

# RAW

**Pourquoi ?**

**Comment l'utiliser ?**

# Les formats de fichiers

## (image)

---

### 1. JPEG

C'est le format d'image le plus répandu. Compact mais destructif

### 2. TIFF

Format d'image non destructif mais volumineux. Existe en nombreuses versions exotiques (LZH, JPEG, HDR 32Bits,...)

### 3. DNG

Format proposé par Adobe pour remplacer tous les formats RAW propriétaires et incompatibles entre eux.

### 4. Etc...

BMP, PNG, GIF 89a, IFF ILBM, TARGA, JPEG 2000, PICT, PSD,...

# Le RAW c'est quoi ?

---

Cela désigne une image "brute de capteur".

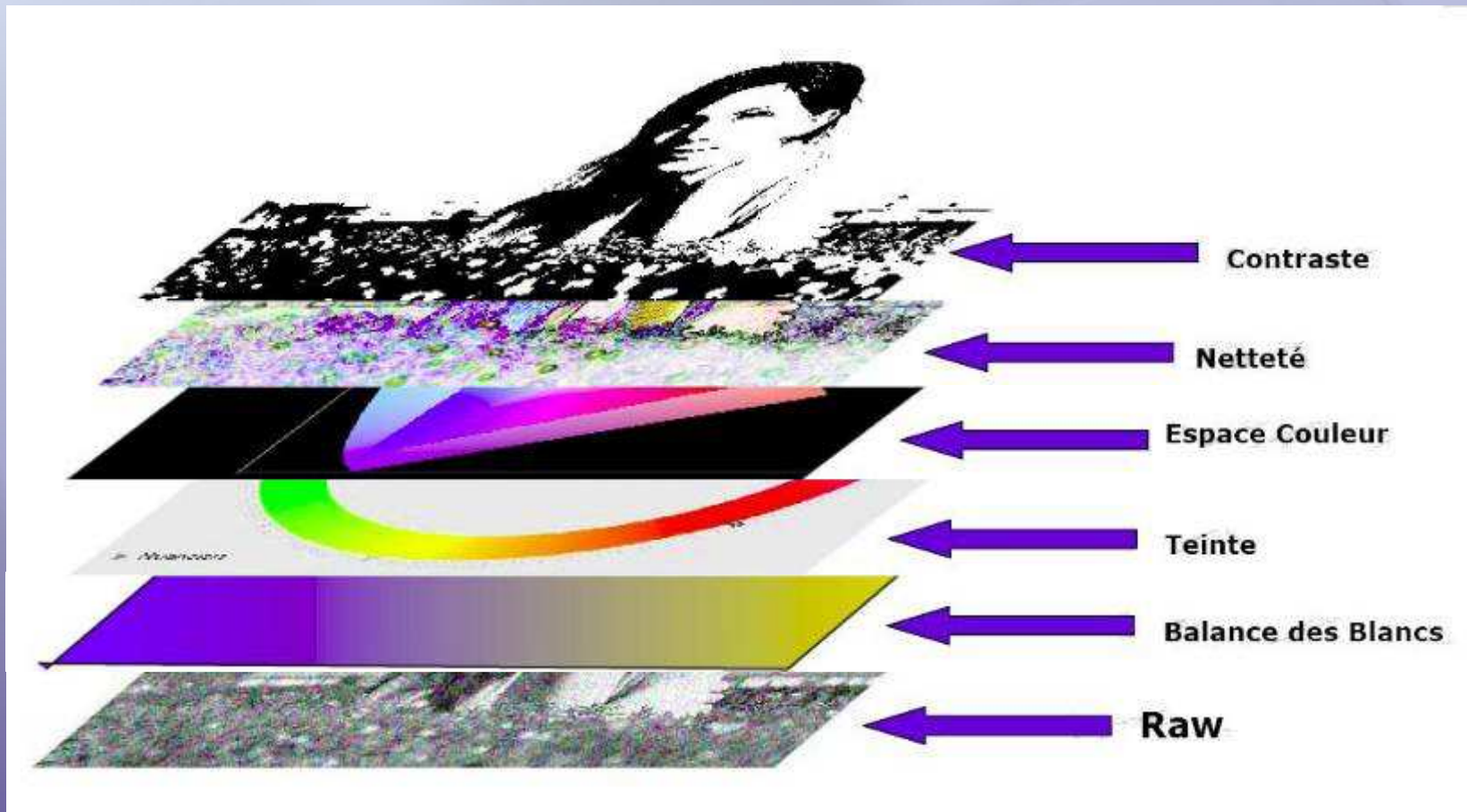
Elle n'a subi aucun pré-traitement:

- Balance des blancs
- Contraste
- Saturation / Teinte
- Accentuation (netteté)
- Filtrage anti-bruit
- Fichier encodé en 12bits / couleur
- Pas d'espace colorimétrique (sRGB ou AdobeRGB)

L'appareil crée ensuite un fichier (.CRW, .NEF) contenant à la fois les données RAW et les paramètres de la prise de vue.

**C'est le négatif de la photo numérique. Il doit être "développé" pour être utilisable.**

# Le RAW c'est quoi ?



# Avantages / Inconvénients du RAW vs JPEG

---

## JPEG

### Avantages:

- Extrêmement répandu
- Format compressé compact
- Normalisé

### Inconvénients

- Format destructif
- Post-traitement limité
- Limité à 8 bits/couleur

## RAW

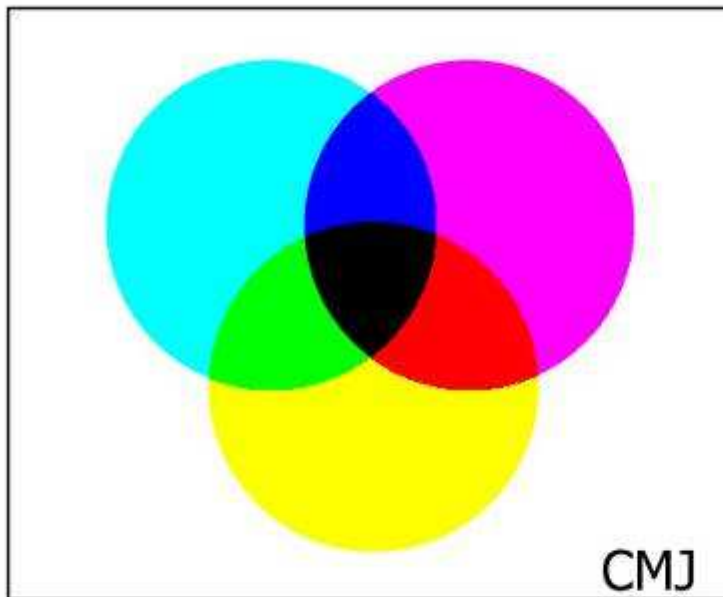
### Avantages:

