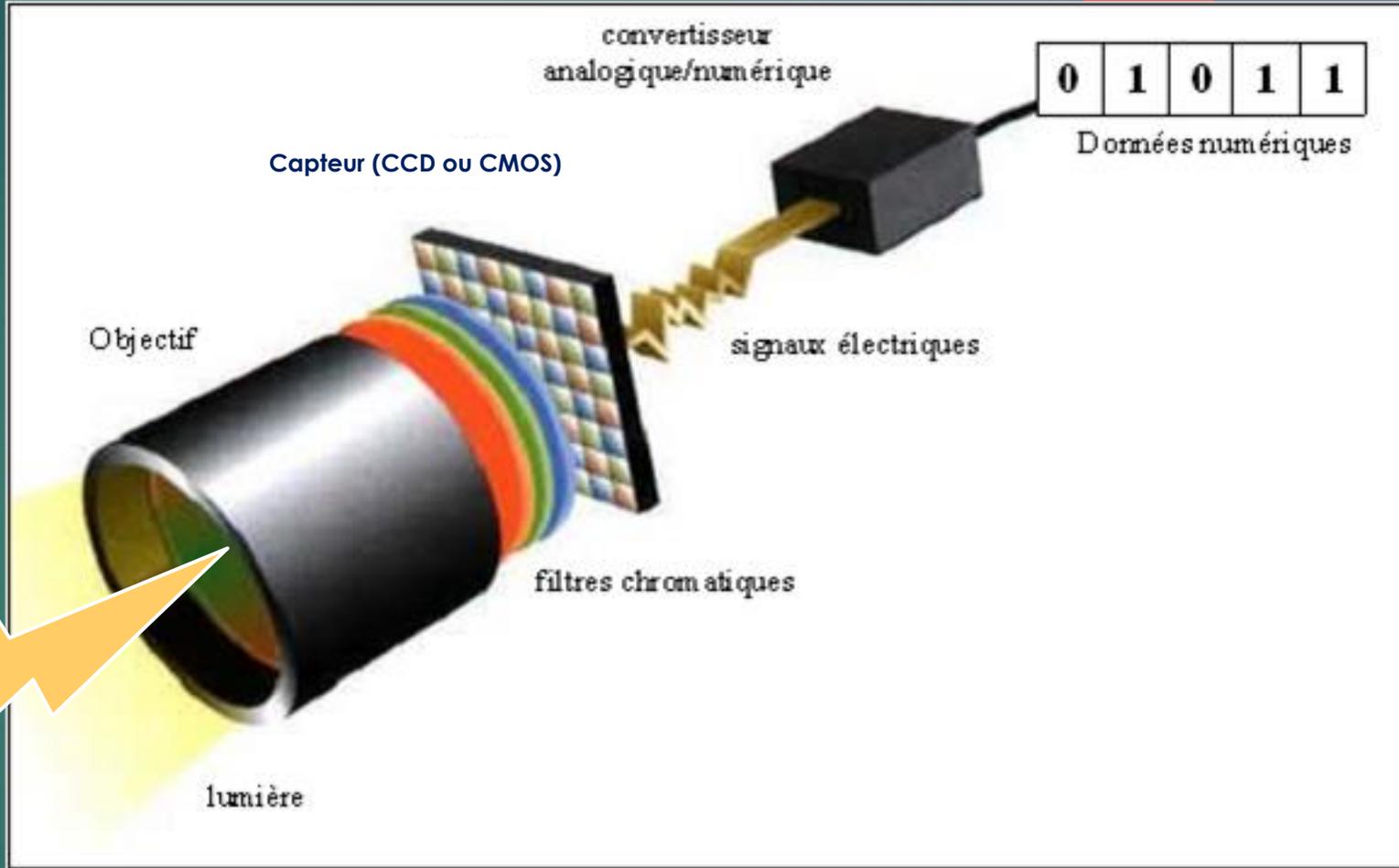
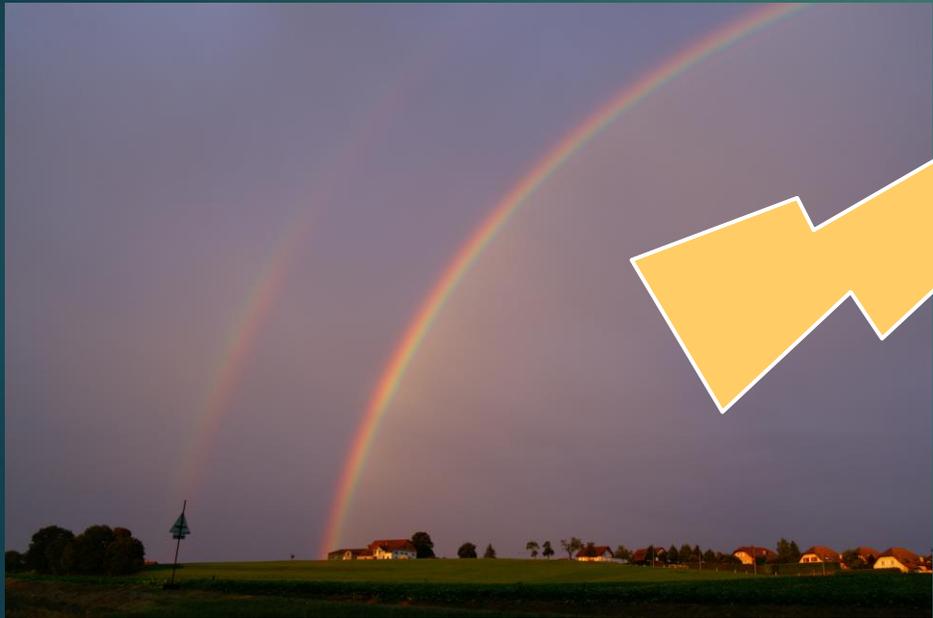
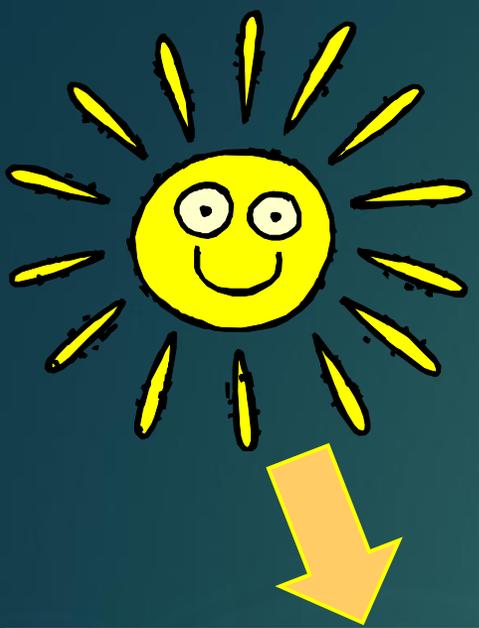
Le film argentique, dias (diapositif) ou négatif



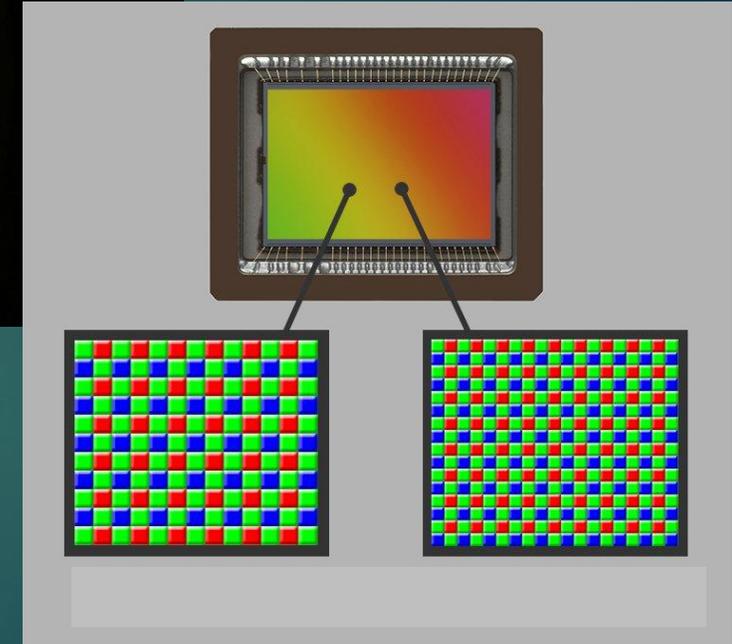
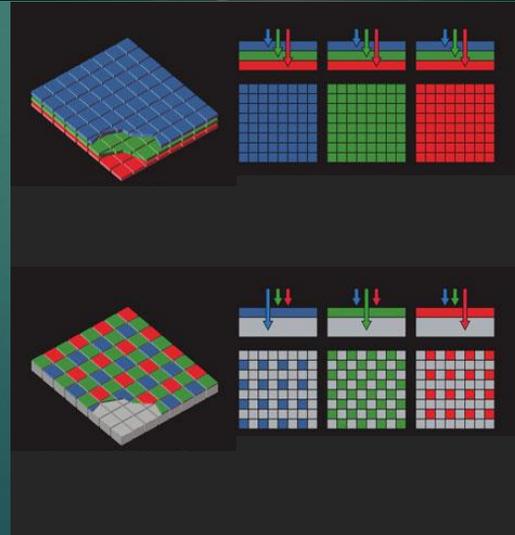
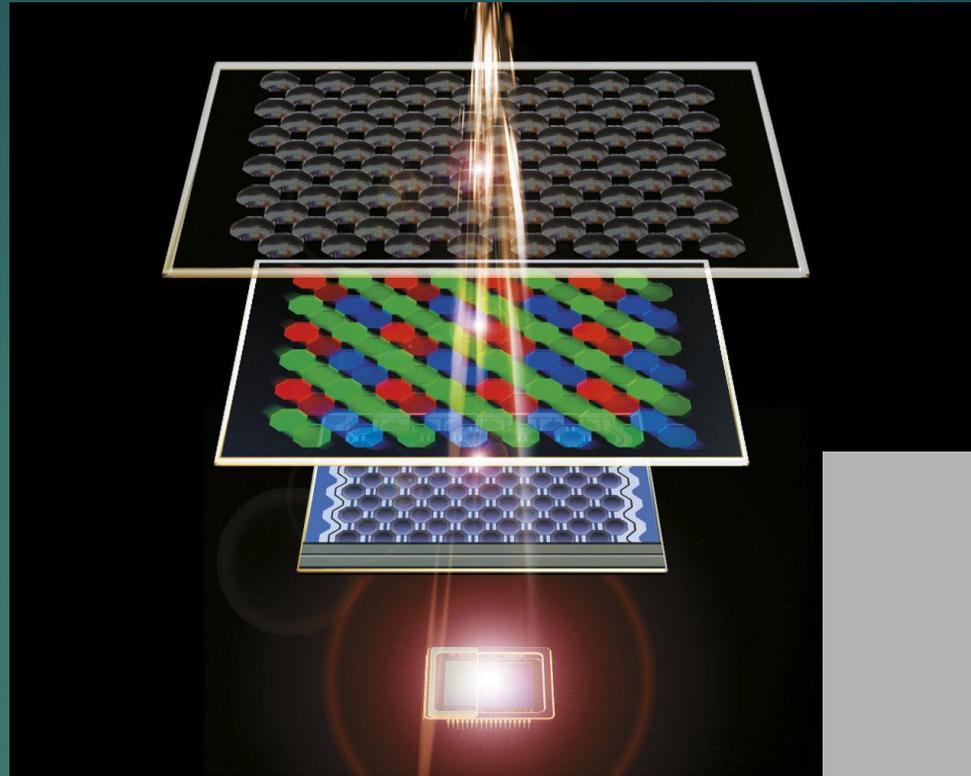
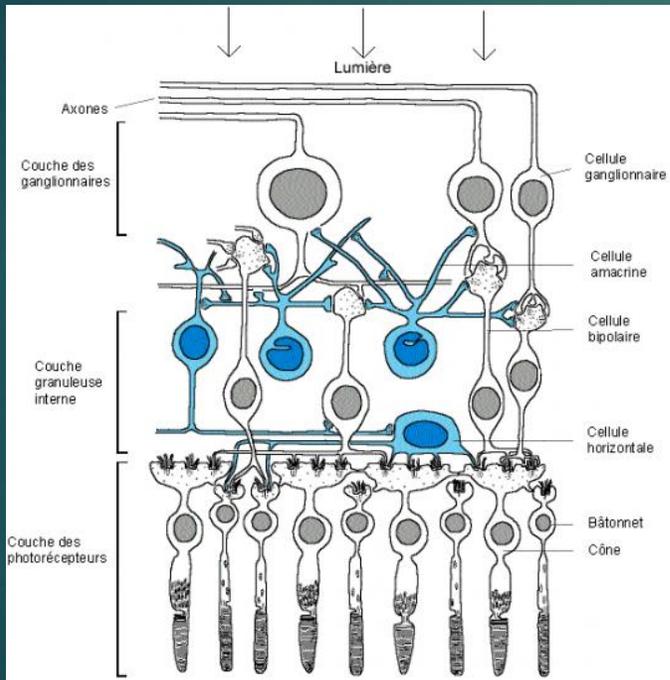
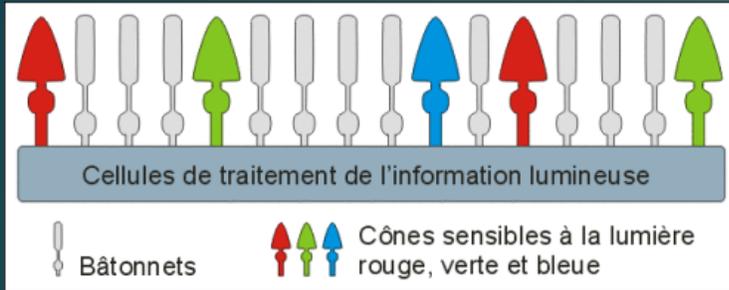
Principe :



