



**HAL**  
open science

# Photographier la reliure d'un livre : approche générale, de la théorie à la pratique

Pierre-Jérôme Jehel

► **To cite this version:**

Pierre-Jérôme Jehel. Photographier la reliure d'un livre : approche générale, de la théorie à la pratique : Principes photographiques généraux. Archetype Publications. La description des reliures orientales: conservation, aspects juridiques et prise de vue., CCL- Centre de Conservation du Livre, pp.41-53, 2013, 978-1-909492-02-8. hal-04242299

**HAL Id: hal-04242299**

**<https://hal.science/hal-04242299>**

Submitted on 21 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

# Photographier la reliure d'un livre

*approche générale, de la théorie à la pratique*

Pierre-Jérôme Jehel / [jerome.jehel@gmail.com](mailto:jerome.jehel@gmail.com)

## Principes photographiques généraux

- Lumière

si la photographie s'est tout d'abord appelée "héliographie", "écrire avec le soleil", le terme s'est rapidement généralisé à tout type de lumière: "écrire avec la lumière". Les théories de la lumière sont extrêmement complexes. La lumière est à la fois le résultat d'une vibration d'un petit paquet d'énergie appelée photon et d'une onde associant un champ électrique et un champ magnétique tournant autour du rayon lumineux. Nous ne pouvons les aborder ici en détail, mais retenons-en les conséquences pratiques pour nous.

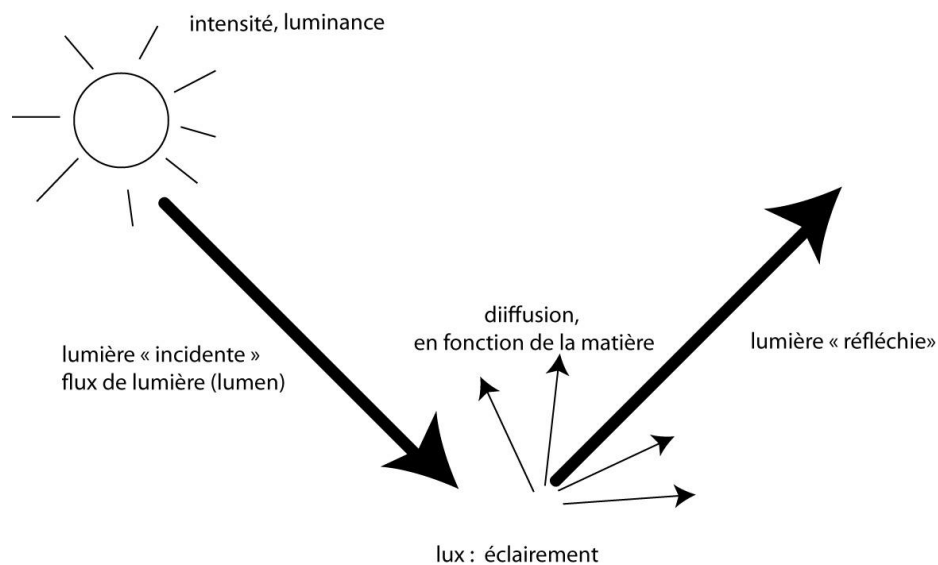
- la lumière est une énergie qui se propage très rapidement (300 000 km/s) en ligne droite  
- sa quantité d'énergie se manifeste de deux façons:

d'une part, sa puissance caractérisée par des grandeurs comme: l'intensité, luminance, flux, éclairement

d'autre part sa couleur, caractérisée par des grandeurs comme: la longueur d'onde ou la température de couleur

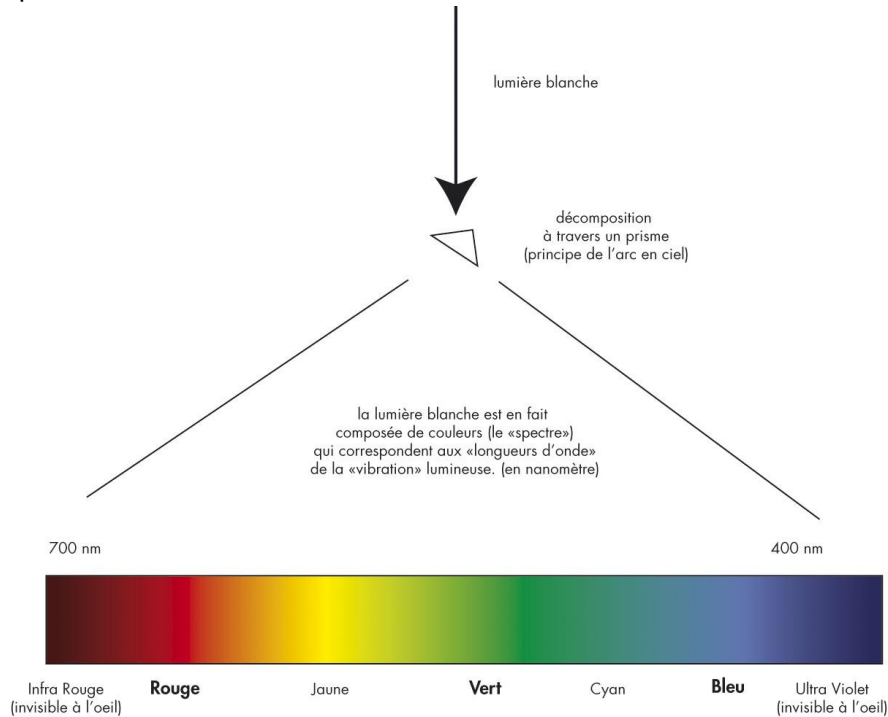
Le premier point nous permet de représenter les rayons lumineux comme des traits et de prévoir la position ou la taille des images créées par les lentilles grâce à des constructions géométriques (il s'agit-là d'une approximation très satisfaisante en photographie)

Le second point nous permet d'aborder la lumière sous deux aspects: le quantitatif (la puissance) et le qualitatif (la couleur)



**Fig. 1** photométrie

**Fig. 2** Spectre coloré



- **Couleur**

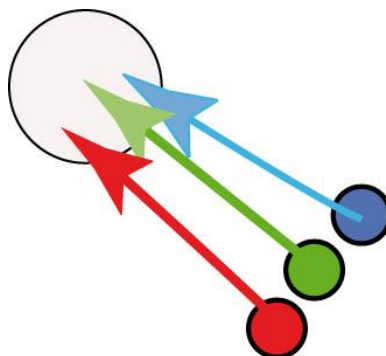
le spectre coloré qui remonte à la fameuse expérience de Newton nous montre que la lumière, même si elle nous apparaît blanche, est constituée de couleurs. (Fig.2)