- Fichier sans traitement
- Assez léger (vs TIFF) et non destructif
- De 12 à 14 bits/ couleur
- Possibilités de post-traitement élevées

### Inconvénients

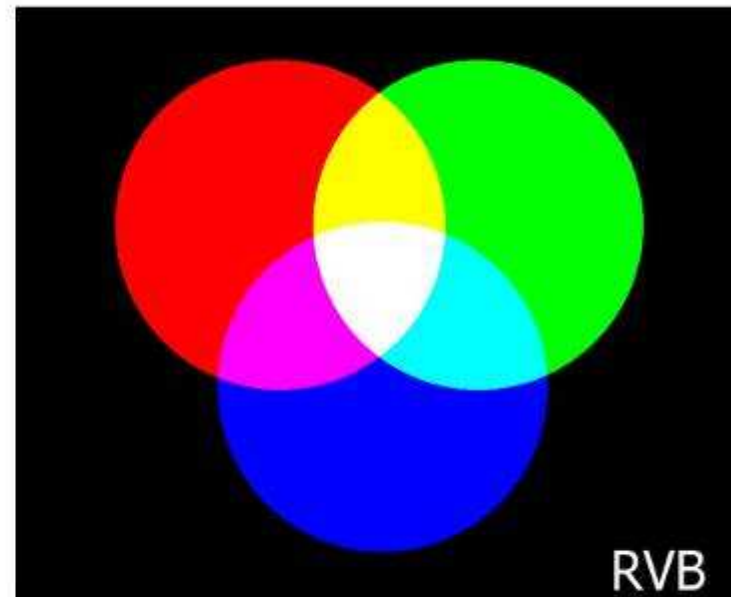
- Format propriétaire et incompatible avec les formats RAW concurrents
- Nécessite un post-traitement (temps, logiciel spécifique, PC puissant)

# R.V.B.



Synthèse soustractive

Impression Jet d'encre



Synthèse additive

Ecran, scanner, photo numérique

# 12 bits / couleur ?

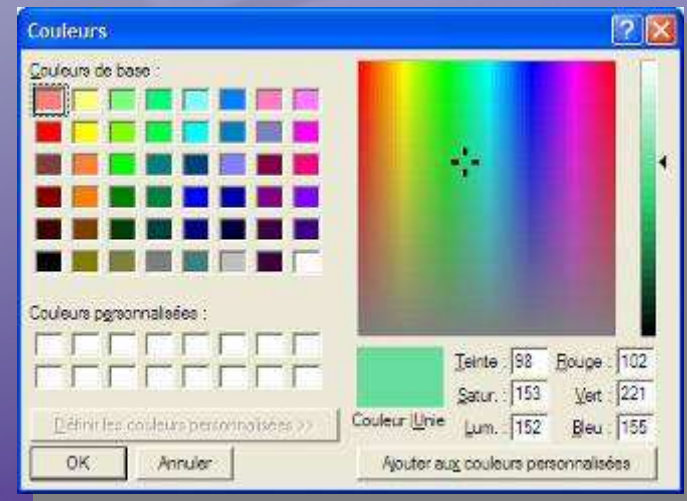
Chaque pixel coloré est composé de la luminosité de chaque couleur primaire (rouge, vert et bleu).

L'échelle de luminosité pour chaque couleur primaire varie de 0 à 255

Ex: Noir: **R: 0**, **V: 0**, **B: 0**

Blanc: **R: 255**, **V: 255**, **B: 255**

On peut donc encoder en 8 bits / couleur une palette de 16,7 millions de couleurs



# 12 bits / couleur ?

---

En 12 bits / couleur (format RAW)  
chaque couleur est encodée via une  
échelle de 4096 niveaux de luminosité  
différents par couleur primaire

Palette totale disponible:

**68.719.476.736** teintes différentes !



# Pourquoi faut-il plus de 16 millions de couleurs ?

---

On pourrait imaginer une scène photographiée comportant 5 IL (tons très clairs, tons clairs, tons moyens, tons sombres, tons très sombres) utiliserait de manière homogène les 256 niveaux de luminosité de chaque couleur primaire.

Soit environ 50 niveaux (R, V, B) pour chaque'un des tons. Cela semble donc suffisant.

Mais...