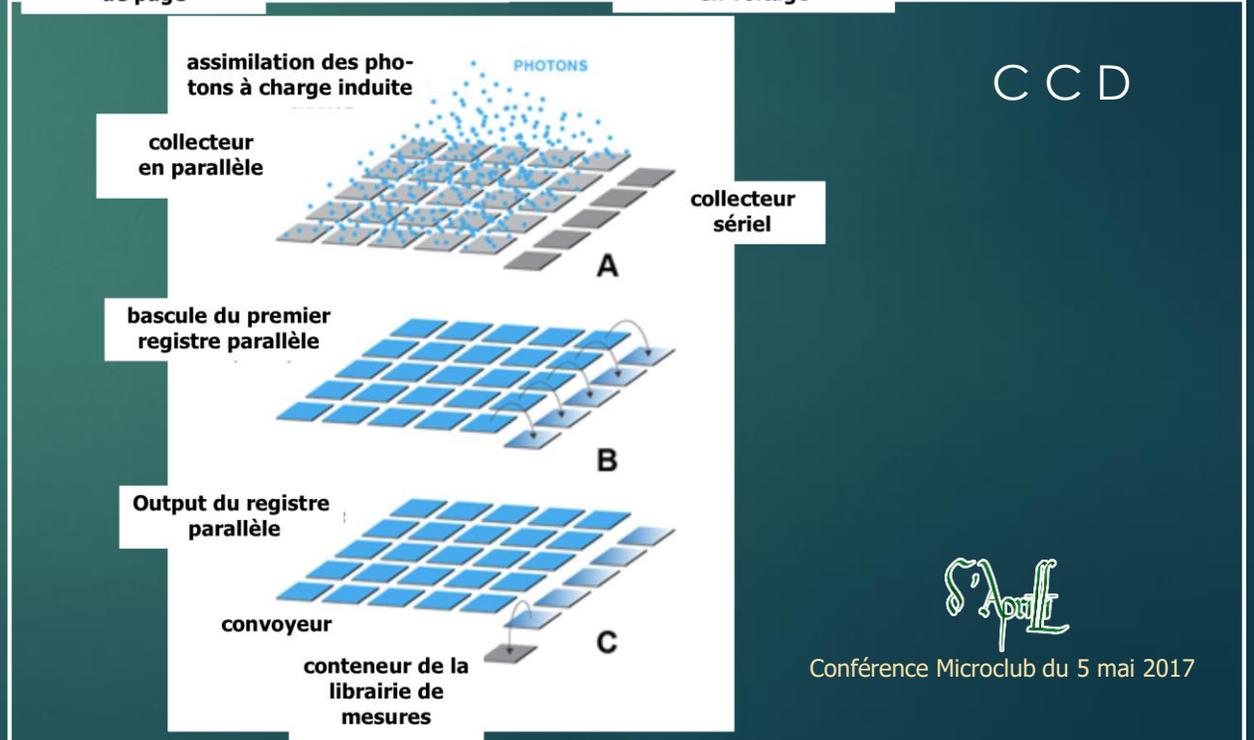
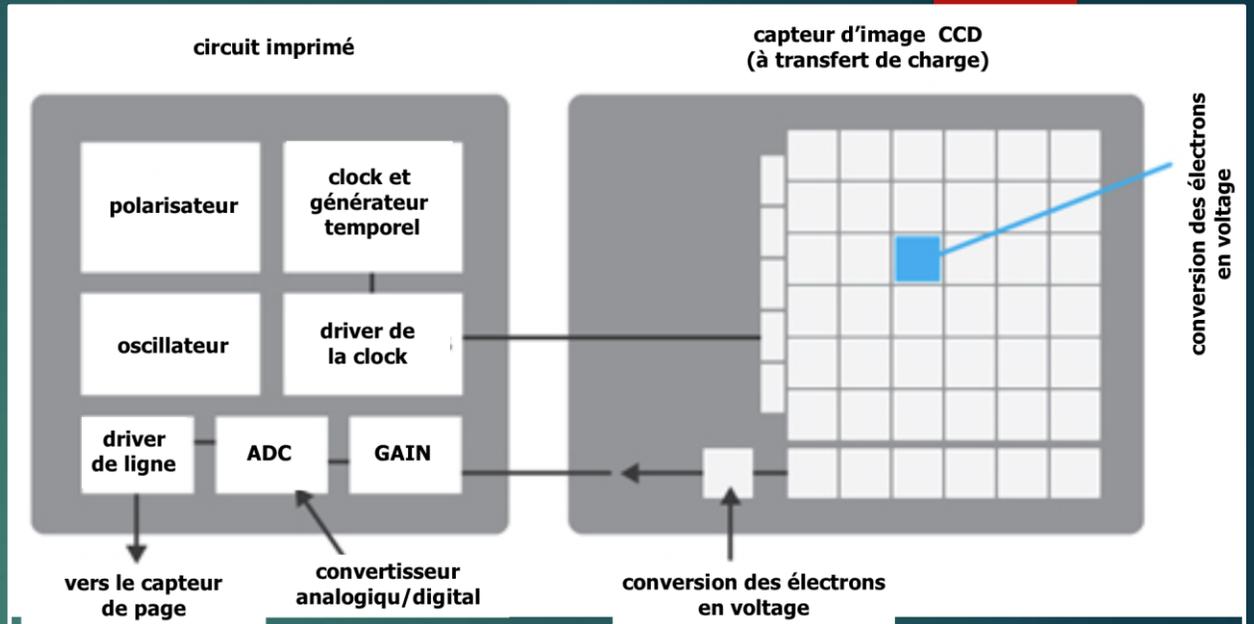
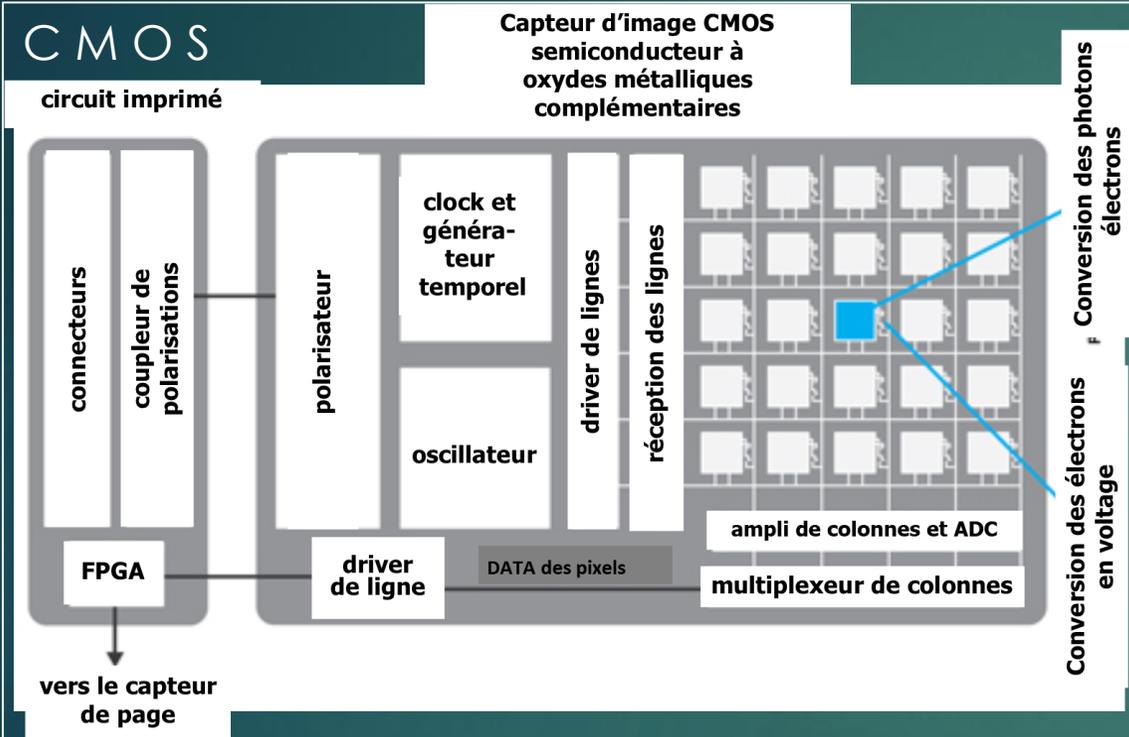
Conférence Microclub du 5 mai 2017

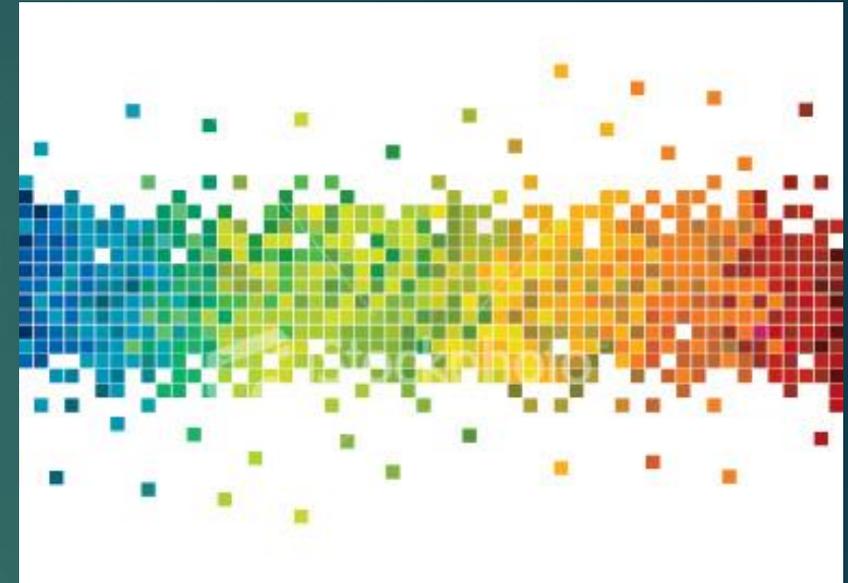
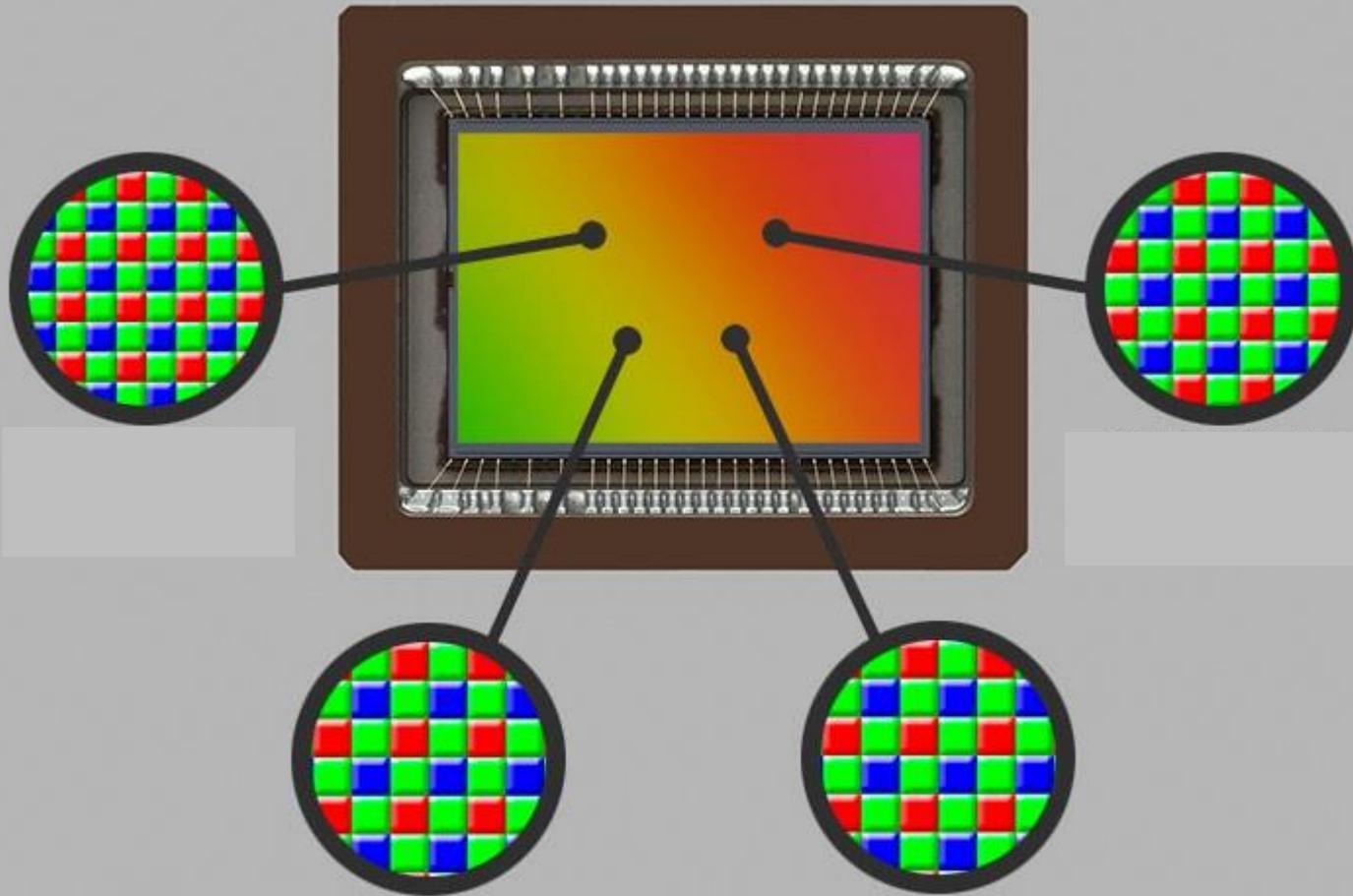