Deux conséquences sont à tirer de cette expérience :

- il faut nous méfier de ce que nous voyons avec nos yeux : la couleur qui nous apparaît n'est pas la couleur réelle
- on peut créer une lumière blanche avec trois lumières colorées

après de nombreuses théories de la couleur, de Vinci à Goethe puis au XVIII e et XIXe siècle de Newton à Chevreul, on peut démontrer que toute lumière colorée peut être Rappelons qu'il s'agit bien de lumière (puisque la photographie « écrit avec la lumière ») et non de colorants ou de pigments. Les peintres reprennent la même idée mais avec des primaires différentes, liées au mélange chimique des colorants.

**Fig. 3** le principe trichrome.



Selon ce principe on projette 3 faisceaux R, V ou B en réglant leur puissance sur un écran blanc pour créer toutes les couleurs:

si on utilise autant de R, V et B :  $R + V + B = \text{blanc (ou gris neutre)}$ ,

sinon :

$R + V = \text{Jaune}$

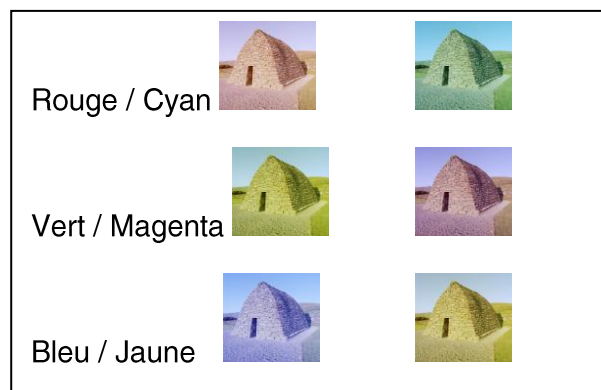
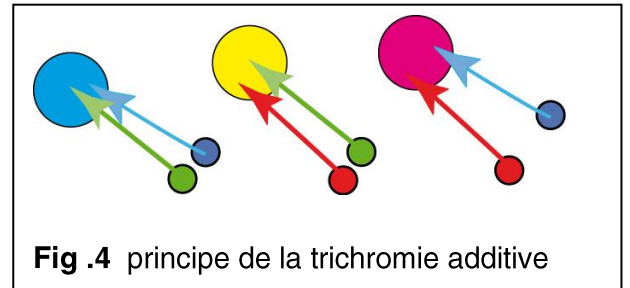
$R + B = \text{Magenta}$

$B + V = \text{Cyan}$

cela a pour conséquence :

si une image est trop Jaune on peut diminuer le Jaune (ou le Rouge et le vert)

ou bien augmenter le Bleu



**Fig. 6** Corrections chromatiques

La « **balance des blancs** » (white balance, WB)

La lumière n'a pas la même répartition de son spectre selon son origine, donc pas la même couleur (on parle de « température de couleur ») :

Lumière du jour en extérieur : bleutée

Lumière émise par des tubes fluorescents : verte, magenta ou jaunâtre

Lumière d'une ampoule classique : jaune ou rougeâtre

Lumière d'un flash : blanc bleuté

MAIS l'œil, ne perçoit pratiquement pas ces différences (en fait c'est le cerveau qui corrige), par contre l'appareil photo (le capteur) y est très sensible. Il faut donc indiquer à l'appareil la source lumineuse. On peut faire la correction une fois la prise de vue réalisée, mais il vaut mieux le faire avant

**ATTENTION** : Il est toujours préférable pour une série de prise de vue de choisir sa balance des blancs plutôt que de travailler en automatique, car dans ce cas la balance risque de changer en fonction du sujet.

penser à placer une charte sur la première photo d'une série (prise dans les mêmes conditions)

- **Contraste :**

c'est l'écart de lumière entre les zones les plus claires et les zones les plus sombres.  
 en numérique, "l'histogramme" permet de visualiser le contraste. l'histogramme représente la répartition de zones sombres et claires de l'image



**Fig. 7** image contrastée



**Fig. 8** image peu contrastée (mais assez sombre)

un capteur peut avoir des difficultés à enregistrer toutes les nuances si un sujet est très contrasté. On peut atténuer le contraste en plaçant un réflecteur blanc orienté vers la zone d'ombre

- **Diaphragme:**

Il permet de contrôler la quantité de lumière qui entre dans l'appareil photo. C'est une sorte d'ouverture circulaire réglable placée à l'intérieur de l'objectif qui diminue le flux lumineux qui entre :

le chiffre qui le caractérise est inversement proportionnel à l'ouverture :

plus le chiffre est élevé, moins la lumière pénètre dans l'appareil  
 échelle des « diaph » : 5,6 / 8 / 11 / 16 (notés parfois f/5,6 ou f/8 etc)



**Fig . 9** Diaph fermé  
 (ex « f/11 »)

diaph ouvert (pleine ouverture)  
 (ex « f/2,8 »)

on peut considérer que ces chiffres particuliers sont arbitraires (ce qui n'est pas le cas) mais ce qui est important c'est que entre chacun de ces chiffres le « diaph » divise la quantité de lumière par 2

- **Vitesse** (réciprocité)

contrairement à notre œil, le capteur photographique n'est pas sensible simplement une quantité de lumière, mais à une quantité de lumière pendant un certain temps qui est déterminé par « l'obturateur » :

exposition (ou « lumination ») = quantité de lumière (éclairage en lux) x durée (en s)

c'est cette durée d'exposition que l'on appelle « vitesse »

le couple vitesse / diaph caractérise l'exposition :

1/125° à diaph 8 est donc équivalent à 1/60° à diaph 11

ce principe est très commode et permet de rattraper un manque de lumière par un temps d'exposition plus long (on appelle cela la loi de réciprocité)

par exemple en cinéma on ne peut pas compenser un manque de lumière car la vitesse d'exposition est toujours la même (1/25° s)

**ATTENTION** : si on travaille au flash, on ne peut jouer sur la vitesse car c'est la durée de l'éclair du flash qui impose la durée de la lumière. On joue donc uniquement sur le « diaph » la vitesse de l'obturateur doit seulement être suffisante pour que le flash ait le temps d'éclairer.