# Pourquoi faut-il plus de 16 millions de couleurs ?

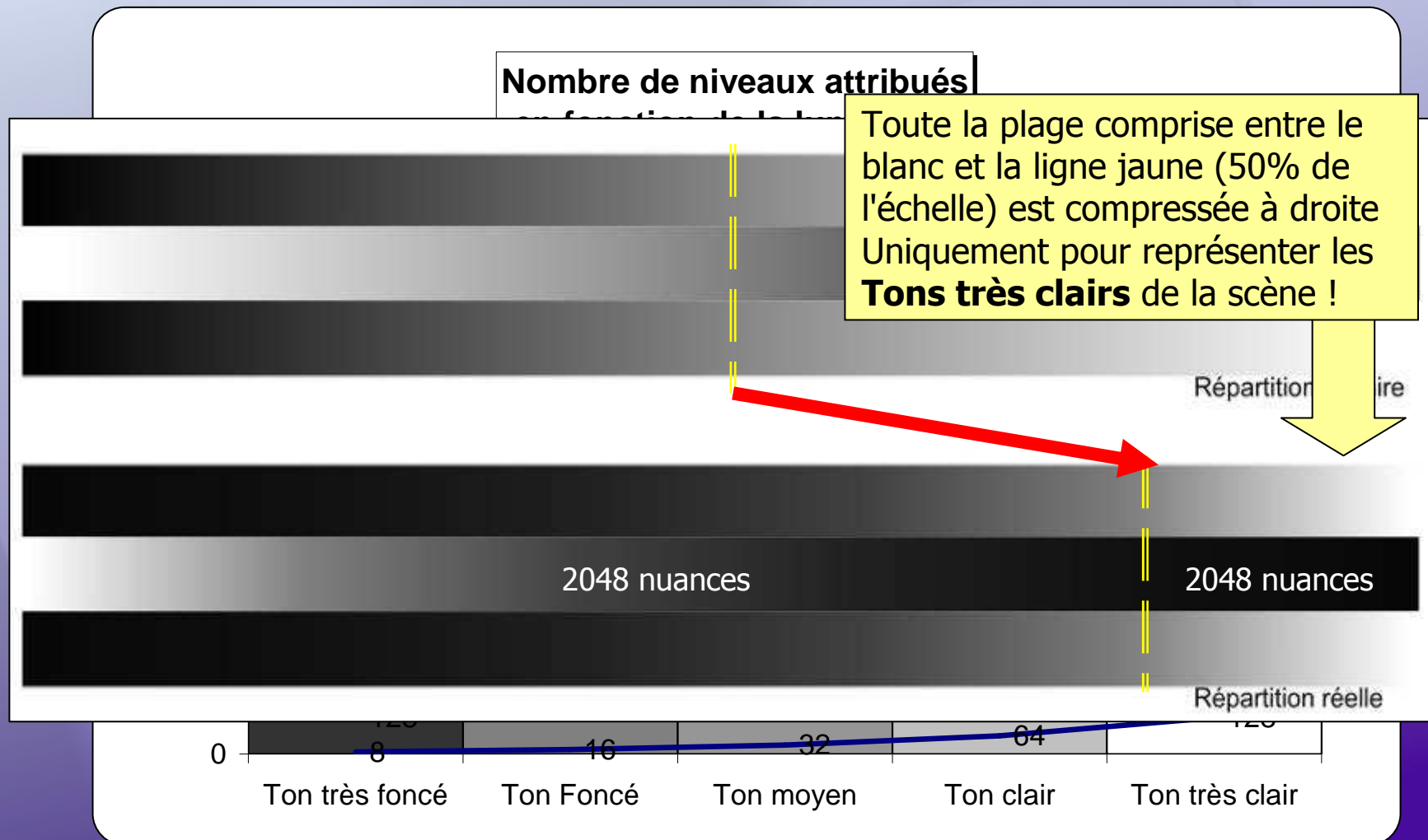
---

Les capteurs numériques enregistrent la lumière de manière linéaire (contrairement au film et à notre œil).

A chaque fois que la luminosité est divisée par deux (clair vers foncé), deux fois moins d'informations sont enregistrées.

On a donc une foule d'informations dans les hautes lumières et presque plus rien dans les tons très foncés.

# Pourquoi faut-il plus de 16 millions de couleurs ?



# Pourquoi faut-il plus de 16 millions de couleurs ?

---

Conséquence: L'image capturée est très sombre. Il faut donc l'éclaircir.

En JPEG, le boitier applique automatiquement une correction pour l'éclaircir.

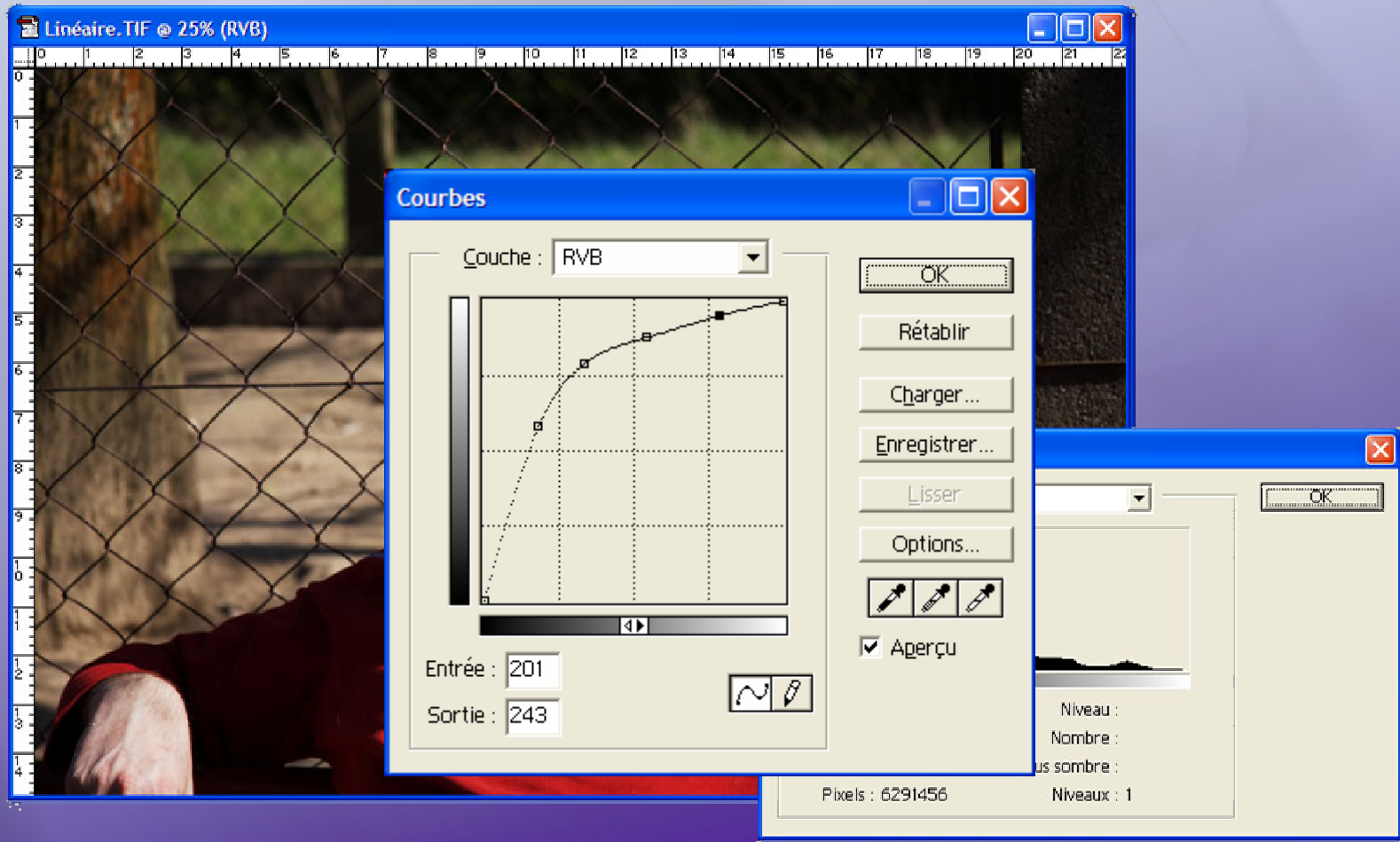
En RAW, la correction est modulable dans le logiciel de développement.