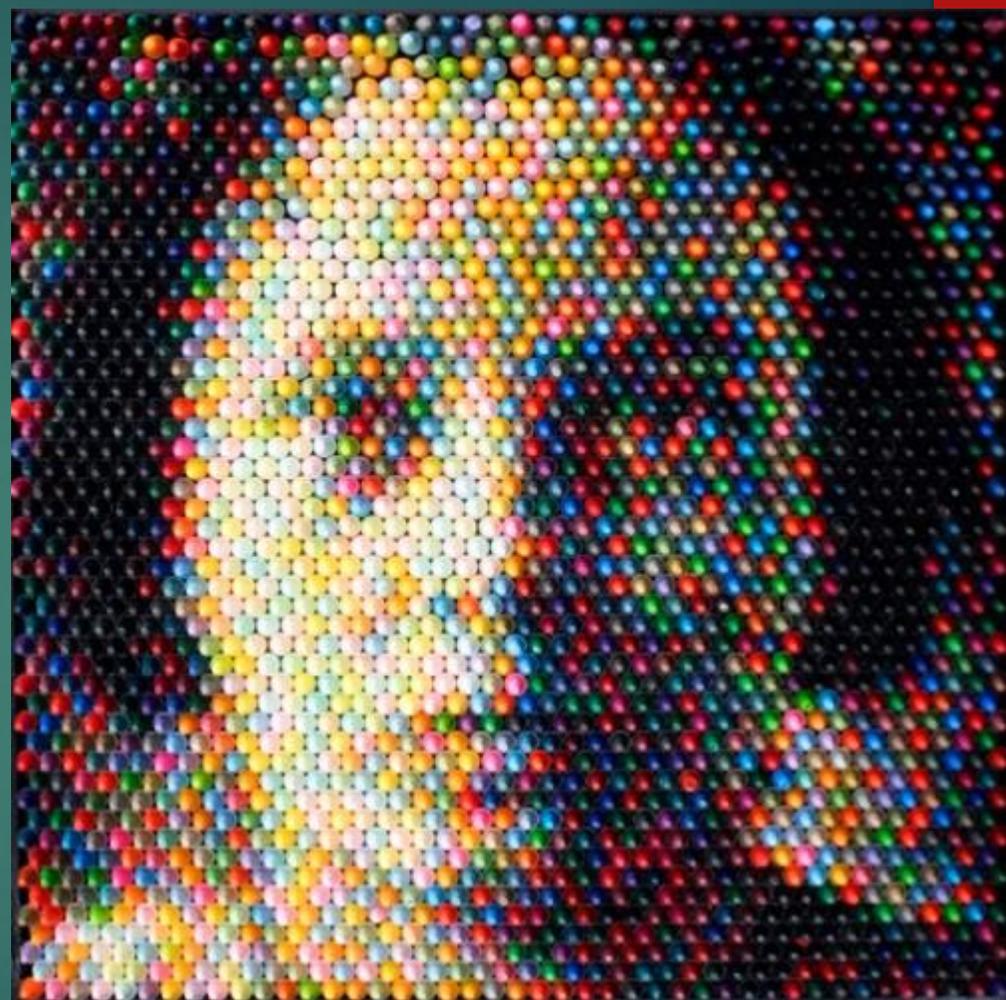
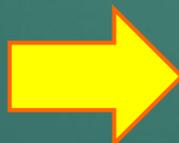
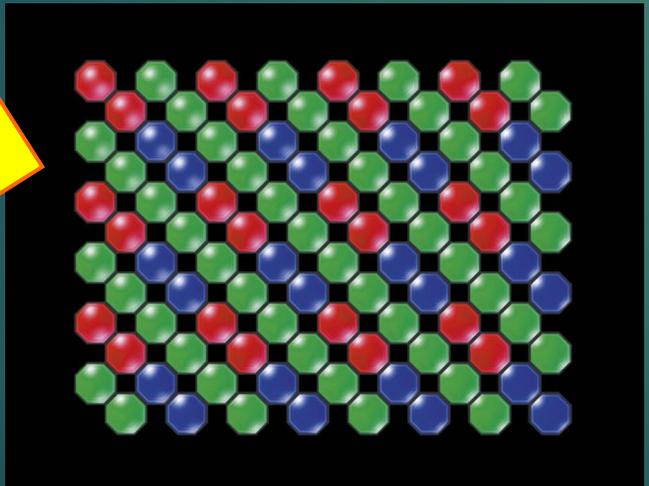
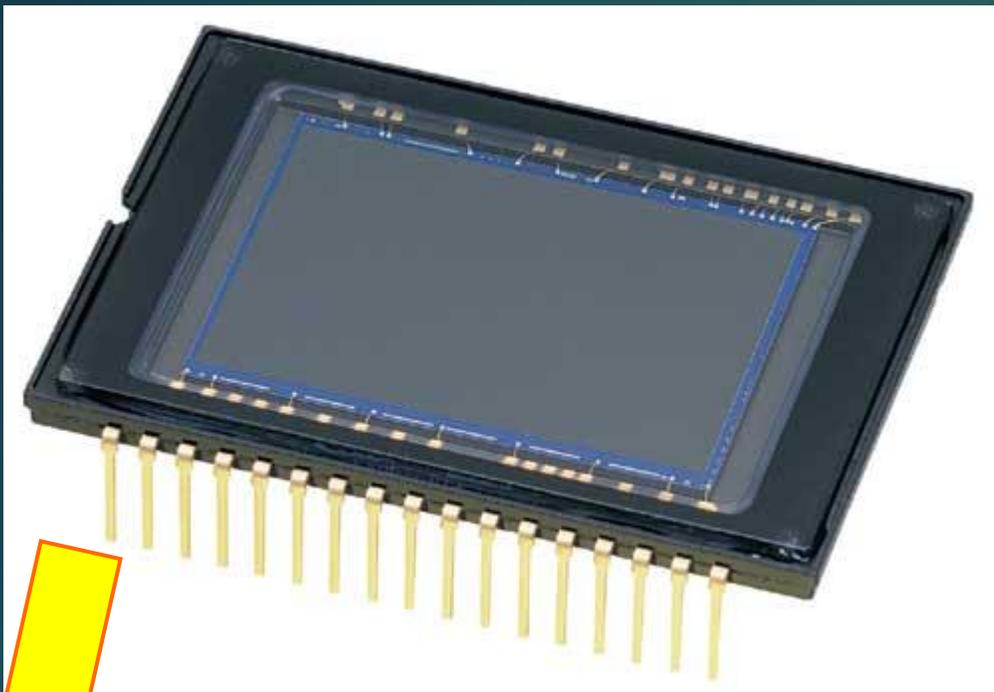
# oeil et capteur



# CMOS et CCD







*S'Apelle*

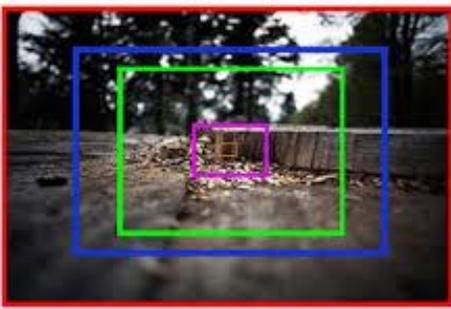
Plein format 24x36mm

APS-C

4:3

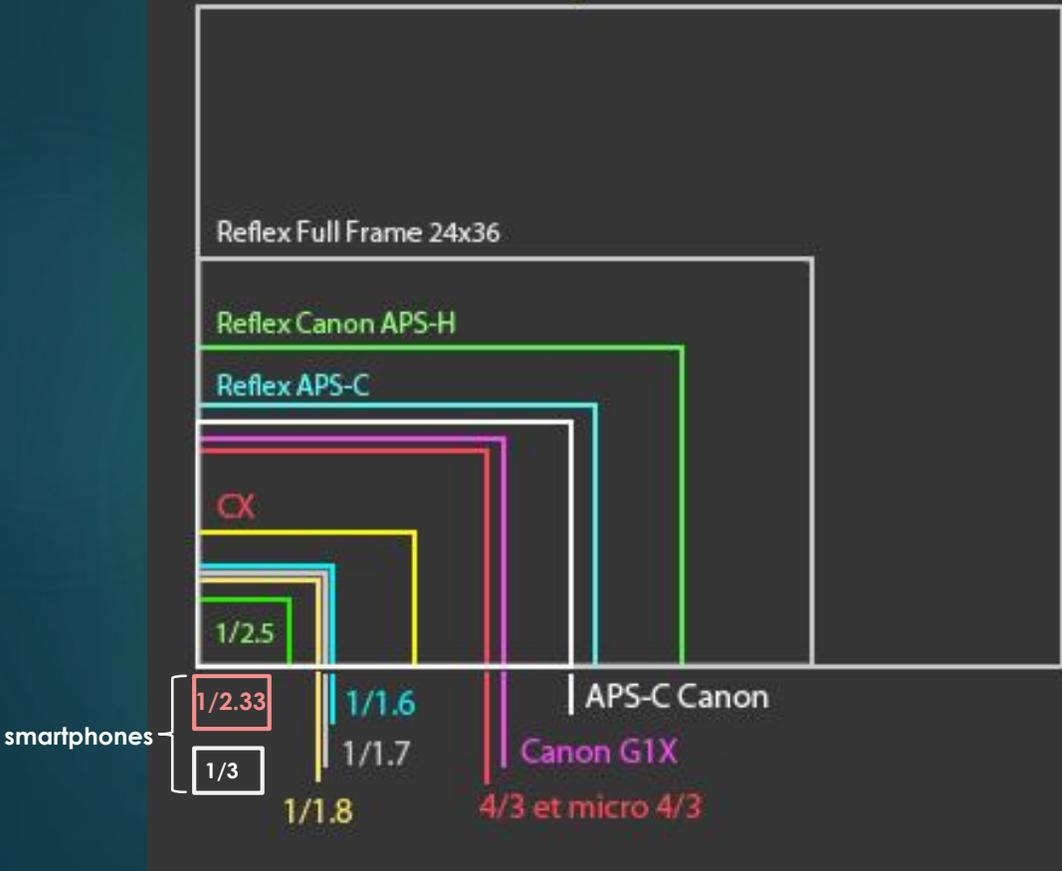
1/1,7"

1/2,3"



©Julien Achard

### Moyen format



### Capteurs photo numériques : différentes dimensions

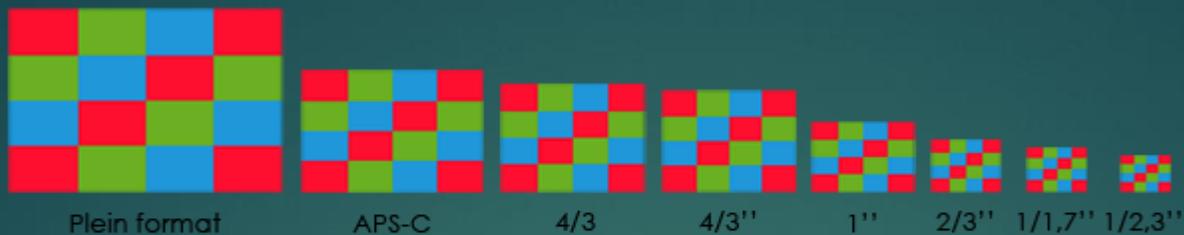
CAPTEUR PLEIN FORMAT

CAPTEUR APS-C

CAPTEUR MICRO 4/3

CAPTEUR  
1/2,3"





Plein format    APS-C    4/3    4/3''    1''    2/3''    1/1,7''    1/2,3''