- vitesse lente et élevée

on considère qu'une vitesse est élevée quand le temps d'exposition est plus court que 1/125°

les photographies peuvent alors être aisément prises à main levée sans risque de « bougé »

on considère que à partir de 1/30° il y a un risque de bougé si l'appareil n'est pas fixé

stabilisateur : il existe aujourd'hui des systèmes électronique de stabilisation qui limite les vibrations et permettent de photographier à vitesse lente sans bougé

- **Sensibilité** :

il s'agit de la sensibilité à la lumière du récepteur. on l'évalue en ISO (organisation de normalisation internationale) de la même manière qu'on le faisait en argentique

plus le nombre d'ISO est élevé, plus le capteur est sensible

en extérieur 50 à 200 ISO suffisent alors qu'en intérieur, sans flash, on doit souvent aller jusqu'à 800, 1000 ou 2000 ISO

Augmenter la sensibilité revient à augmenter la lumière : le fait de doubler la sensibilité correspond à doubler la quantité de lumière (ou encore à ouvrir d'un diaphragme)

Cependant, le fait d'augmenter la sensibilité a pour conséquence de détériorer la qualité de l'image : on parle de montée de « bruit » ou de « grain ». C'est l'un des grands enjeux de la qualité des capteurs. En général, pour un appareil non professionnel il vaut mieux ne pas dépasser 1000 ISO

À côté de la sensibilité à la quantité de lumière, les capteurs présentent une sensibilité aux couleurs. En numérique, ils sont moins sensibles dans le bleu.

- **Mise au point**

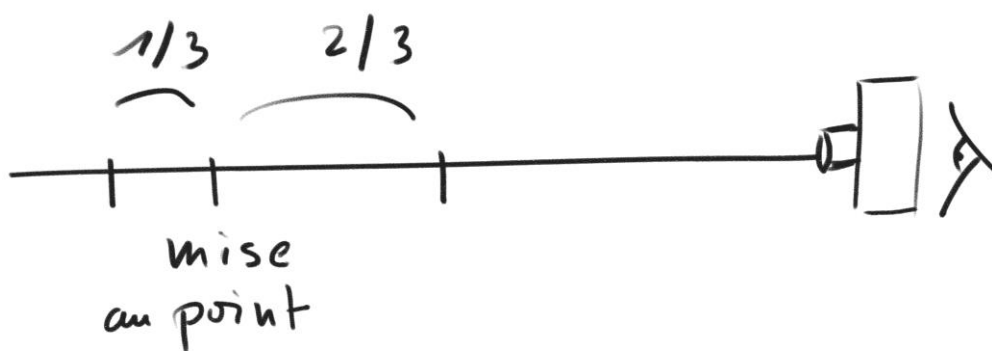
Elle consiste à régler la distance entre l'objectif et le capteur pour que l'image soit nette. Cette image nette correspond à un sujet situé à une certaine distance. La mise au point se fait aujourd'hui majoritairement de manière automatique (autofocus) en choisissant certains points de netteté ou en faisant la moyenne sur l'image. Il est très important de bien identifier le type de mise au point sélectionné et de vérifier en appuyant légèrement sur le déclencheur où se fait la mise au point

Rigoureusement, un seul sujet peut être net, mais grâce à une certaine tolérance, la netteté est plus étendue : on parle de « profondeur de champ »

la *profondeur de champ* augmente si :

- le sujet est éloigné
- le capteur est petit
- le diaphragme augmente
- la focale diminue

ATTENTION : plus l'objet photographié est petit, plus la profondeur de champ est faible



**Fig. 10** Mise au point

plus précisément la netteté est répartie de part et d'autre de la distance de mise au point légèrement en faveur des zones situées en avant. on a donc intérêt à bien vérifier la zone de mise au point quand la profondeur de champ est un peu limitée

**règle générale** pour obtenir une netteté maximale (profondeur de champ élevée), il faut fermer son diaphragme au maximum, donc avoir suffisamment de lumière ou travailler avec un pied pour éviter le bougé à vitesse lente.

on peut artificiellement améliorer la netteté en utilisant un traitement numérique d'accentuation (filtre « renforcement dans photoshop) . cette accentuation ne doit pas être excessive car elle détériore alors l'image.

- **focale**

La focale est la caractéristique principale d'un objectif.

D'un point de vue optique, elle correspond à la distance à laquelle il faut placer le capteur par rapport à l'objectif pour que l'image d'un objet placé « à l'infini » soit nette. En pratique, la focale correspond à l'angle de vue d'un appareil en fonction de la taille du capteur

On indique souvent les focales en valeur équivalente au format 24x36 :

50 mm = cadrage « normal », proche de l'œil

24 mm = cadrage « grand angle »

100 mm = cadrage « téléobjectif »

plus la focale est élevée, moins l'objectif est lumineux (le « diaphragme » augmente)

un « zoom » est un objectif dont on peut faire varier la focale (à ne pas confondre avec « autofocus »)

Quand on se rapproche très près du sujet on parle de « macro photo ». L'image peut avoir la même dimension que le sujet photographié (« rapport » ou « grandissement » = 1). La profondeur de champ est alors très faible et les risques de flous importants

## **Aberrations**

il s'agit des défauts d'un objectif : déformations de l'image, défauts colorés  
en général les aberrations qui créent des déformations géométriques sont moins fortes quand la focale augmente

En numérique, on peut tenir compte de ces défauts et les réduire par un traitement automatique. Pour cela il est important d'activer ce réglage dans le logiciel de traitement Raw ou même dans le logiciel de traitement d'image du type Photoshop. Il suffit d'indiquer au Logiciel l'objectif utilisé (il peut être identifié automatiquement grâce aux métadonnées du fichier image)

## **La prise de vue**

- **Les différents types d'appareil**

Les différents éléments d'un appareil photo du capteur à l'objectif (viseur et écran)

**compact** : capteurs petit, donc encombrement réduit  
viseur optique en général absent (et inutile)

**bridge** : proche du compact mais plus encombrant, avec un viseur et un zoom plus important



**hybrides** : proche des « bridges » mais avec objectifs interchangeables et un capteur souvent plus grand. La qualité du capteur et des objectifs donne des images d'une qualité proche des réflex

**reflex** : grâce à un « pentaprisme » et un jeu de miroir, l'image qui est enregistrée est la même que celle du viseur. Les objectifs sont interchangeables. Le capteur est assez grand 24x36 mm ou un peu plus petit (APS-C)

**moyen format** : format d'image important au moins 4x5cm

**chambre** : format d'image très important au moins (10x12cm)

principe général : plus le capteur est grand plus l'image est précise.