On peut même tirer la photo tel quel. C'est donc un tirage linéaire.

Exemple de tirage RAW  
en linéaire



# Pourquoi faut-il plus de 16 millions de couleurs ?



# Dynamique du fichier

Faire tenir une image de 68 milliards de couleurs en 16 millions implique des sacrifices.

Le fichier JPEG n'est donc qu'une partie du fichier original.

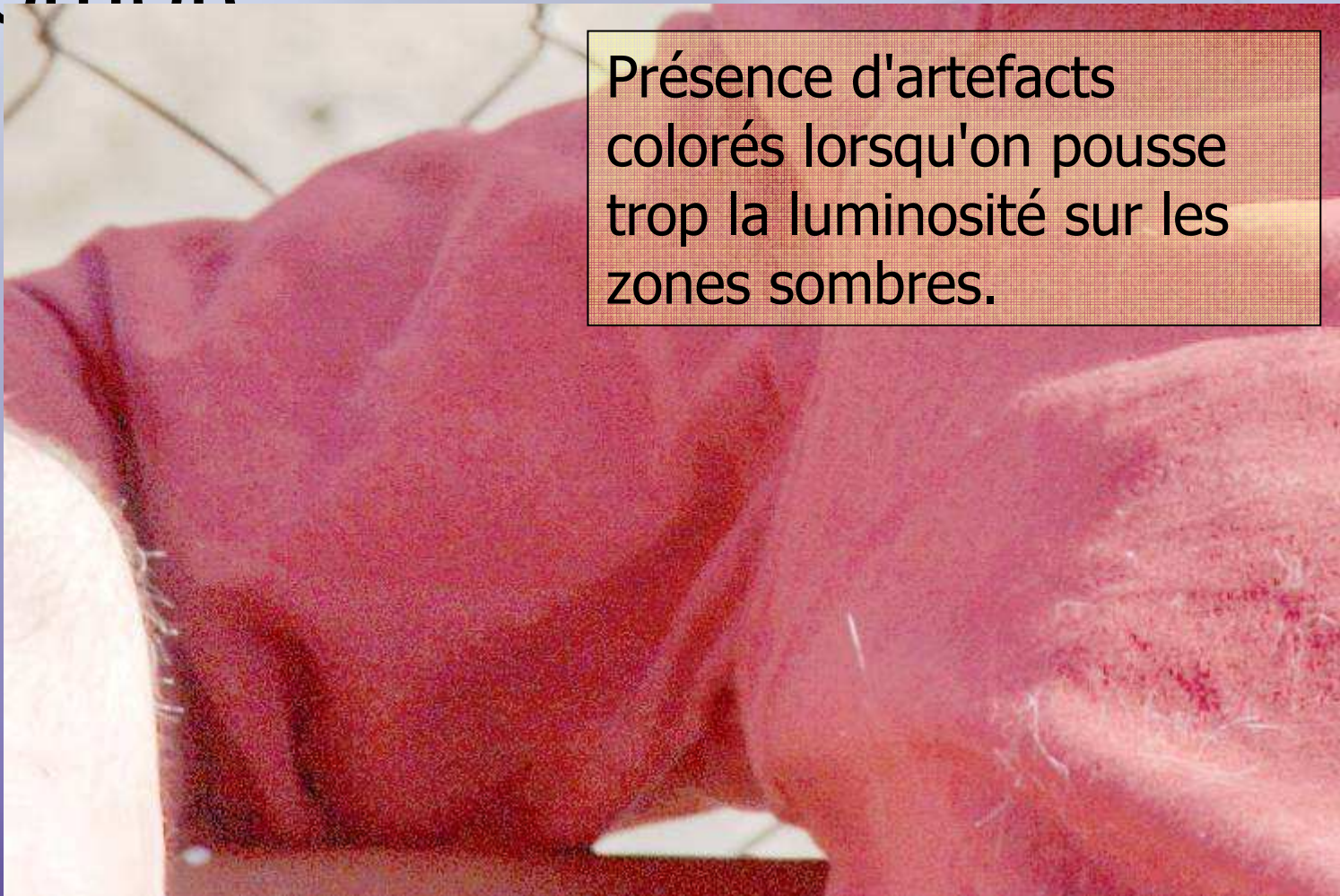
En RAW on peut donc modifier l'exposition de l'image pour l'éclaircir ou l'assombrir même après la prise de vue (env: + 1.0 IL) sans perte car les informations existent mais ne sont pas visibles.

Lorsque l'on pousse trop loin la luminosité, les informations risquent de manquer dans les zones sombres de l'image.

Le JPEG est affecté plus vite que le RAW.



# Effet sur une image trop ~~sombre~~



Présence d'artefacts colorés lorsqu'on pousse trop la luminosité sur les zones sombres.

# Dynamique du fichier RAW



Image RAW + 1.0 IL



Image RAW - 2.0 IL



Image RAW retravaillée (HDR + SHO)



# Balance des blancs

---

Chaque éclairage a une autre température de couleur.

En éclairage tungstène les automatismes de balance des blancs de nos reflex délivrent des images orangées (ex: Canon).

La balance des blancs n'est pas ajustée dans un fichier RAW. Seul un réglage est mémorisé.