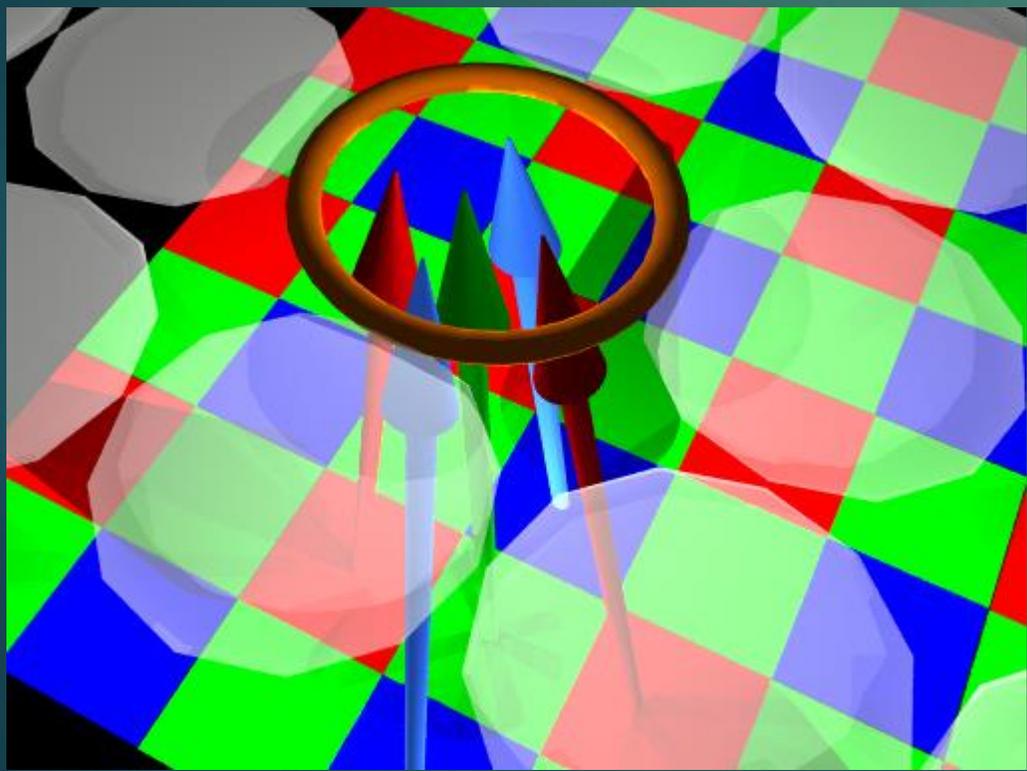
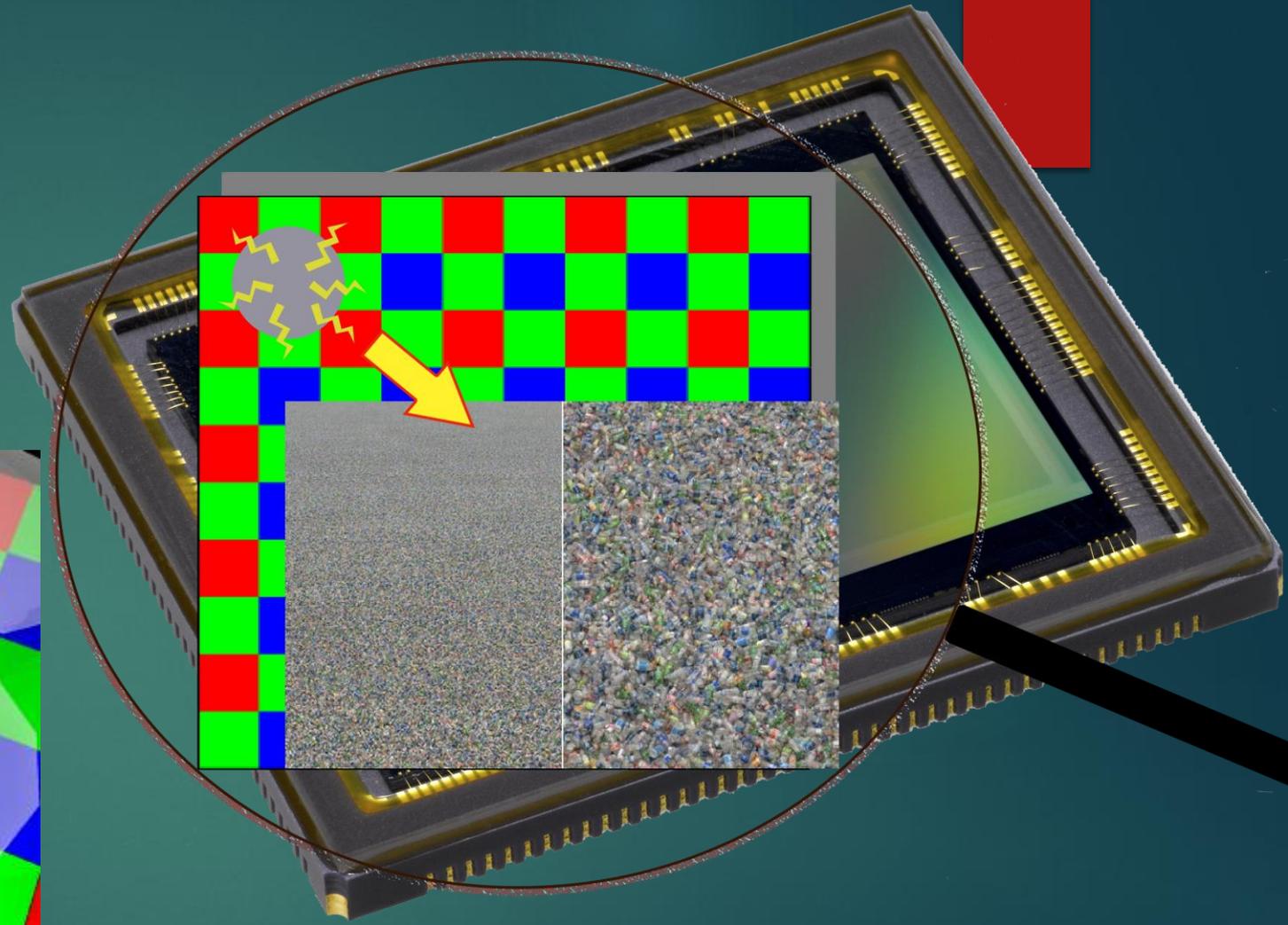
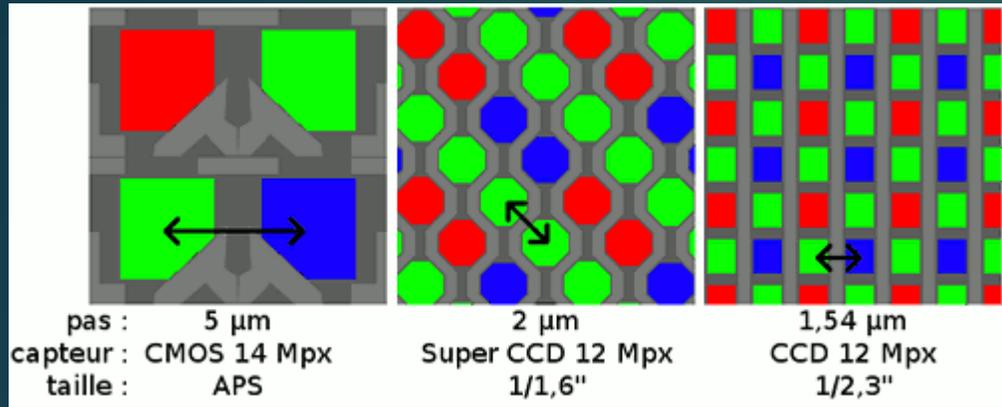
Quelle résolution pour quel format ?

BONNE    MOYENNE    MEDIOCRE

Résolution de l'image en pixels*	Taille en cm à 300 DPI	Taille équivalente en cm à 72 DPI	FORMATS						
			A6 10x15 cm	A5 15x21 cm	A4 21x29.7 cm	A3 29.7x42 cm	A2 42x60 cm	A1 60x84 cm	A0 84x120 cm
3200 x 2400	27 x 20	110 x 80	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
3000 x 2000	25 x 17	100 x 70	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
2560 x 1920	22 x 16	90 x 60	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Red
2400 x 1800	20 x 15	80 x 60	Green	Green	Green	Green	Yellow	Red	Red
2000 x 1500	17 x 13	70 x 50	Green	Green	Green	Yellow	Red	Red	Red
1280 x 960	11 x 8	45 x 33	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red
800 x 600	5 x 7	28 x 21	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red

Taille	Diagonale (en mm)	Hauteur (en mm)	Largeur (en mm)
35mm	43,3	36	24
APS	30,1	25,1	16,7
1/3,6"	5	4	3
1/3,2"	5,68	4,536	3,416
1/3"	6	4,8	3,6
1/2,7"	6,592	5,27	3,96
1/2"	8	6,4	4,8
1/1,8"	8,933	7,176	5,319
2/3"	11	8,8	6,6
1"	16	12,8	9,6
4/3"	22,5	18	13,5





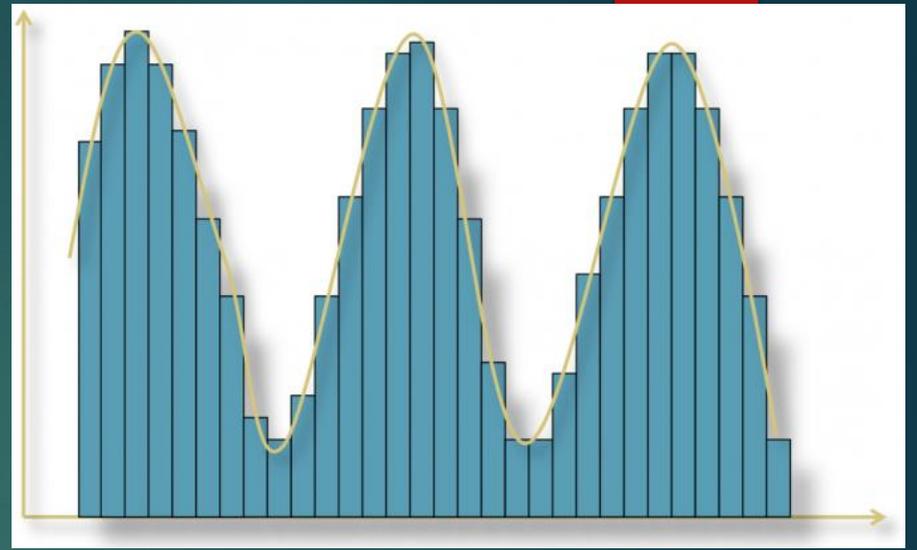
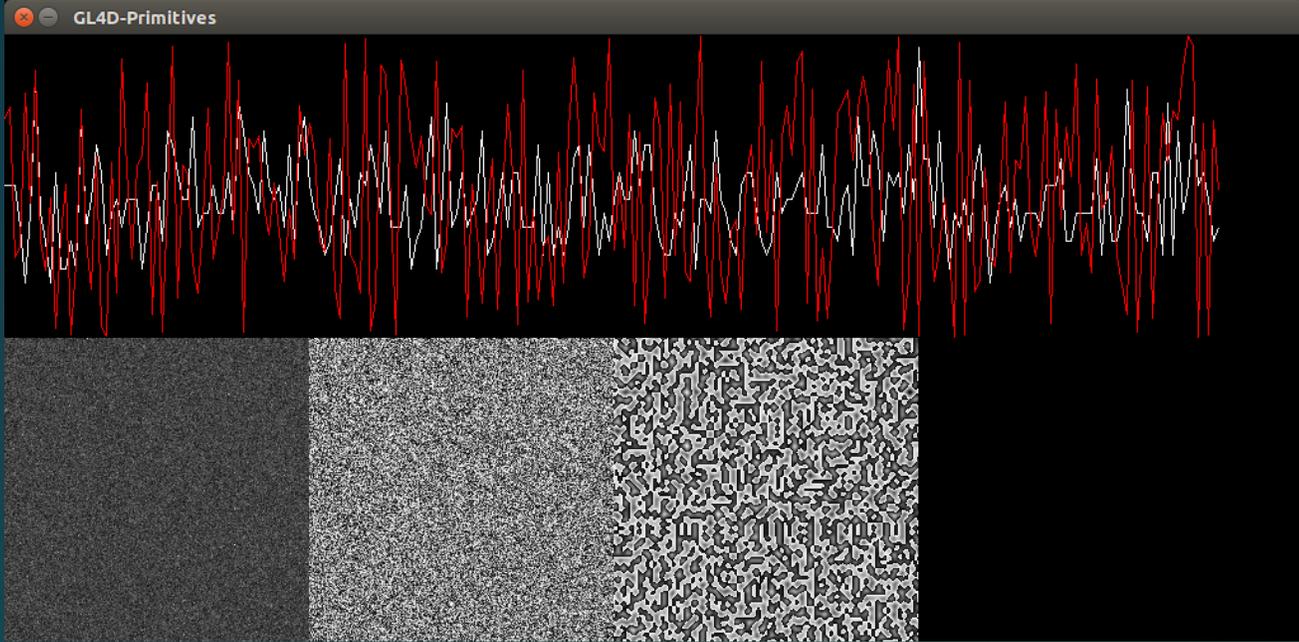
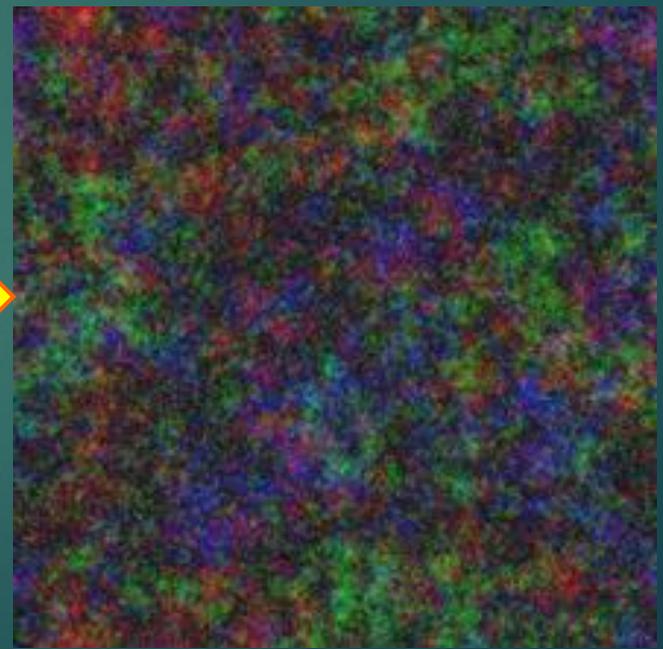
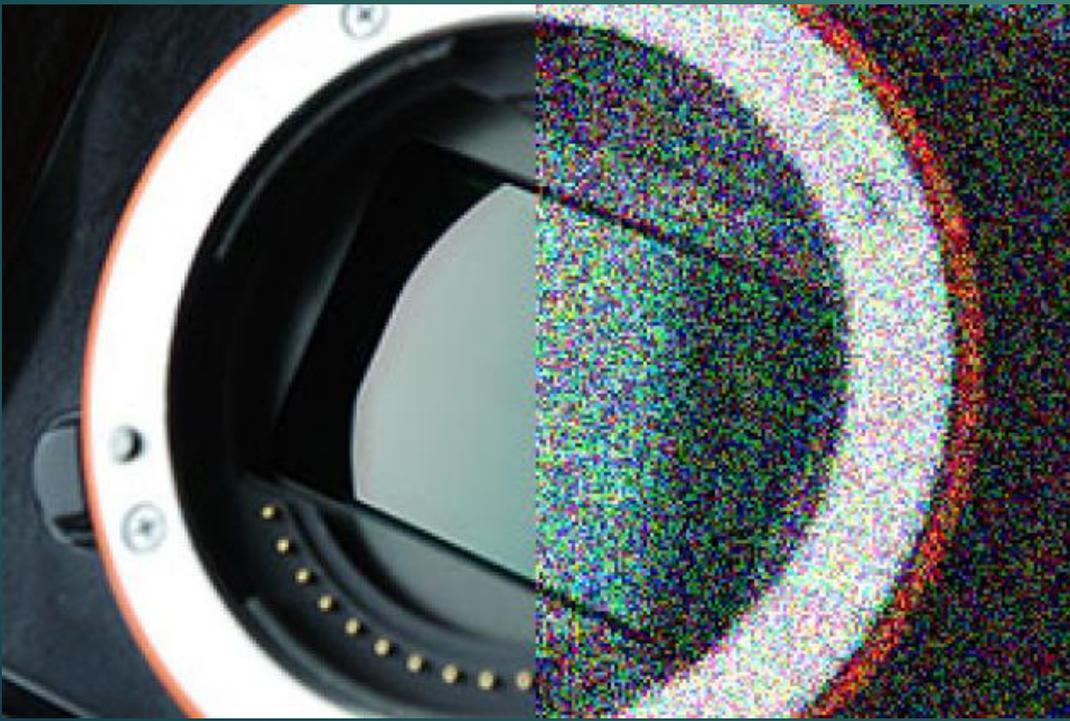