- en argentique elle nécessite d'être moins agrandie et comporte moins de « grain »
- en numérique le nombre de pixels peut être très important (car chaque pixel sera plus grand que sur un petit capteur) on atteint aujourd'hui plus de 36 millions de pixels sur un 24x36 cm numérique. La sensibilité peut être très élevée en gardant une bonne qualité d'image
- plus le capteur est grand moins la profondeur de champ est importante : l'image est très nette sur le plan de mise au point et devient rapidement très floue

## **Le numérique**

### **Principe de la numérisation:**

numériser une image revient à placer une grille sur l'image et à affecter à chaque « case » appelée « pixel » un chiffre représentant sa nuance. cette numérisation s'effectue aujourd'hui avec des capteurs de type CCD ou CMOS qui transforment lumière en énergie électrique

#### **Numériser des détails :**

Le nombre de pixels utilisés pour l'image va donner la précision des détails de l'image  
La « définition » d'une image numérique représente le nombre de pixels total de l'image :

La précision des détails est obtenue en utilisant des pixels de petite dimension.

Exemple :



**Fig. 11** La définition est 18 millions de pixels.

La dimension des pixels s'évalue souvent par le nombre de pixels que l'on peut placer sur 1inch (= 2,54cm) : on parle de « résolution » mesurée en « dpi » (dot per inch) ou ppi

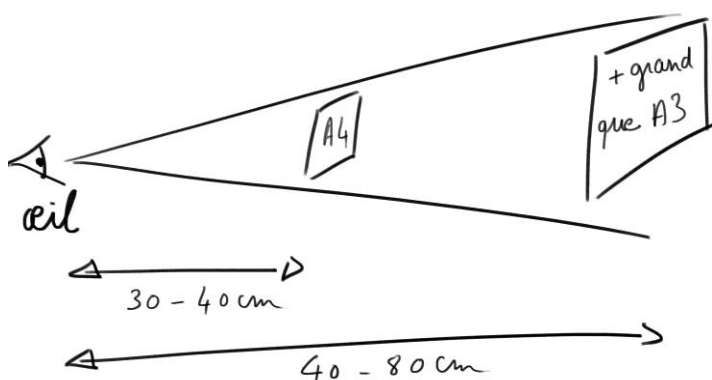
**Remarque:** l'évaluation en pixel par cm est parfois proposée, mais n'est pas standard, il vaut mieux raisonner toujours en dpi

heureusement, l'acuité de l'œil a des limites et ne permet pas de distinguer les pixels si ils sont suffisamment petit: on estime qu'un œil peut distinguer environ 2 points espacés de 0,1mm à 30 cm

grâce à cette tolérance on considère qu'un document regardé à environ 30 à 40 cm nécessite une résolution de 300 dpi.

- une résolution supérieure est inutile
- une résolution inférieure risque de laisser apparaître des pixels

**important:** cette résolution de l'image concerne le tirage définitif de la photo donc en général un tirage 20x30 à 30x40 cm environ (A4 à A3)

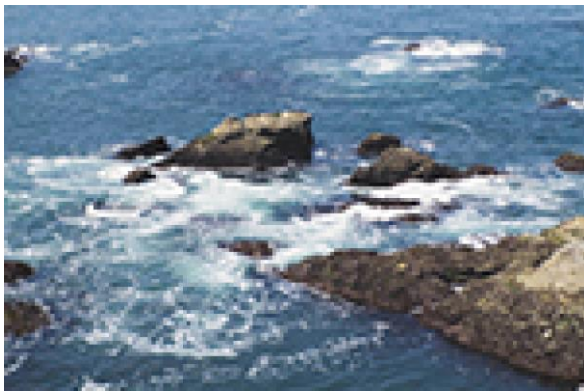


- si l'image est regardée de près, elle nécessite une résolution plus grande (les pixels sont plus petits)
- si l'image est éloignée les pixels peuvent être plus grands (résolution plus petite) car l'œil ne les distinguera pas
- MAIS dans les deux cas la définition doit rester la même (le nombre de pixels total)

**Fig. 12** Résolution de la photo selon sa distance de l'œil.



**Fig. 13.** résolution élevée : l'œil ne perçoit pas les pixels



**Fig. 14-15.** la résolution diminue : les pixels sont de plus en plus gros, l'œil commence à percevoir les pixels



**Fig. 16-17.**  
mais si l'image est imprimée plus petite, les pixels ne seront pas distingués

**Ordre de grandeur** à retenir pour la définition des images numériques:

en qualité "photo" (pas de pixels apparents)

A4: définition = 8 à 10 millions de pixels équivalent à un 21 x 29,7 cm à 300 dpi

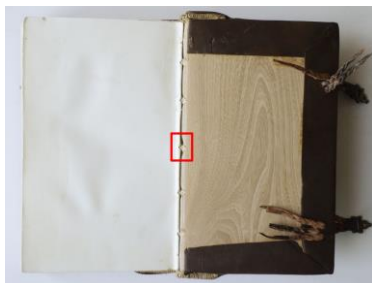
A3: définition = 15 à 20 millions de pixels équivalent à un 29,7 x 42 cm à 300 dpi

au delà de A3, la résolution de 300 dpi n'est pas nécessaire (à moins que l'on prévoit de regarder le tirage de près)

**Remarque**, l'intérêt d'avoir un capteur de grande définition (ou un scan) est

- de pouvoir imprimer un grand tirage avec une résolution élevée (300dpi)
  - de pouvoir recadrer sur l'image d'origine en gardant suffisamment de pixels
- c'est le grand intérêt d'avoir un capteur de grande définition car il permet d'agrandir des détails parfois difficiles à percevoir à l'œil nu.