L'ajuster ne dégrade pas le fichier contrairement au fichier JPEG qui a déjà subit une première correction après la prise de vue.

# Balance des blancs



Image originale - AWB



Image JPEG corrigée



Image RAW corrigée

# Accentuation / Netteté

---

L'accentuation peut être ajustée finement dans un fichier RAW car il n'y en a pas d'origine. En fonction de la taille du tirage, l'accentuation doit être adaptée sous peine d'être visible.

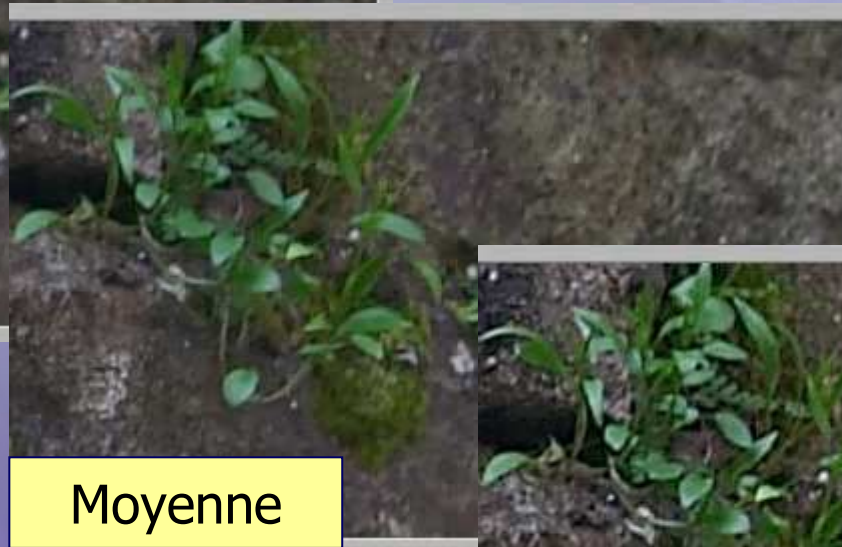
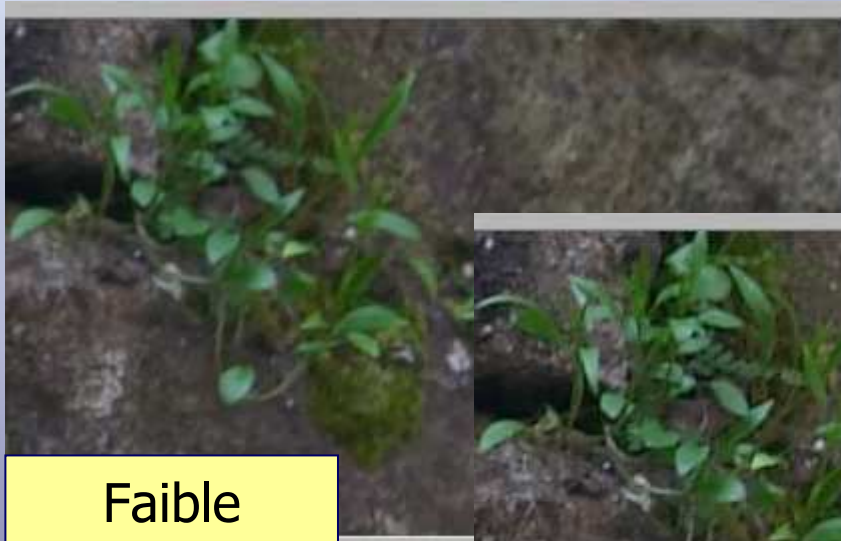
En portrait on accentue aussi moins qu'en paysage.

En JPEG, elle est appliquée en fonction du paramétrage choisi dans le boîtier.

S'il y en a trop en JPEG on ne peut pas revenir en arrière.

# Accentuation

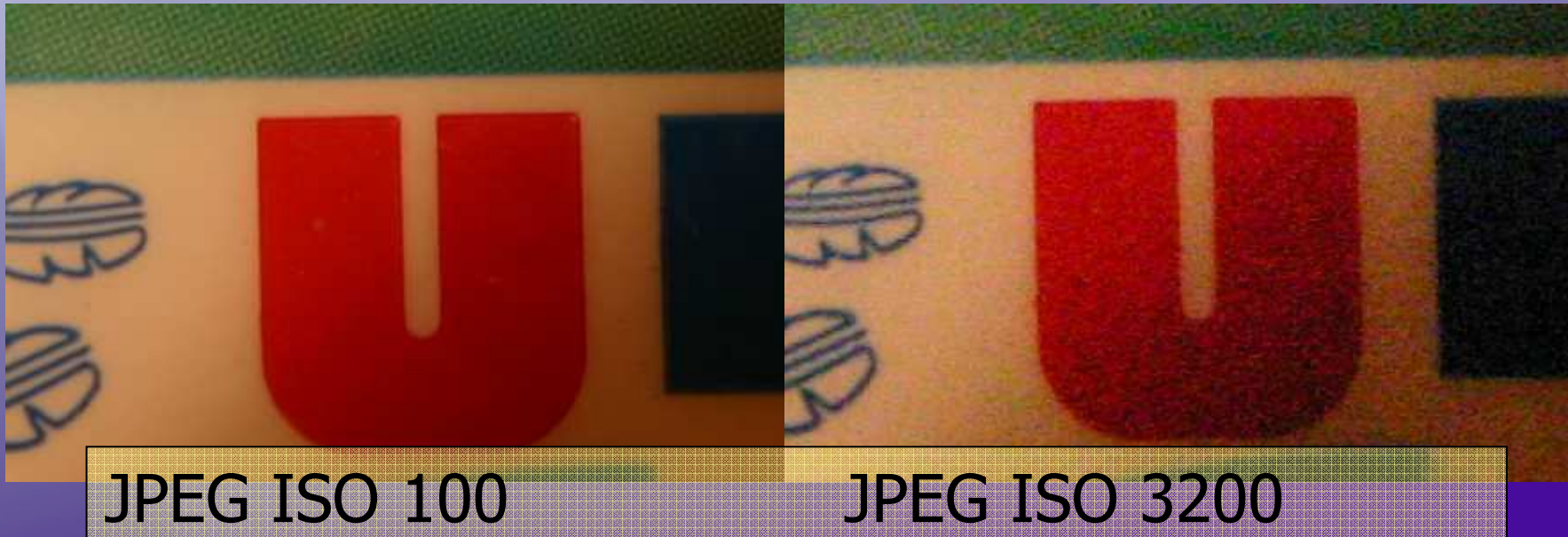
---



# Filtre anti-bruit (noise reduction)

Plus on augmente en sensibilité, plus le bruit électronique devient visible dans l'image.