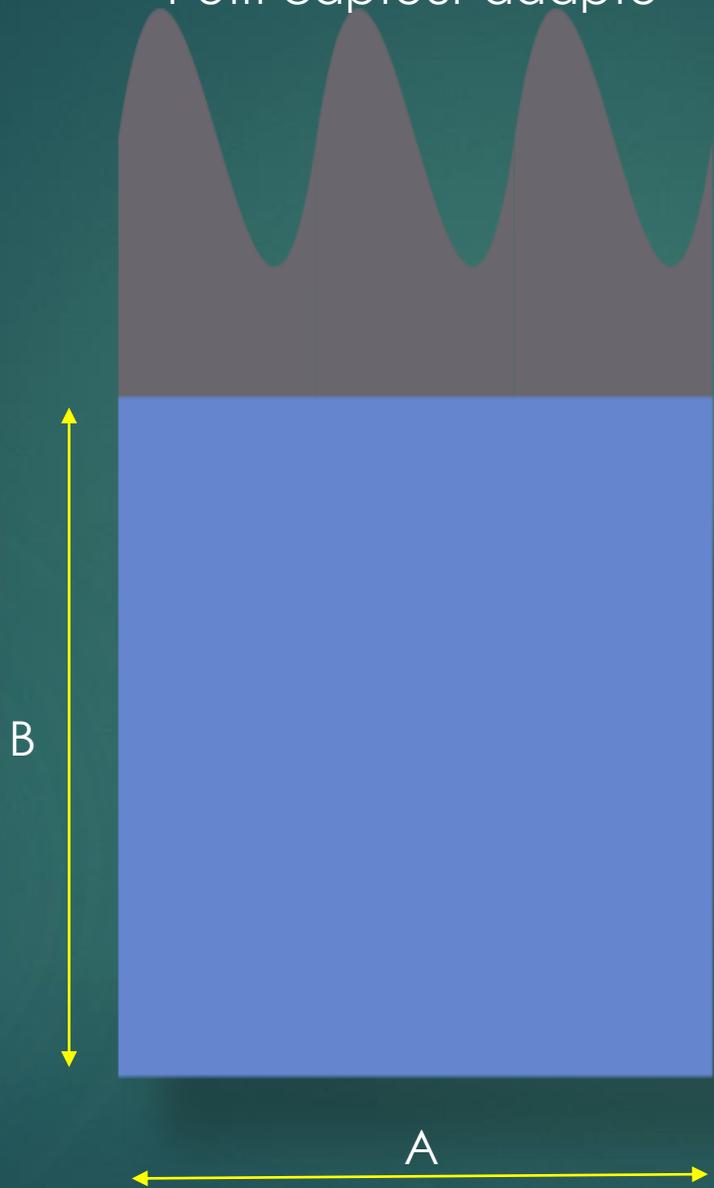
Schéma TRÈS simplifié



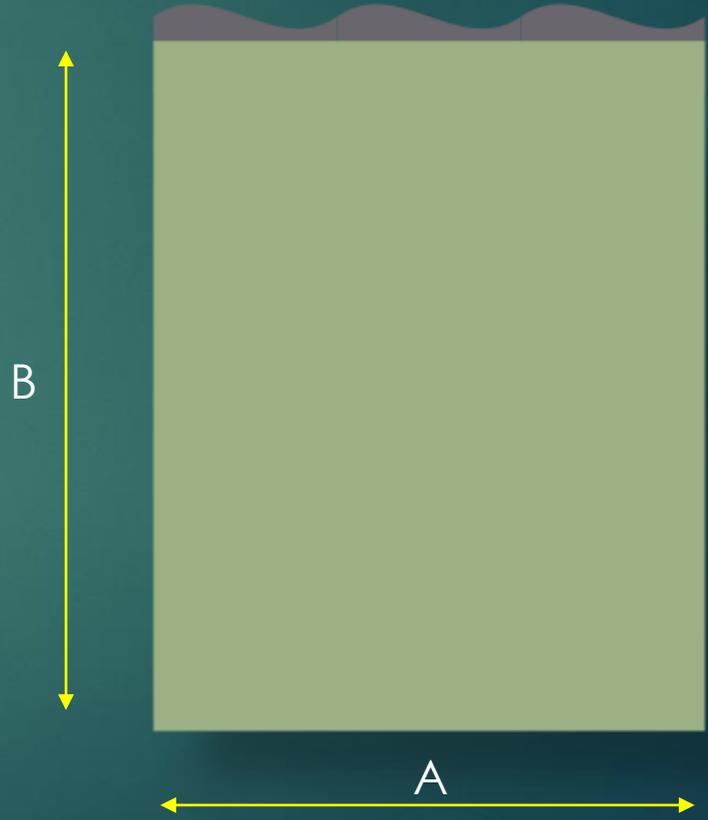
Petit capteur  
1/2,3"