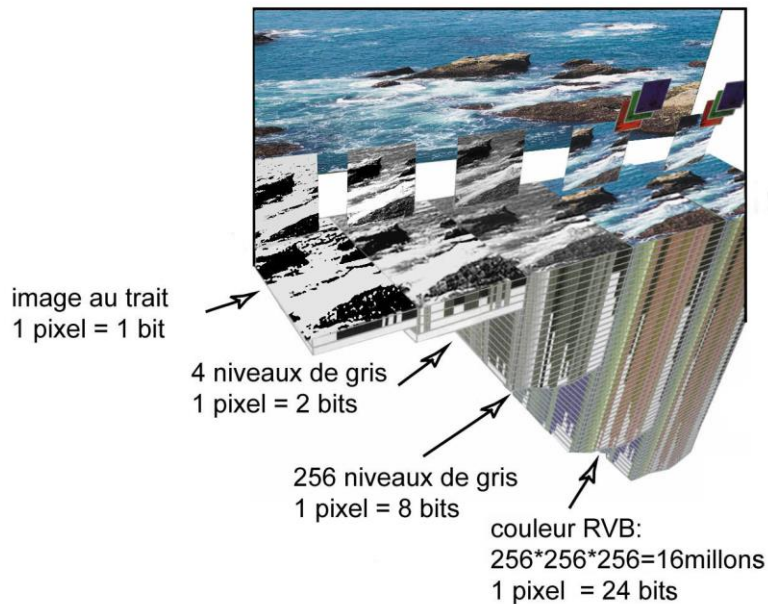
Bien souvent, en "zoomant" dans de bonnes conditions sur écran après la séance de prise de vue, on peut percevoir des détails que l'on avait pas vus. La photographie devient alors un réel outil d'observation et d'investigation.



à partir de la prise de vue de gauche, détails obtenus de même dimension avec un capteur de 20 M pix à gauche et 5 M pix à droite

**Fig. 18 -19** Agrandissement de détails.

Numériser des nuances : à chaque pixel est affectée une couleur. En numérique, les couleurs sont aussi des valeurs numériques. Plus le nombre de « bits » informatiques affecté au pixel est important, plus les nuances seront importantes.



**Fig. 20** Conversion numérique des photographies.

### Les images ont un « poids » :

les images numériques sont des fichiers informatiques dont la taille dépend

- de la définition (nombre de pixels)
- des nuances enregistrées : noir et blanc, couleur, nombre de couleurs (8/16bits par pixel)

La taille est évaluée avec les mêmes unités que les fichiers informatiques : octet, kilo-octet (1024 octets), méga-octet (1024 k-octets)

ordre de grandeur : comparaison page écrite / photographie

- une page écrite A4 de 1500 caractères = 1,5 kilo-octets environ
- une photo en noir et blanc A4 = 8 méga-octets environ
- une photo en couleur A4 = 25 méga-octets environ

au moment de l'enregistrement du fichier-image, la taille du fichier peut être réduite par une **compression** informatique. Cette compression peut entraîner une perte de qualité, mais permet un gain de place de stockage conséquent



## Principaux formats de fichiers-image

**important** : ces formats correspondent à la manière donc les images sont ENREGISTRÉES une fois ouvert dans un logiciel de traitement d'image ils correspondront à une image de même poids

**tif** : format sans aucune perte (la compression LZW proposée sur ce type de fichier n'entraîne aucune perte de qualité)

**jpeg** : forte compression (qui dépend de l'image de départ)  
en général on propose un taux de compression de 1 à 12 on peut estimer que la compression à un niveau 10 n'entraîne pratiquement pas de perte visible

**psd** : format du logiciel Photoshop. Il doit être exclusivement réservé aux images comportant des « calques » (ne pas conserver de « calques » dans les fichiers tif, même si la possibilité est proposée)

**raw** : format « brut » qui correspond à l'original numérique, son format est spécifique à l'appareil utilisé. Il nécessite un logiciel dédié pour l'ouvrir (Camera raw, Lightroom par ex)  
De la même manière qu'un "négatif" en argentique, il pourra être développé de manière optimale en fonction de son choix (correction de balance, d'exposition, d'aberration etc.) avec le moins de perte de qualité possible

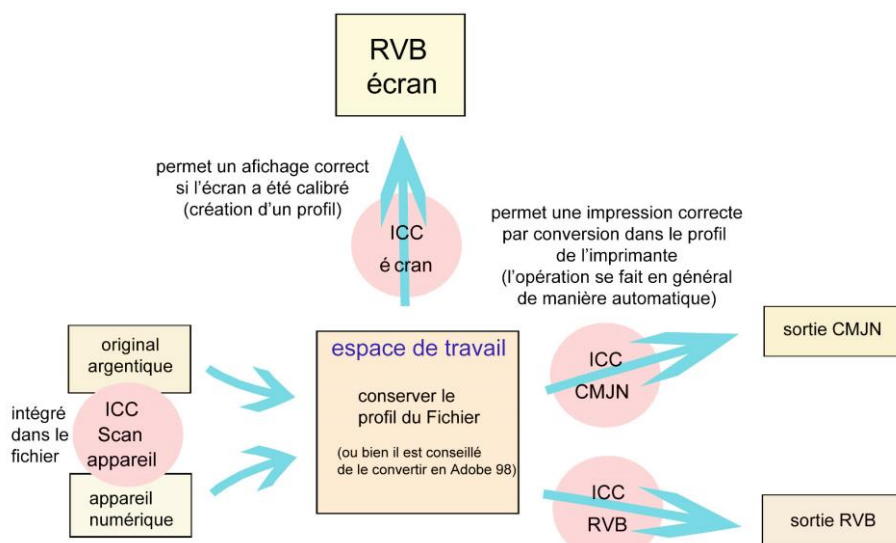
### Remarque pratique :

Si l'image a été correctement exposée et équilibrée en balance colorée, son stockage sous forme jpeg en qualité au moins 10 est très satisfaisant.

Si l'image va être retravaillée il est préférable de la conserver en tif ou en RAW

## La gestion des couleurs

le principe de la gestion de couleur par les "profils ICC" est aujourd'hui efficace mais reste complexe à mettre parfaitement en œuvre. Il est très important que toute image numérique en couleur comporte dans son fichier un "Profil". cette information permet de décrire pour l'ordinateur les valeurs RVB de l'image en connaissant leur correspondance avec les couleurs réelles. Voici le principe général des profils (International Color Consortium, 1992):  
Fig 21



Pour une bonne gestion des couleurs il est donc important que chaque périphérique ait été "caractérisé par un profil". Il est nécessaire de posséder une sonde (pour l'écran et l'imprimante) ou de faire réaliser cette opération par un prestataire. Nous ne pouvons entrer ici dans le détail. Il est au moins important d'optimiser l'écran en suivant le logiciel de calibration intégré à votre ordinateur (Mac ou PC)

comme ordre de grandeur, en général la luminosité se règle entre 20 et 50 % et le contraste à 90 ou 100 % . l'étalon de "Température de couleur" doit être à 6500 K.