A ISO 3200 le bruit est nettement plus visible qu'à ISO 100.



# Filtre anti-bruit (noise reduction)

---

Appliquer le filtre anti-bruit en RAW a plusieurs avantages:

- Fichier en 12 bits / couleur
- Accentuation à ajuster en fonction de la taille du tirage, du sujet et du bruit lié à la sensibilité choisie.
- Possibilité de revenir en arrière car on ne risque pas d'altérer le fichier RAW.

# Filtre anti-bruit (noise reduction)



JPEG ISO 400

RAW ISO 1600

Capture One avec NR

# Trucs et Astuces en RAW

---

Le format RAW permet d'appliquer des astuces spécifiques.

1. Exposer à droite

2. Combiner plusieurs fichiers à des expositions différentes (HDR)

3. Ultra-hautes sensibilités



# Exposer à droite

---

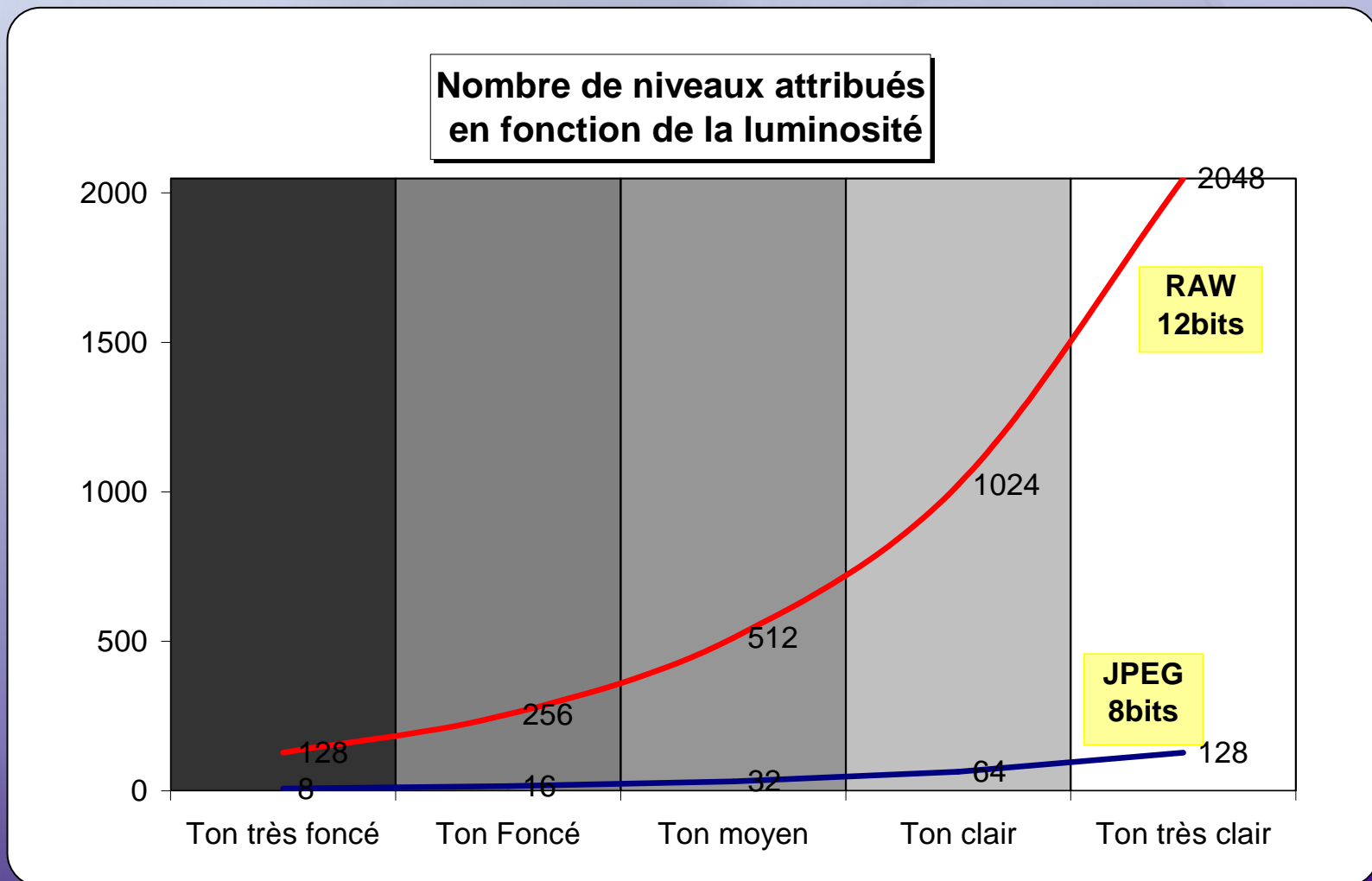
En numérique on brûle facilement les hautes lumières (ex: Ciel) on a donc tendance à caler le boîtier en légère sous-exposition

(ex: boîtiers Nikon calés par défaut sous-ex).

En RAW il est préférable de surexposer les photos surtout lorsqu'on utilise des sensibilités élevées (> ISO 800, voir ISO 400).

Les fichiers RAW contiennent beaucoup plus d'informations dans les hautes lumières que dans les basses.