Petit capteur adapté



Grand capteur  
APS-C





S'Appl

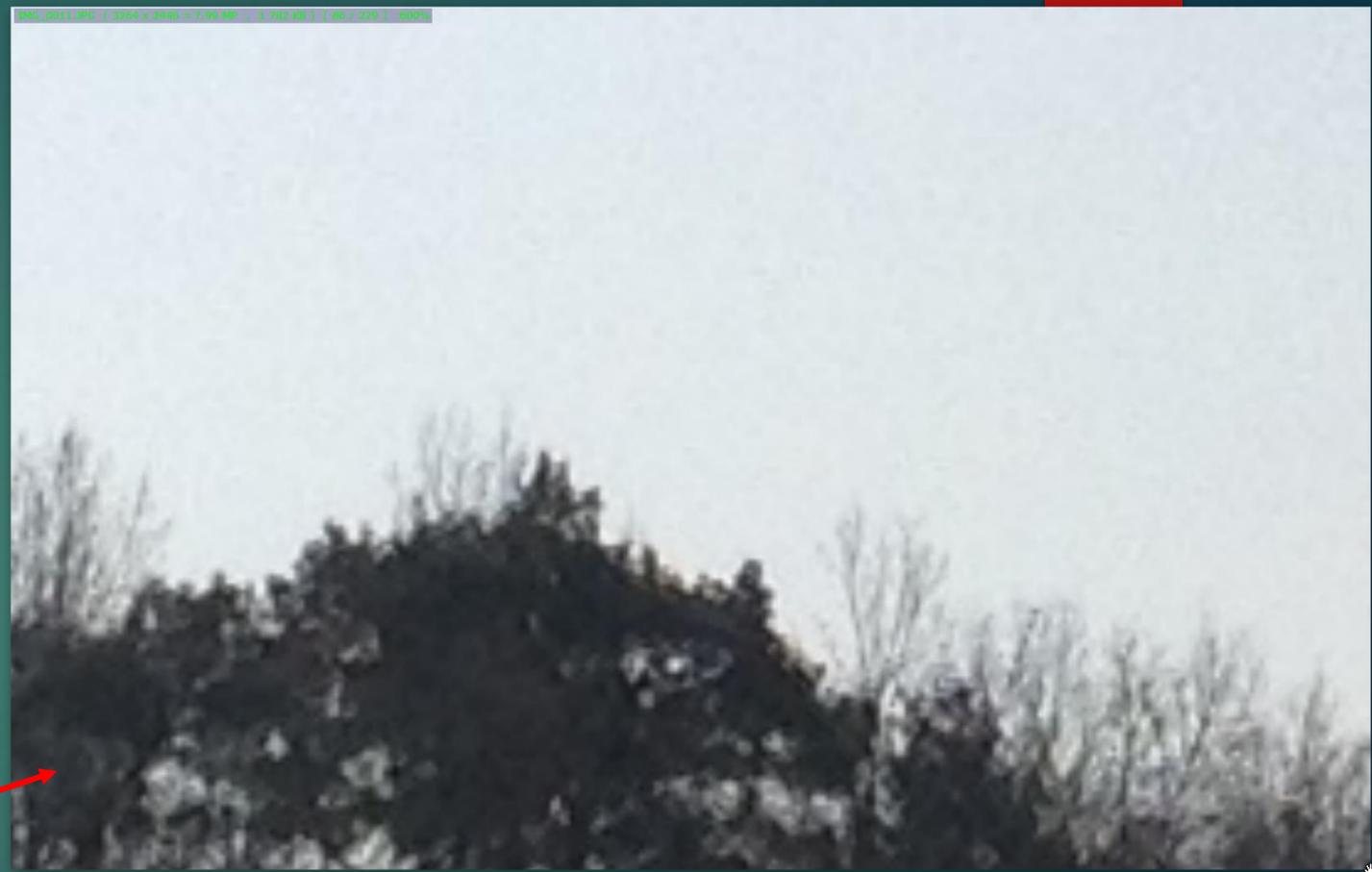
Conférence Microclub du 5 mai 2017

## Suppression du bruit par lissage





grossissement 6x



8 Mpx, 1/2.33"



Image d'un smartphone

sans grossissement



La taille du capteur et la résolution ne sont pas seuls en cause



ISO 100



ISO 200



ISO 400



ISO 800



ISO 1600



ISO 3200

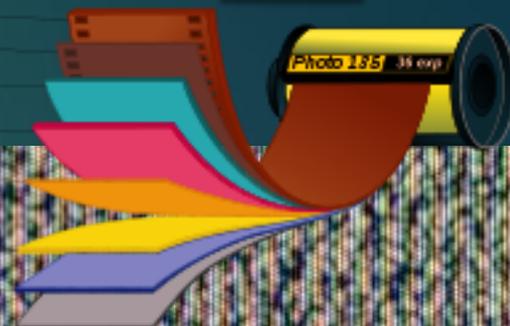


ISO 6400



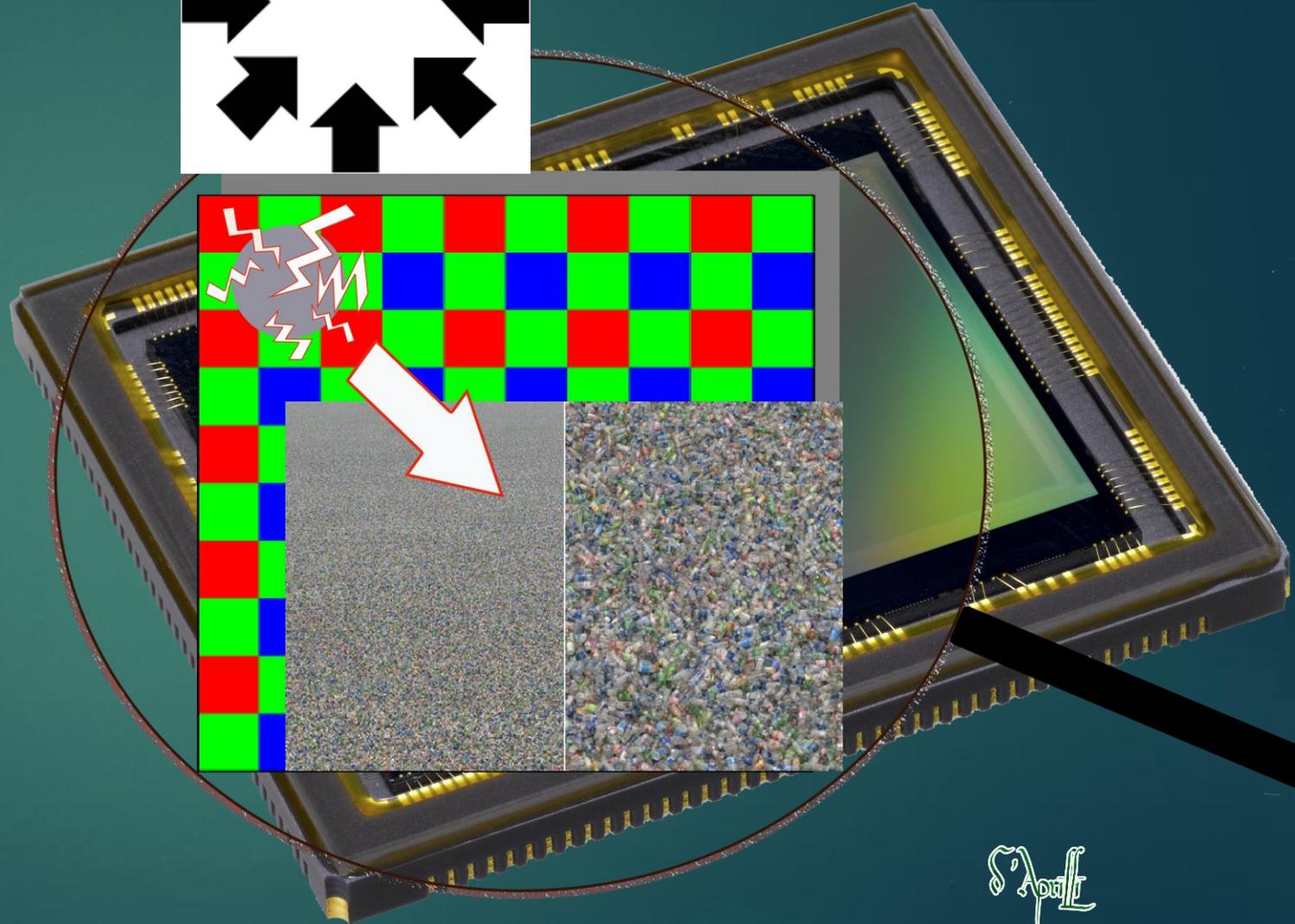
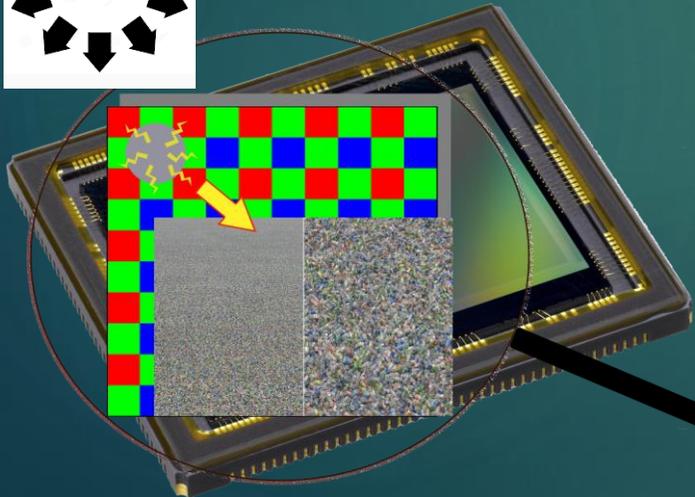
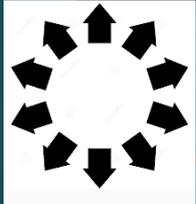
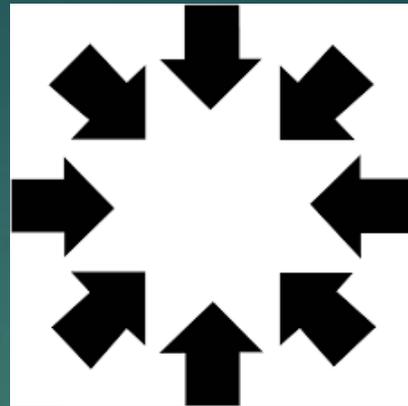
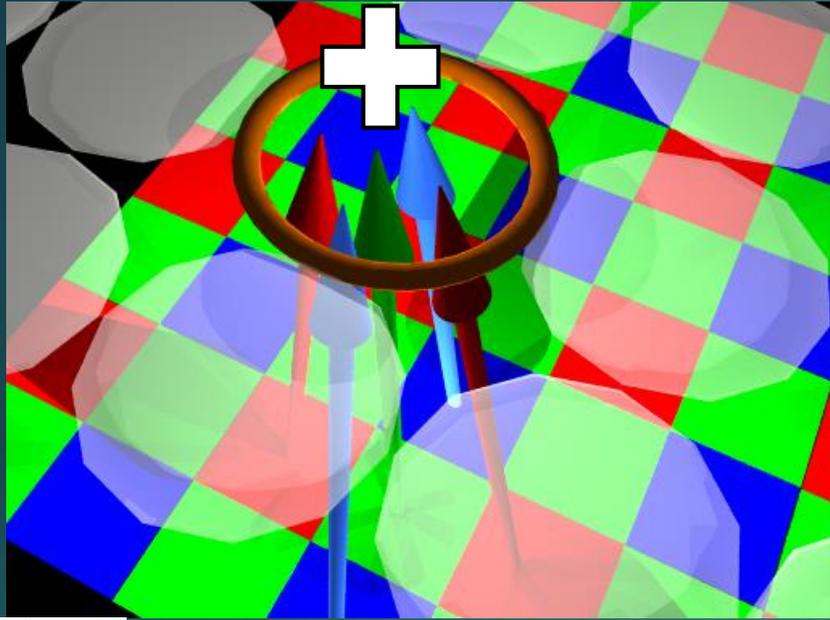
Bruit ...

... ou grain

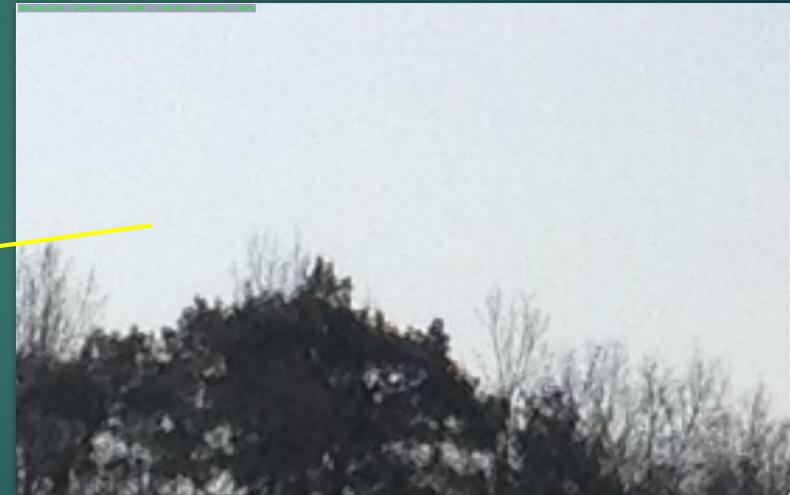
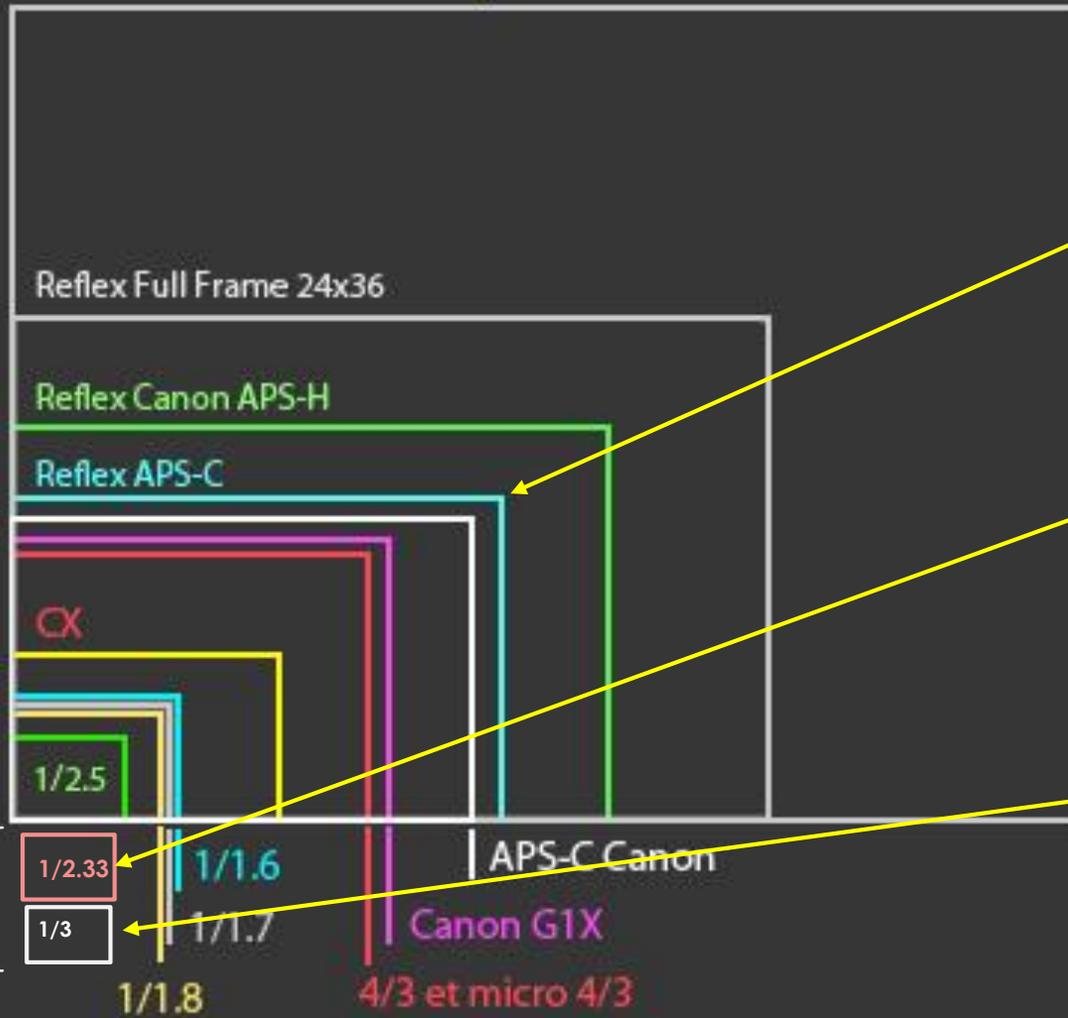


Conférence Microclub du 5 mai 2017

# Le bruit généré par la sensibilité



# Moyen format



# Le fichier d'image

**CR-Hexact - [16x8\_24bits.bmp]**

Fichier Edition Recherche Mode Outils Fenêtre Aide

16x8\_24bits.bmp **Nom du fichier ouvert**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
00000000.	42	4D	B6	01	00	00	00	00	00	00	36	00	00	00	28	00	BMP	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
00000001.	00	00	10	00	00	00	08	00	00	00	01	00	18	00	00	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
00000002.	00	00	80	01	00	00	12	0B	00	00	12	0B	00	00	00	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
00000003.	00	00	00	00	00	00	FF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.										
00000004.	00	00	FF	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000005.	00	FF	00	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000006.	FF	00	00	FF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000007.	00	00	FF	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000008.	00	FF	00	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000009.	FF	00	00	FF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
0000000A.	00	00	FF	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
0000000B.	00	FF	00	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
0000000C.	FF	00	00	FF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
0000000D.	00	00	FF	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
0000000E.	00	FF	00	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
0000000F.	FF	00	00	FF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000010.	FF	00	00	FF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000011.	00	00	FF	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000012.	00	FF	00	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000013.	FF	00	00	FF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000014.	00	00	FF	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000015.	00	FF	00	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000016.	FF	00	00	FF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000017.	00	00	FF	00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.													
00000018.	00	FF	00	00	FF				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
00000019.	FF	00	00	FF	00				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
0000001A.	00	00	FF	00	00				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
0000001B.	00	FF	00	00	FF				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

**N° de ligne en hexadécimal**

**N° de colonne en hexa**

**Valeur de l'octet sélectionné en décimal (non signé)**

**Représentation de chaque octet du fichier en caractère selon la table as cii**

**Valeur de l'octet sélectionné en binaire (non signé)**

**Offs et ou position de l'octet dans le fichier. La numérotation commence à zéro !**

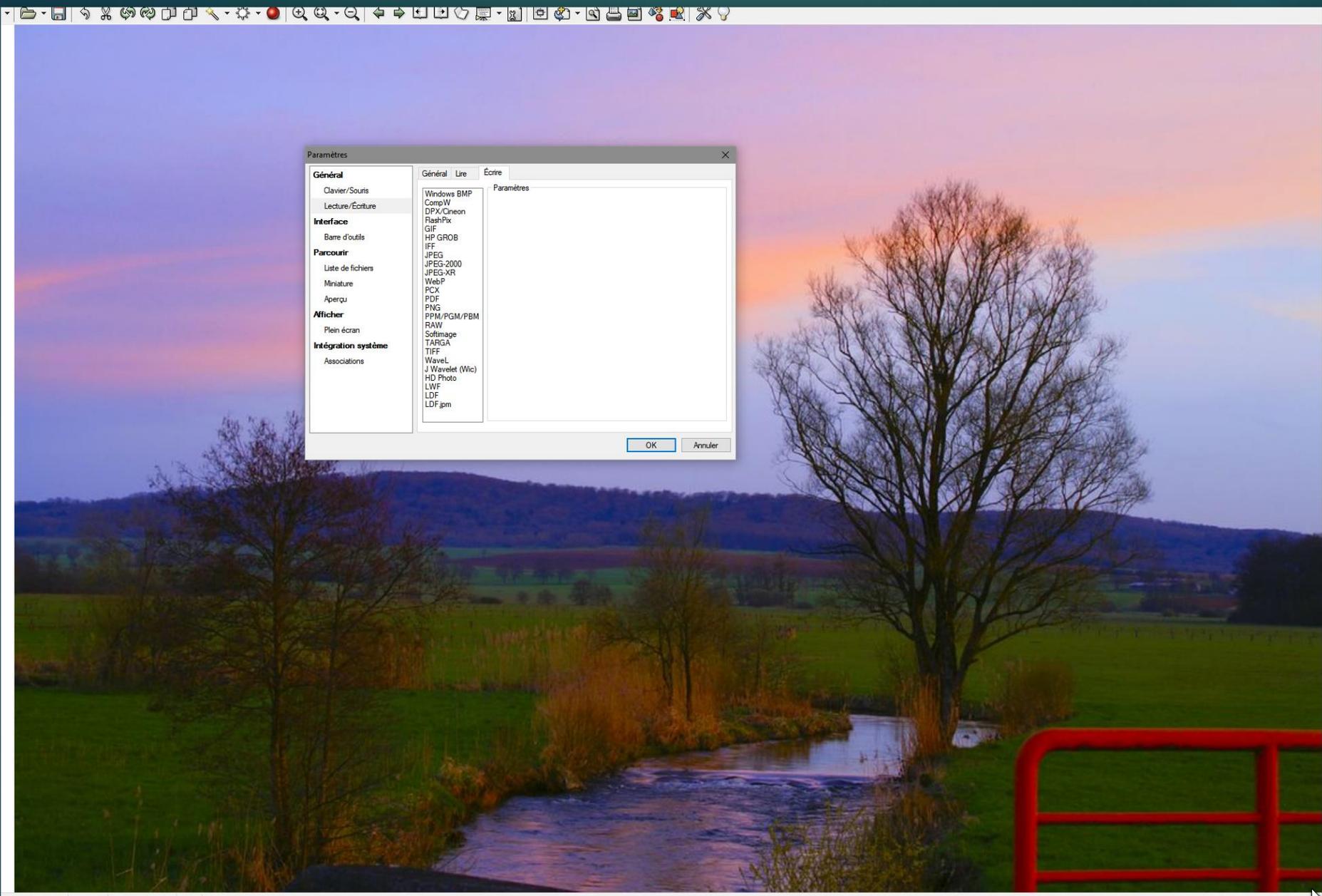
Entiers  
8 bits: 66  
16 bits: 19778  
32 bits: 28724546  
64 bits: 28724546