## Mise en oeuvre d'une prise de vue

### L'installation du dispositif photographique

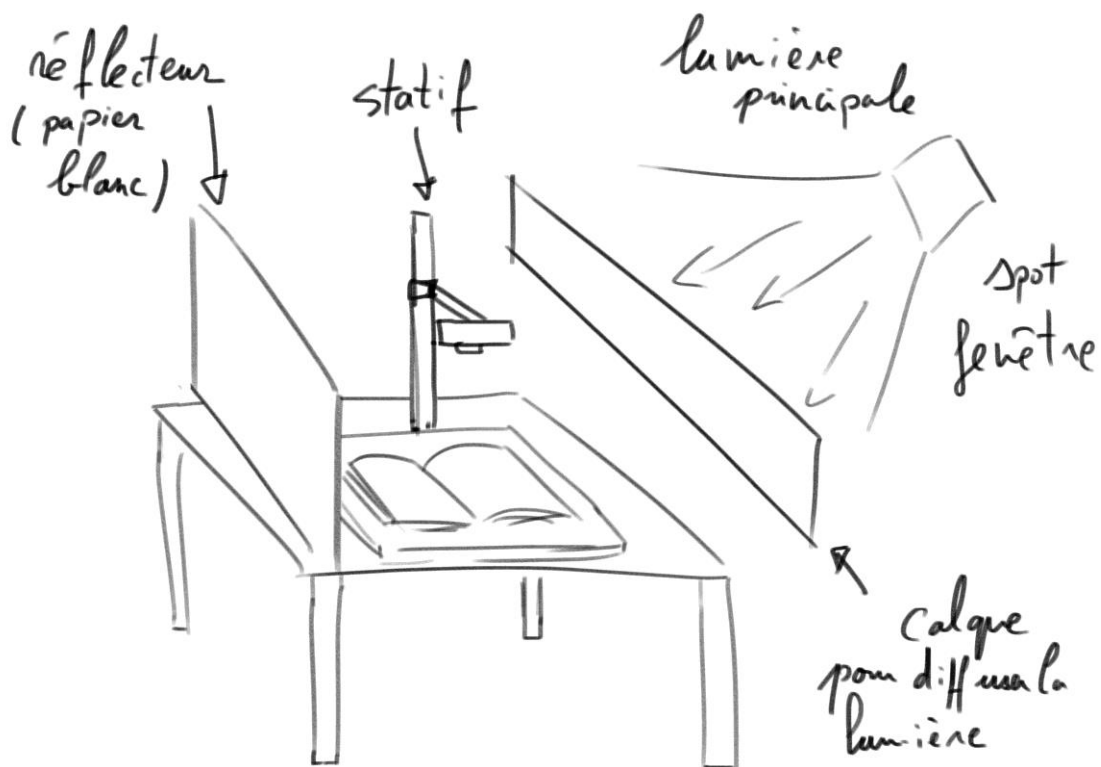


Fig. 22-23 Installation du statif et du pied

si vous ne disposez pas d'un statif certains pieds dont la colonne bascule peuvent le remplacer efficacement. penser à placer un contrepoids pour éviter que l'appareil bascule sur l'objet à photographier



le statif ou le pied permet d'utiliser des vitesses lentes si vous manquez de lumière. si vous ne disposez pas de déclencheur souple, utiliser le retardateur.

#### Le fond:

il peut être blanc ou noir selon le sujet, mais choisir une matière mate (papier ou tissu) en noir, le velours est très efficace pour rendre les ombres portées presque invisibles.

Les fonds colorés sont à proscrire. Ils peuvent faire "jolie" mais on peut se lasser des couleurs à la mode ... et surtout ils provoquent des réflexions colorées sur le sujet et peuvent fausser la balance des blancs

#### La source de lumière principale:

on a le choix entre lumière naturelle (fenêtre, extérieur) ou artificielle (ampoule, tube fluo, flash). Il peut être intéressant, de placer un grand un morceau de calque devant la source principale. Cela revient à créer une source plus diffuse et donc un éclairage moins contrasté. Pour ajuster le contraste, utiliser un réflecteur que l'on place en face de la lumière principale. Se réflecteur peut-être un grand papier ou un carton blanc, un panneau de polystyrène.



**Fig 24.**éclairage direct venant de droite.



**Fig 25** avec un réflecteur placé à gauche



**Fig 26.** avec un réflecteur placé à gauche et un calque placé devant la source principale



**Fig 27** axes de la source



éclairages spécifiques

les reflets: ils sont d'autant plus présents que la source lumineuse est placée dans l'axe de la lumière



**Fig 28** reflets très importants, la lumière est au dessus



**Fig 29** reflets moins importants, la lumière est basse



**Fig 30** un éclairage "rasant" met en valeur les reliefs (mais aussi les

réglage de la balance des blancs.

comme vu au début (page 5), il vaut mieux que la balance soit imposée plutôt que automatique (à condition de ne pas se tromper sur le pré-réglage par rapport à la source utilisée).

si la source est mélangée (artificielle, naturelle, ampoule incandescente, fluo), il vaut mieux choisir un réglage automatique.

certains appareils proposent aussi un réglage personnalisé que l'on effectue sur une feuille blanche

"la gamme de gris". il est très efficace de placer au début d'une série de photo une référence de gris qui permettra de "neutraliser" la dominante colorée après la prise de vue

par exemple:



**Fig 31** cette charte présente le mérite d'être graduée ce qui permet de donner l'échelle

Réglage de l'exposition :

L'exposition est un paramètre essentiel pour la qualité de l'image. Malgré une certaine tolérance en numérique, il vaut mieux éviter de compter sur une correction après coup dans le logiciel de retouche