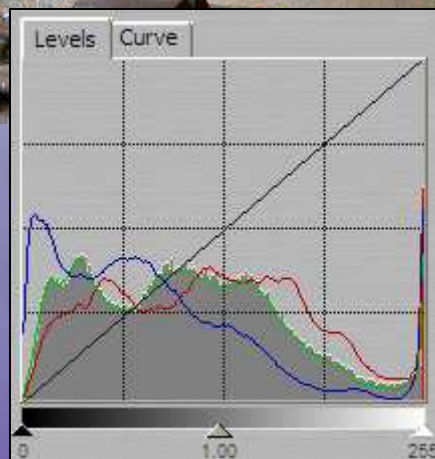
# Exposer à droite



# Exposer à droite



ISO 1600  
+ 1.0 Diaph



ISO 400

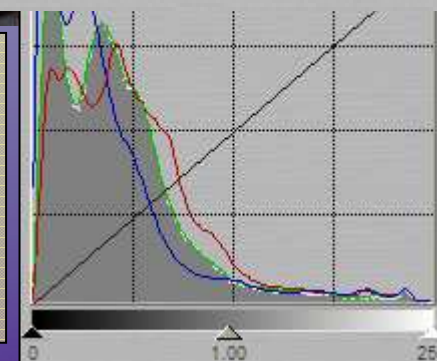
Film standard

EC:

CC:

CS:

ISO 1600  
- 0.0 Diaph  
(Exposition normale)



# Exposer à droite



Le bruit est presque aussi faible à ISO 1600 + 1.0 IL en RAW puis traitée qu'une photo prise à ISO 400 !



# Trucs et Astuces en RAW

---

Le format RAW permet d'appliquer des astuces spécifiques.

1. Exposer à droite

2. Combiner plusieurs fichiers à des expositions différentes (HDR)

3. Ultra-hautes sensibilités

# H.D.R. (High Dynamic Range)

L'HDR: High Dynamic Range - *Haute dynamique.*

Certaines images ont de telles écarts de luminosité qu'il est impossible de tout faire entrer sans sacrifices (hautes lumières brûlées ou/et ombres enterrées).

L'HDR permet en théorie de faire entrer l'ensemble de l'information sur une seule photo.

# H.D.R. (High Dynamic Range)

## **Technique n°1:**

Prendre la même photo à plusieurs expositions différentes (bracketing)

Combiner l'image avec un logiciel dédié

## Inconvénient:

Si un seul élément a bougé l'assemblage des différentes photos sera difficile, voir impossible à réaliser.

# H.D.R. (High Dynamic Range)

## **Technique n°2:**

Prendre la photo en RAW et poser les hautes lumières avec un max de 1 diaph de surexposition.

Développer la photo à trois expositions différentes:

-2 diaph, normale, +2 diaph

Combiner l'image avec un logiciel dédié

## **Inconvénients:**

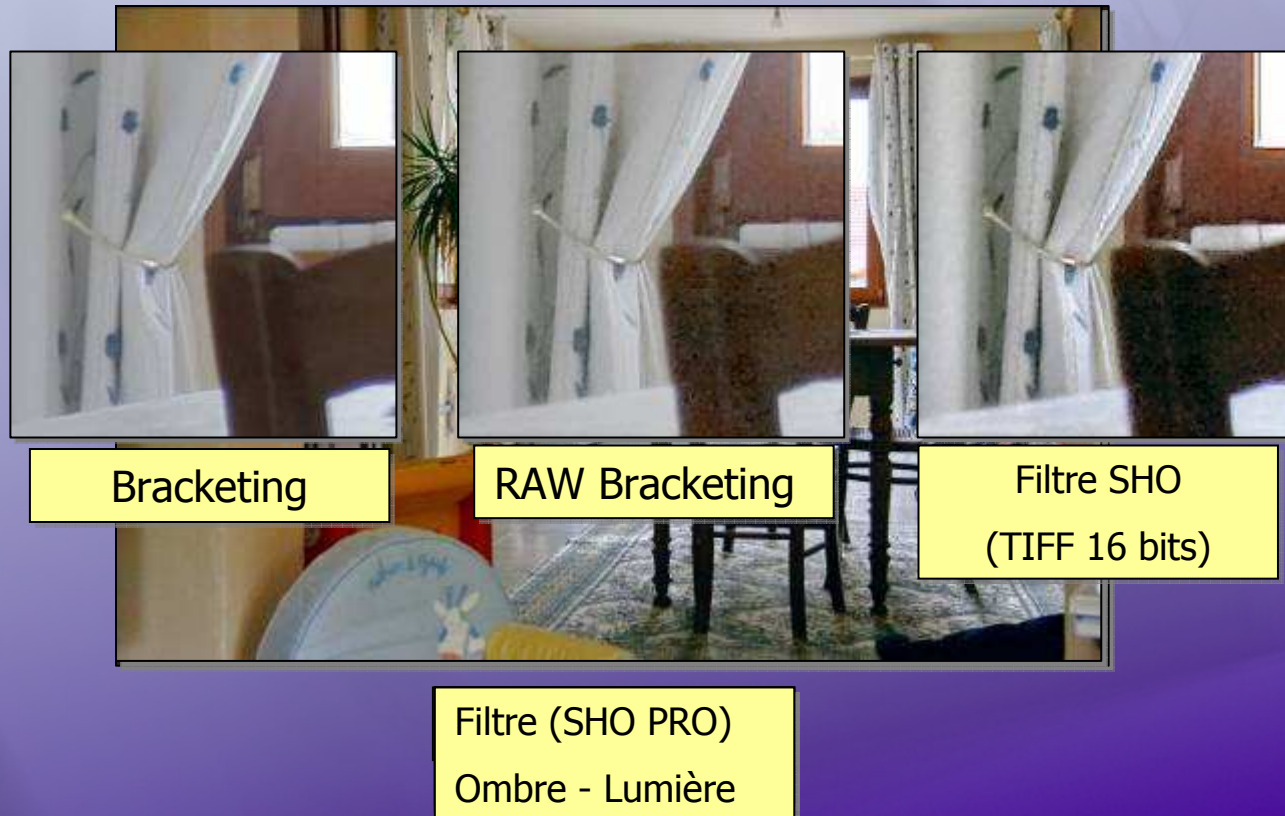
Si l'écart de luminosité est trop important cela ne suffira pas à tout garder.