Flottants  
32 bits: 6,69671007271  
64 bits: 1,41918113709  
80 bits: 0

Avancé  
Binaire: 01000010  
Asm: INC eDX

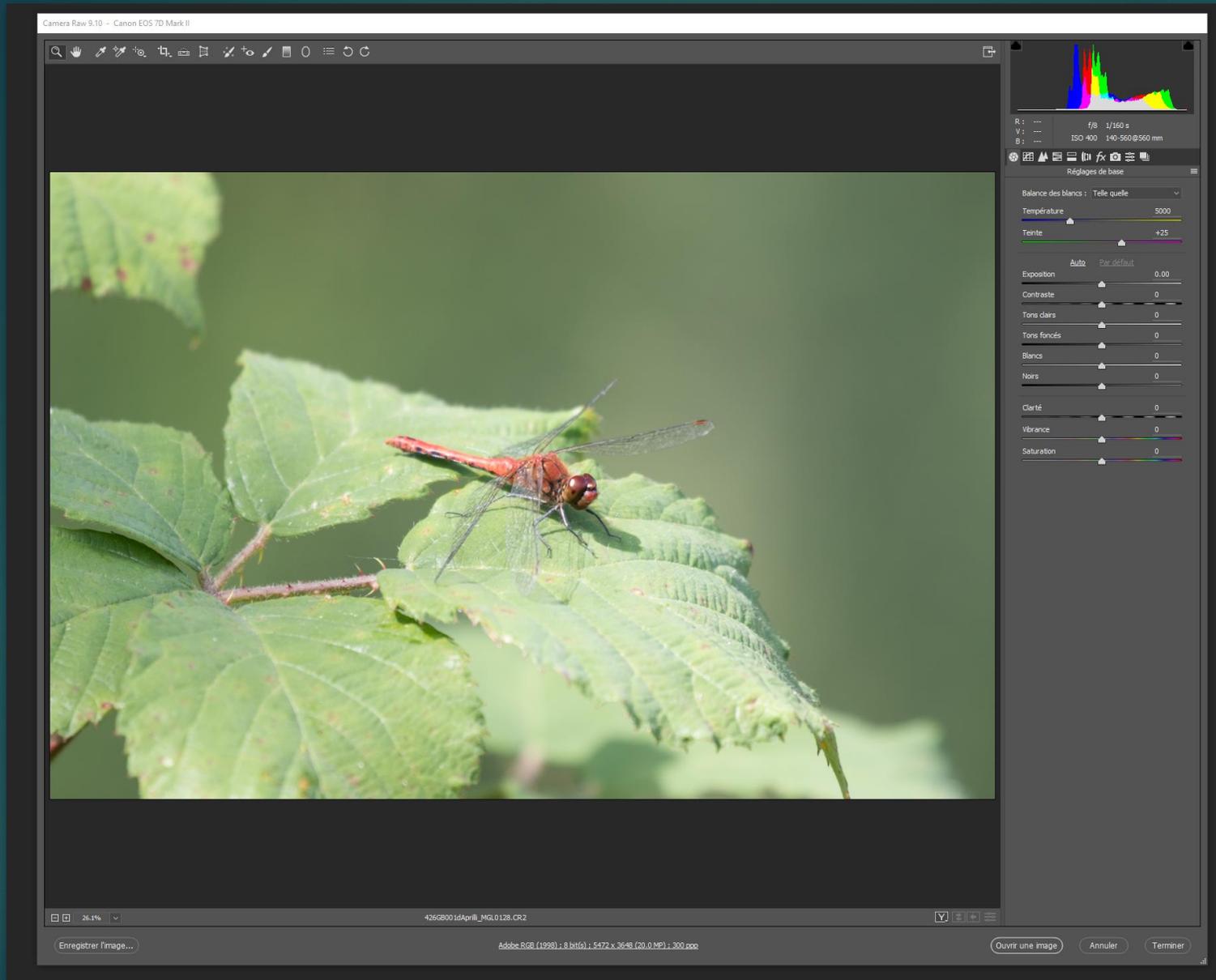
Offset: 0 - 0x00000000 438 octets





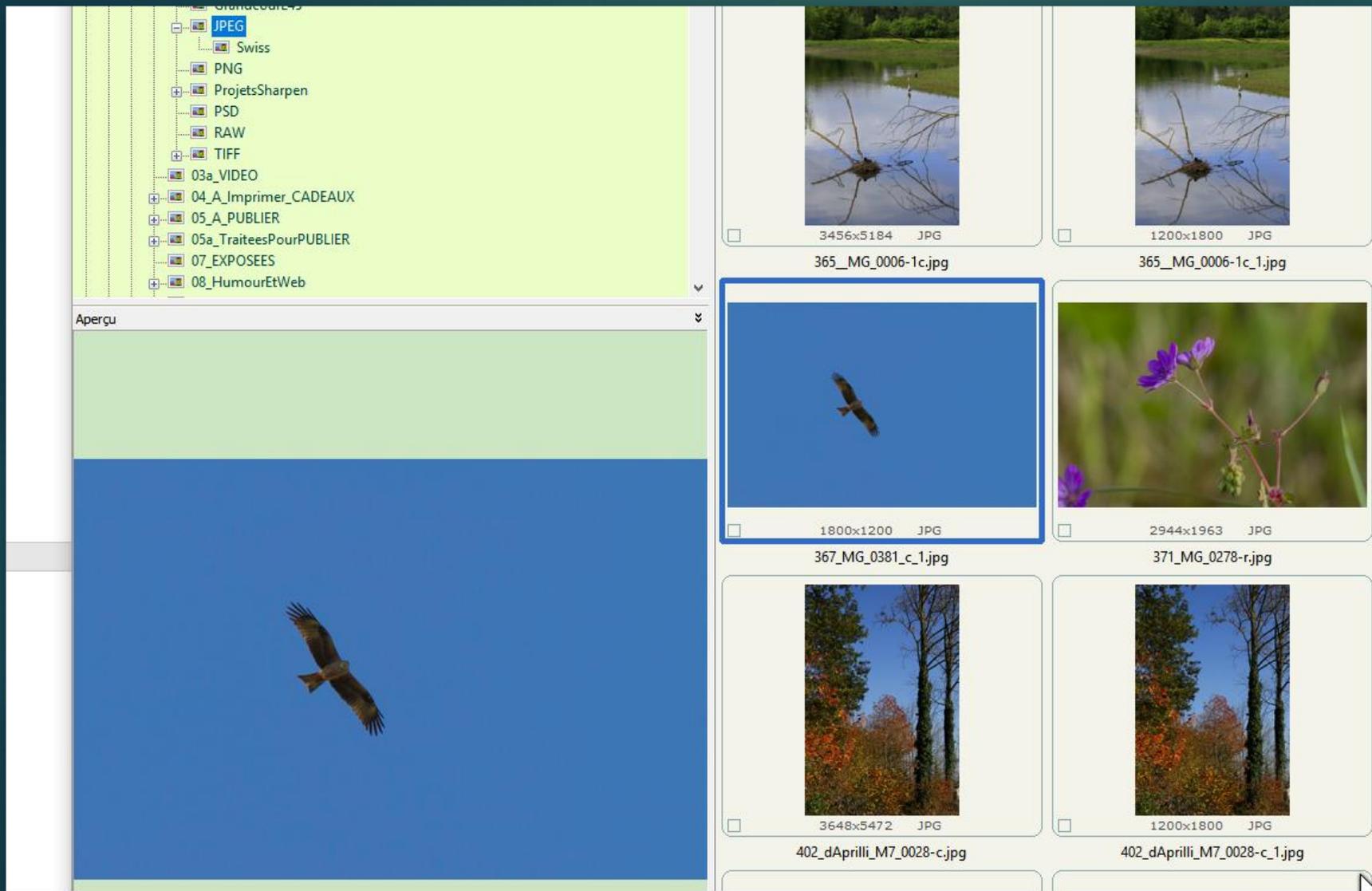
## Les formats





RAW



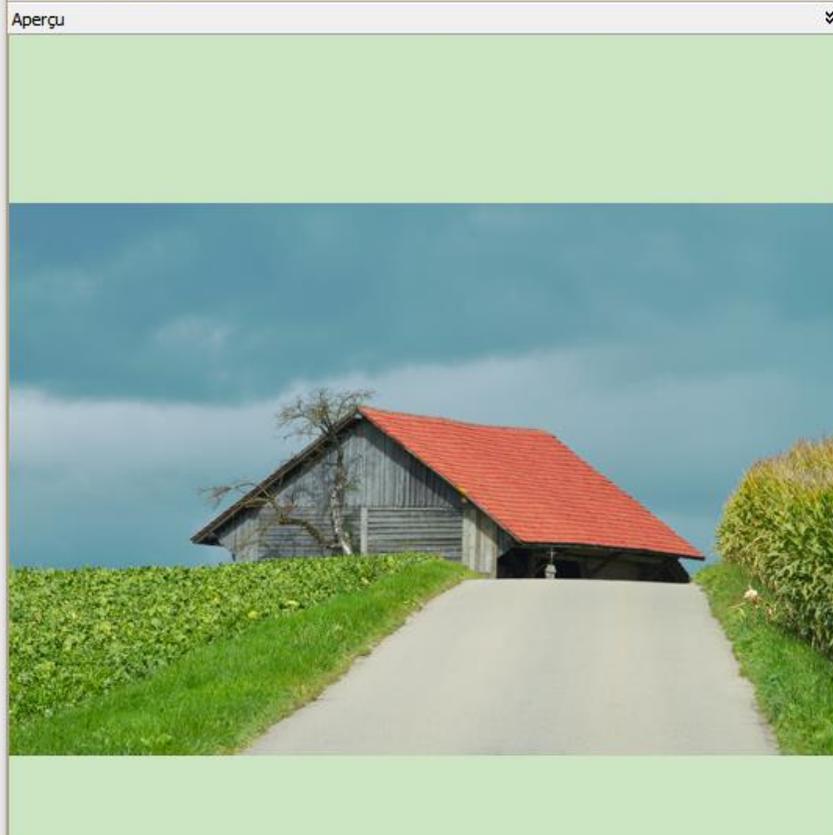


# JPEG

## Joint Picture Expert Group



- Swiss
- PNG
- ProjetsSharpen
- PSD
- RAW
- TIFF**
- Préservation automatique Corel
- 03a\_VIDEO
- 04\_A\_Imprimer\_CADEAUX
- 05\_A\_PUBLIER
- 05a\_TraiteesPourPUBLIER
- 07\_EXPOSEES
- 08\_HumourEtWeb
- 09\_ImagesUTILES
- 10\_VIDEO\_EOS
- 10a\_BestOfvoirDisk\_F
- 11\_FourreTout