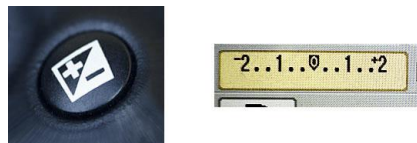
**Le réglage "automatique"** : différents types sont possibles:

priorité ouverture (A comme aperture) vous choisissez le diaph

priorité vitesse (S comme speed) vous choisissez la vitesse

automatique l'appareil choisit le couple vitesse / diaph

mais dans tous les cas, l'appareil choisit l'exposition en fonction du sujet. pour cela il suppose que le sujet est d'une valeur moyenne. si c'est le cas, l'exposition sera correcte, si le sujet est sombre au clair, l'exposition "automatique" sera fautive: pour cela il peut être utile d'utiliser l'option "correcteur d'exposition"

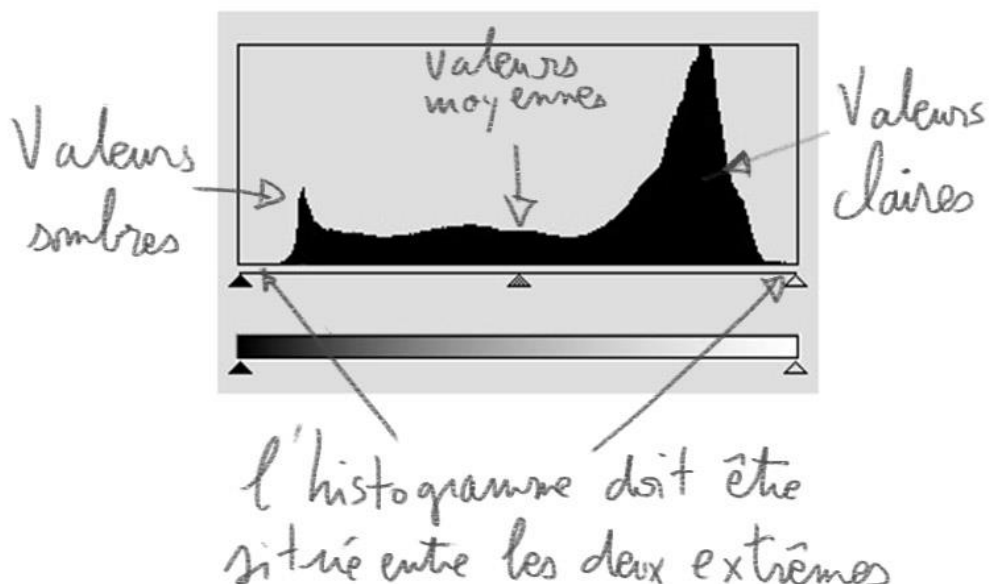


**Fig 32** pour un sujet clair: corriger l'exposition en surexposant (environ + 1/2)

pour un sujet sombre: corriger l'exposition en sousexposant (environ - 1/2)

le réglage "manuel": aujourd'hui la plupart des appareils, y compris les compacts, proposent de choisir soi-même le couple vitesse / diaph

pour vérifier l'exposition, utiliser alors "l'histogramme" (appelé aussi "niveaux") que l'on peut afficher sur l'écran au moment de la prise de vue ou en mode lecture



**Fig 33**

en général l'appareil permet d'afficher de manière clignotante les zones trop sombres ou trop claires qui ne comporteront aucun détails. Attention en effet à ne pas trop se fier à l'image affichée sur l'écran ...

### **Réalisation des photographies**

Le cadrage : il est important de cadrer au plus près la zone qui intéresse afin d'utiliser le capteur au maximum (donc tous les pixels)

Pour une série d'objets, on a intérêt à regrouper les objets par leur taille, pour ne pas changer trop souvent la position de l'appareil, donc le cadrage, la mise au point, la planéité.

Pour les objets assez petits (à partir du 20x30 cm environ) un objectif « macro » est très utile. Il est adapté à donner un excellent résultat à cette distance et permet de s'approcher jusqu'au rapport 1 (la taille de l'image égale la taille de l'objet)

ATTENTION: en position "macro", ou en tous cas quand on se rapproche de l'objet, la profondeur de champ diminue (voir chap. 1) on a alors intérêt à fermer le diaphragme, ce qui nécessite une lumière plus importante:



**Fig 34** rôle du le diaphragme,

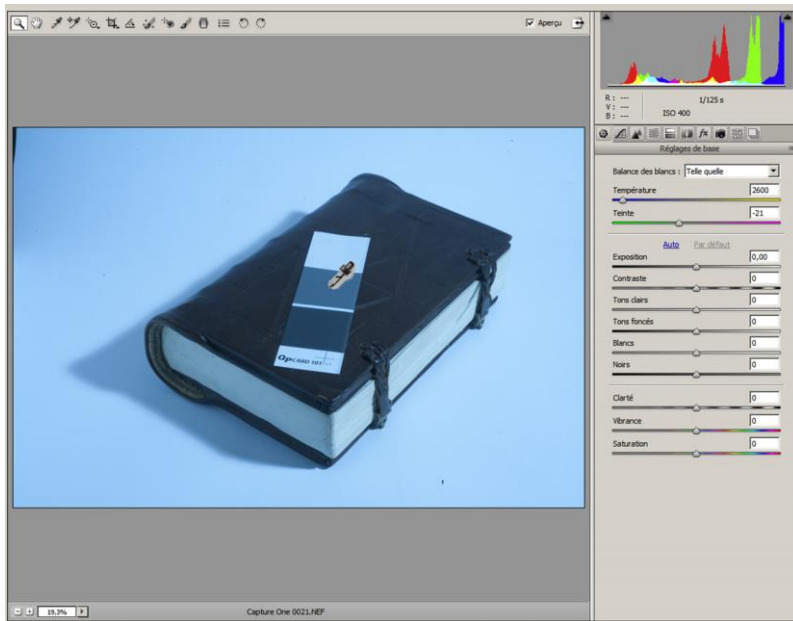
Pour bien vérifier la mise au point il est important d'afficher l'image sur l'écran et de "zoomer", l'affichage normal n'est pas assez grand pour donner une information exacte sur la netteté.

Pour les objets plats comme les livres, la frontalité est souvent nécessaire. Pour cela régler l'affichage avec une grille (option très souvent proposée) et aligner au mieux dès la prise de vue. Une correction de la perspective est possible dans le logiciel de traitement d'image mais cela peut être fastidieux sur une série d'images et détériore légèrement la qualité de l'image.