Le bruit dans les ombres remonte



# H.D.R. (High Dynamic Range)

## Comparaison des différentes techniques:



# H.D.R. (High Dynamic Range)

## Mise en œuvre (ex: Optipix 3):



Fusionner l'image la plus sombre avec l'image la plus claire à l'exposition normale

Modifier le contraste de l'image pour la rendre moins plate

# Trucs et Astuces en RAW

---

Le format RAW permet d'appliquer des astuces spécifiques.

1. Exposer à droite
2. Combiner plusieurs fichiers à des expositions différentes (HDR)
3. Ultra-hautes sensibilités

# Ultra-hautes sensibilités

---

En général la sensibilité de nos boitiers est limitée à ISO 1600 avec parfois une sensibilité extrême à 3200.

En RAW il est possible d'aller encore plus loin...

ISO 6400, 12800, ...

## **Principe:**

Choisir la sensibilité maxi du boitier et prendre une photo sous-exposée (ex: - 1.0 diaph)

Au développement, dans le logiciel RAW, la surexposer d'autant (ex: + 1.0 diaph.)

# Ultra-hautes sensibilités



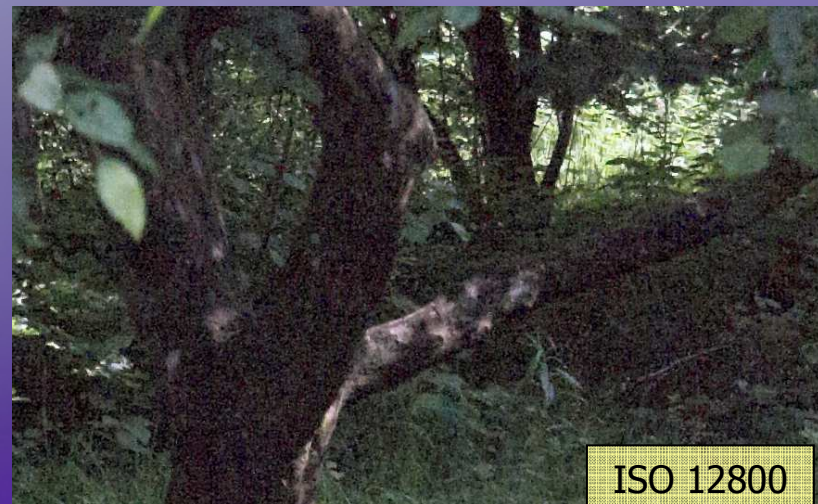
# Ultra-hautes sensibilités

---

## **Inconvénients:**

- Bruit omniprésent dans l'image: traitement anti-bruit poussé obligatoire. Perte des fins détails
- Latitude de pose nulle
- Colorimétrie faussée
- Tirage en grand format presque impossible
- Contraste difficile à rattraper

# Ultra-hautes sensibilités



# Le RAW: format idéal ?

---

Oui:

C'est le fichier brut de nos reflex = négatif

Possibilités de post traitement très importantes.

Très haute qualité des fichiers générés

Dynamique assez importante des fichiers: 1.0 diaph.  
de marge d'erreur

Evolution constante des logiciels de traitement RAW  
contrairement au micro-logiciel intégré dans l'appareil  
photo.



# Le RAW: format idéal ?

---

Non:

Pas de miracle même en RAW. Une photo très mal exposée sera irrécupérable (hautes lumières archi-brûlées ou ombres enterrées)

Fichiers plus gros que le JPEG (x2)

Post traitement (même automatique) indispensable

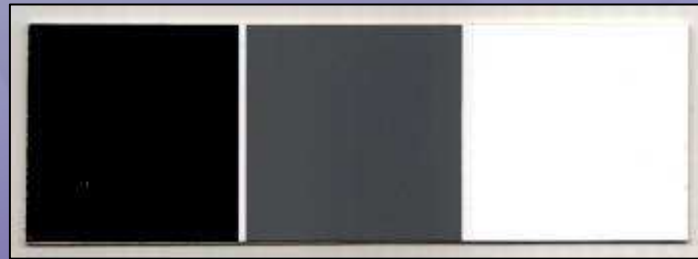
Pérennité du format de fichier inconnue: Solution ?

- Le DNG d'Adobe ?
- L'Open RAW ?

# Bien utiliser le RAW

---

1. Poser les ombres comme en négatif (si la scène le permet): Exposer à droite
2. Pour une balance des blancs parfaite utiliser une charte de gris qui sera appliquée à toutes les images



3. S'assurer d'avoir au minimum une copie de l'image RAW au format JPEG ou idéalement en TIFF 16 bits non accentuée tant que le RAW ne sera pas normalisé. La convertir en DNG.

# Logiciels RAW

---

## Toutes marques de reflex:

- Camera RAW - <http://www.adobe.com/fr/products/photoshop/photoshop/>
- Adobe Lightroom - <http://www.adobe.com/fr/products/photoshoplightroom/>
- Capture One - <http://www.phaseone.com>
- LightZone - <http://www.lightcrafts.com/products/>
- Bibble - <http://www.bibblelabs.com>
- Apple Aperture - <http://www.apple.com/aperture/>

Etc...

## Spécifique Canon:

- Canon Digital Photo Professional 3.0 - <http://www.canon.fr/>

## Spécifique Nikon:

- Nikon Capture NX - [http://www.europe-nikon.com/product/fr\\_FR/products/broad/781/overview.html](http://www.europe-nikon.com/product/fr_FR/products/broad/781/overview.html)

# Logiciels H.D.R.

---

- Optipix 3 - <http://www.reindeergraphics.com/>
- HDR Shop - <http://www.hdrshop.com>
- Photomatix – <http://www.hdrsoft.com/>

## *Informations sur l'H.D.R.*

- HDR View – <http://www.debevec.org/FiatLux/hdrview/>
- OpenEXR – <http://www.openexr.com/>

# Références

---

- Développer ses fichiers RAW - *Volker GILBERT* Ed. Eyrolles

## *Internet*

- Luminous Landscape - <http://www.luminous-landscape.com>
- Norman Koren - <http://www.normankoren.com>
- Digital Outback photo - <http://www.outbackphoto.com/>
- Site de Volker Gilbert - <http://www.volkergilbertphoto.com/>

Le RAW:

Questions ?