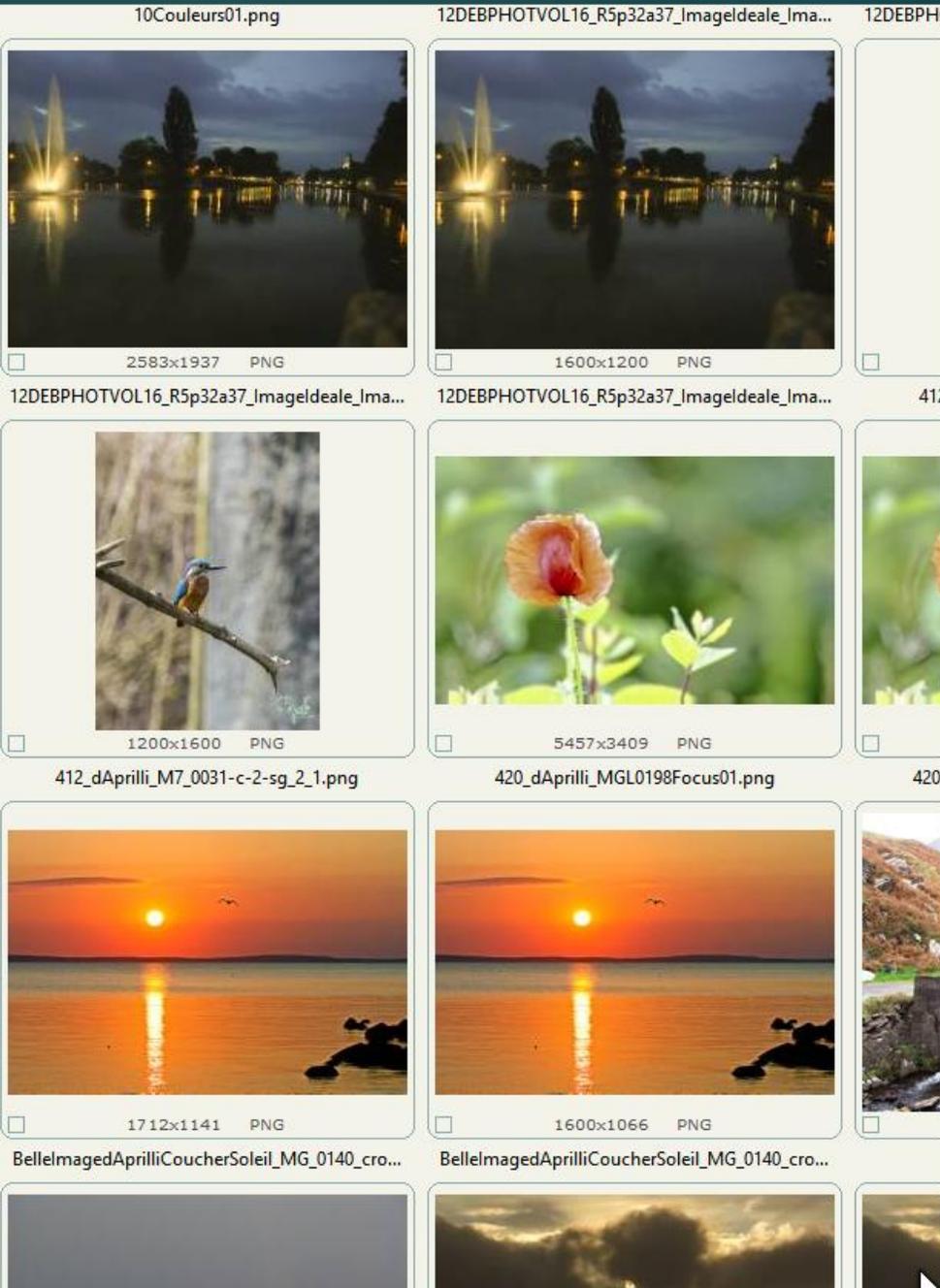
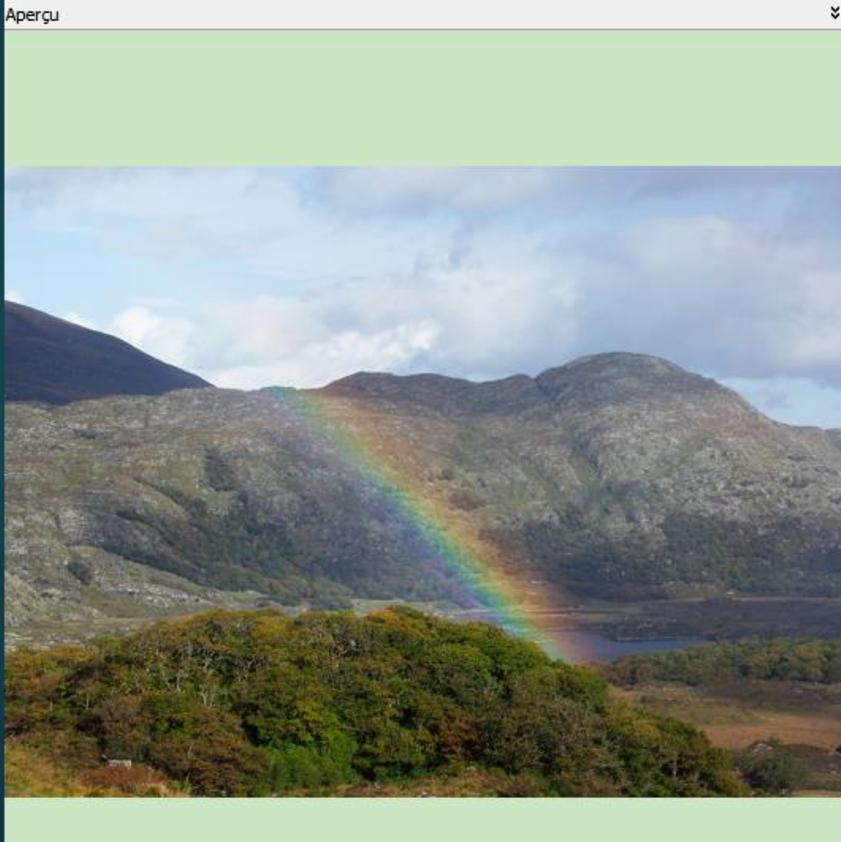


<input type="checkbox"/> 1600x1200 TIF AppuiSurMoine-2_1.tif <input type="checkbox"/> 5184x3456 TIF Automne_MG_0002ToitRouge02_01.tif	<input type="checkbox"/> 5184x3456 TIF Automne_MG_0002_01.tif <input type="checkbox"/> 1600x1066 TIF Automne_MG_0002ToitRouge02_01_1.tif
<input type="checkbox"/> 1600x1066 TIF Automne_MG_0015_01_1.tif 	<input type="checkbox"/> 5184x3456 TIF Automne_MG_0015_01-2.tif 
<input type="checkbox"/> 1600x1066 TIF Automne_MG_0240_01_c_1.tif 	<input type="checkbox"/> 3572x2381 TIF Automne_MG_0273_01.tif 
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIFF - Tagged Image File Format (dit aussi "TIF")



- [-] PNG
- [+] ProjetsSharpen
- [-] PSD
- [-] RAW
- [-] TIFF
- [-] Pr servation automatique Corel
- [-] 03a\_VIDEO
- [+] 04\_A\_Imprimer\_CADEAUX
- [+] 05\_A\_PUBLIER
- [+] 05a\_TraitesPourPUBLIER
- [-] 07\_EXPOSEES
- [+] 08\_HumourEtWeb
- [+] 09\_ImagesUTILES
- [-] 10\_VIDEO\_EOS
- [-] 10a\_BestOfvoirDisk\_F
- [-] 11\_FourreTout



PNG  
Portable  
NeGativ



- 03\_BELLESImages
  - 03SelectionBELLESImages
    - Calendriers
    - DNG
    - GrandcourE45
  - JPEG
    - Swiss
  - PNG
  - ProjetsSharpen
  - PSD
  - RAW

Aperçu



2560x1920 PSD

BaieCalmeSoleilMinuit02.psd



3456x5184 PSD

dAprilliArcBroye\_MG\_0008\_01.psd



256x256 ICO

FM-{FF974C0E-D691-45E5-A919-351599BEA952...



8267x5155 PSD

Rame.psd

Conférence Microclub du 5 mai 2017

EXIF	
<b>Camera</b>	
Fabricant	Canon
Modèle	Canon EOS 7D Mark II
Date de modification	2016:08:31 19:26:34
Artiste	d'Aprilli
<b>Image</b>	
Temps d'exposition [s]	1/250
Nombre-F	16.0
Programme d'exposition	Priorité à l'ouverture (3)
Sensibilité équivalente ISO	400
Version EXIF	02.30
Date/heure d'origine	2016:08:31 19:26:34
Date/heure numérisées	2016:08:31 19:26:34
Configuration des composants	YCbCr
Vitesse d'obturation [s]	1/256
Indice d'ouverture	F16.0
Valeur compensation exposition	0
Mode calcul exposition	Partiel (6)
Flash	Pas de flash
Longueur de focale [mm]	28
Commentaire utilisateur	
Heure fractions de sec.	02
Heure d'origine fractions de sec.	02
Heure numérisée fractions de sec.	02
Version FlashPix	01.00
Mode de couleur (BPP)	Pas calibré
Largeur de l'image	5472
Hauteur de l'image	3648
Position interopérabilité	26982
Résolution plan focal X	5472000/899
Résolution plan focal Y	3648000/599
Unité résolution plan focal	Pouce (2)
Rendu personnalisé	Processus normal (0)
Mode exposition	Auto (0)
Équilibrage des blancs	Auto (0)
Type de capture de scène	Standard (0)
<b>GPS</b>	
ID Version	2.3.0.0
<b>Nota fabricant</b>	
Macro	Normal
Tempo. auto.	Inactif
Paramètre de compression	Unknown
Mode du flash	Pas allumé
Mode Prise en continu	Unknown
Mode focalisation	AI Servo
Taille image	Unknown
Prise facile	Manuel
Contraste	Forte
Saturation	Forte
Netteté	32767
Valeur ISO	16383
Mode mesure	Partielle
Type focalisation	Unknown
Point AF	Unknown
Mode exposition	Priorité-Av

EXIF

PRCI\_dAprilli\_M7\_0003

PRCI\_dAprilli\_M7\_0004  
EOS 7D Mark II  
3670x5496x48

PRCI\_dAprilli\_M7\_0005  
EOS 7D Mark II  
3670x5496x48

PRCI\_dAprilli\_M7\_0005  
JPEG TrueColor (v1.1)  
3648x5472x24

PRCI\_dAprilli\_M7\_0006  
JPEG TrueColor (v1.1)  
3648x5472x24

PRCI\_dAprilli\_M7\_0006

PRCI\_dAprilli\_M7\_0007

PRCI\_dAprilli\_M7\_0008  
EOS 7D Mark II  
5496x3670x48

d'Aprilli

Aperçu		Propriétés	Histogramme	EXIF	XMP	Catégories
<b>Fichier</b>						
Nom du fichier	PRCI_dAprilli_M7_0005.CR2					
Description	Image CR2					
Taille du fichier	23 018 764					
Créé le	05.10.2016 22:56					
Modifié le	31.08.2016 19:26					
Dernier accès le	05.10.2016 23:07					
<b>Image</b>						
Format	EOS 7D Mark II					
Largeur	3670					
Hauteur	5496					
# de bits	48					
Modèle couleur	RGB					
Taille d'impression	129.47 x 193.88 cm, 50.97 x 76.33 pouces					
Compression	Aucun(e)					
# d'images	1					
Origine du bitmap	En haut à gauche					
<b>Autres infos</b>						

```

Aperçu  Propriétés  Histogramme  EXIF  XMP  Catégories
<?xpacket begin="ï»¿" id="W5M0MpCehiHzreSzNTczkc9d"?>
<x:xmpmeta xmlns:x="adobe:ns:meta/" x:xmptk="XMP Core 4.4.0">
  <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#">
    <rdf:Description rdf:about=""
      xmlns:xmp="http://ns.adobe.com/xap/1.0/">
      <xmp:Rating>0</xmp:Rating>
    </rdf:Description>
  </rdf:RDF>
</x:xmpmeta>

```



définitions:

**Le bruit:**

fines traces visibles sur une image, se manifestant sous forme de points en niveaux de gris ou colorés.

**CCD:**

Charge Coupled Device = capteur à transfert de charge

**CMOS:**

Complementary Metal Oxyde Semi-conductor = capteur composé de semi-conducteurs à oxydes métalliques complémentaires

**Pixel:**

compression de **P**icture **E**lement = plus petit point représentatif dans une image, peut être de couleur ou blanc. Egalement plus petit point affichable par des moyens électroniques (écran, généralement)

**EXIF:**

officiellement, Exchangeable Image File Format = spécification de format de fichier d'image pour l'utilisation avec des appareils photo. Concrètement, ce sont les instructions figurant en entête de fichier dans les formats d'images captées par les appareils photo. Elles peuvent être modifiées par logiciel



définitions: (suite)

### **CMYK (CMJN en français):**

Cyan, Magenta, Yellow (Jaune) black (Noir), couleurs de synthèse soustractive utilisées par les imprimantes. Leur combinaison permet d'obtenir toutes les couleurs visibles par l'œil humain

### **RGB (RVB en français):**

Red - rouge - Green - vert - Blue - bleu. Couleurs dites additives, typiquement celles émises par les écran pour permettre à l'œil humain de visualiser toutes les couleurs par combinaison. Correspondent aussi aux couleurs captées par les photorécepteurs situés sur la rétine au fond de l'œil.

### **Chromaticité:**

qui a rapport avec ou à la couleur.

### **Contraste:**

Rapport entre la quantité de lumière perçue et l'ombre la plus sombre perceptible. En photo, améliorer le contraste consiste à rendre les ombres moins sombre pour en améliorer le détail sans rendre les tons clairs éblouissants.

### **Luminosité:**

Scientifiquement, quantité d'énergie émise par unité de temps. En photographie, c'est le pendant du contraste pour exprimer la perception des hautes lumières et les détails qui s'y trouvent. Améliorer la luminosité consiste à faire ressortir ces détails sans assombrir l'image et effacer les détails des ombres.



définitions: (suite2)

### **RAW:**

N'est pas une abréviation. Signifie BRUT en anglais. Terme désignant les images créées par les appareils photos n'ayant pas subi de traitement électronique visant à les rendre immédiatement exploitables. Par extension, format de fichiers générés par les appareils produisant ce type d'images. Par opposition, les autres formats, tels que JPEG, PNG, DNG, etc. sont traités directement par le processeur de l'appareil selon des tables de conversions pour qu'elles aient l'aspect le plus proche de l'image perçue par le photographe. Les images RAW sont identiques au format TIFF avec un petit plus spécifique à chaque marque d'appareil.

### **JPEG:**

Joint Picture Expert Groupe - format de fichier d'image élaboré par un groupe d'expert et devenu une norme photographique. Le JPEG est dit destructeur car il supprime certaines informations de l'image à l'enregistrement. Plusieurs enregistrements successifs après des modifications entraînent des pertes de qualité.

### **PNG:**

Portable NeGative. Autre format de fichier d'image, comparable au JPEG mais non-destructif. De plus, contrairement au JPEG, il permet de supprimer le fond (blanc en JPEG) et le rendre transparent.



définitions: (fin)

### **TIFF:**

Tagged Image File Format (dit aussi "TIF") littéralement format de fichier d'image étiqueté - Format de fichier d'image brut et volumineux, non-compressé, utilisé comme fondement des fichiers RAW, pouvant contenir des informations complémentaires de format arbitraires, sur l'image ou n'ayant pas de rapport direct avec elle.

### **DNG:**

Digital NeGativ développé par Adobe pour permettre l'échange des fichiers RAW sans devoir risquer l'incompatibilité d'une marque. Peu utilisée par les non professionnels car les logiciels actuels sont compatibles avec tous les formats RAW et se mettent à jour immédiatement après la sortie d'un nouveau.

### **Formats d'image:**

Extensions des noms de fichier des images. Tels que ceux-ci-dessus mais aussi .BMP (bitmap), .GIF (graphique, seulement 256 couleurs et protégé), .PDF pour toutes sortes de documents et pas seulement images.

### **APN:**

Abbréviation française désignant les Appareils Photo Numérique, regroupant tous les modèles disponibles



Merci pour votre attention  
et Bonne fin de soirée ...



Conférence Microclub du 5 mai 2017