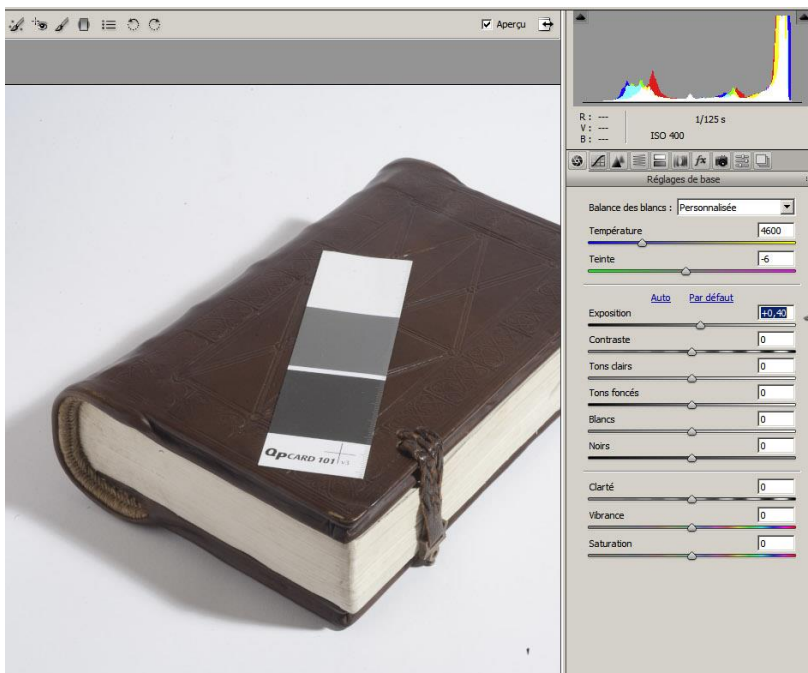
### **Exploitation des photographies**

#### **Traitement et amélioration des images**

Lorsque l'on travaille en "RAW" (fichiers bruts spécifiques à l'appareil ) il est bon d'améliorer les images dès leur développement numérique (conversion en Jpeg ou Tif ). Voici les principales étapes dans un logiciel type "Camera Raw". Si les images sont déjà en Jpeg ou Tif en sortant de l'appareil, des étapes analogues sont à suivre dans un logiciel de traitement d'image du type Photoshop.

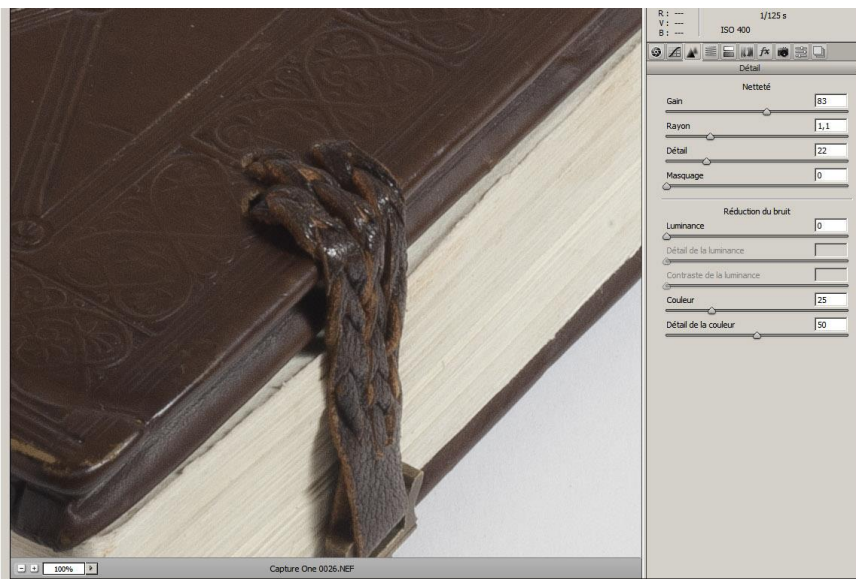


**Fig 35** correction de la balance (neutralisation sur une zone grise)



**Fig 36** correction de l'exposition. si nécessaire mais il est préférable que l'exposition à la prise de vue soit exacte



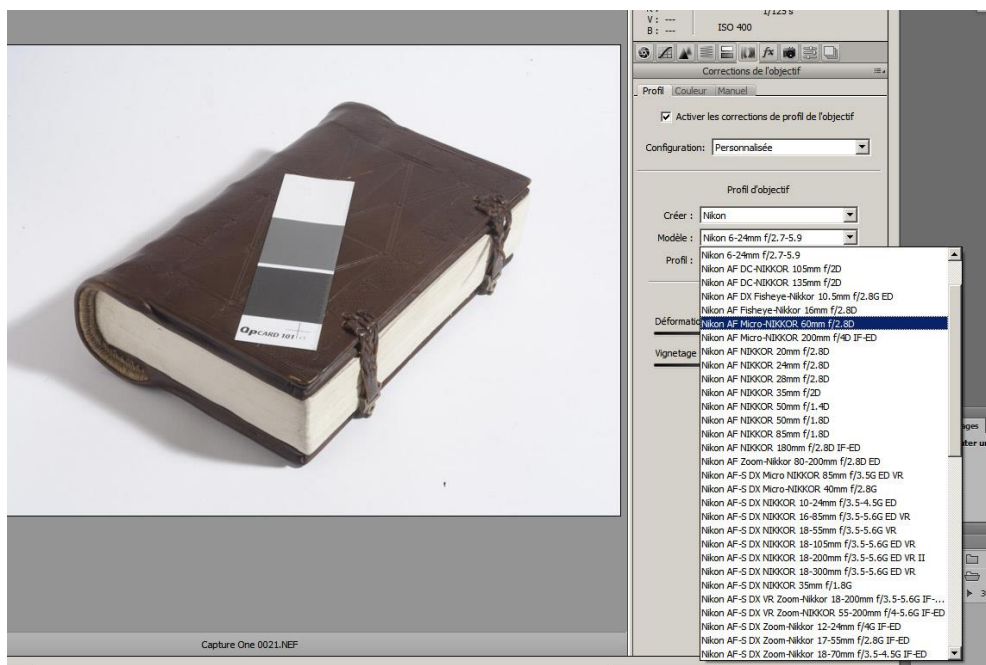


↑ affichage à 100 %

**Fig 37** Amélioration de la netteté.

Renforce la netteté par calcul numérique ("micro-contraste") mais ne corrige pas un gros défaut de mise au point. Pour évaluer l'action placer l'affichage à 100%.

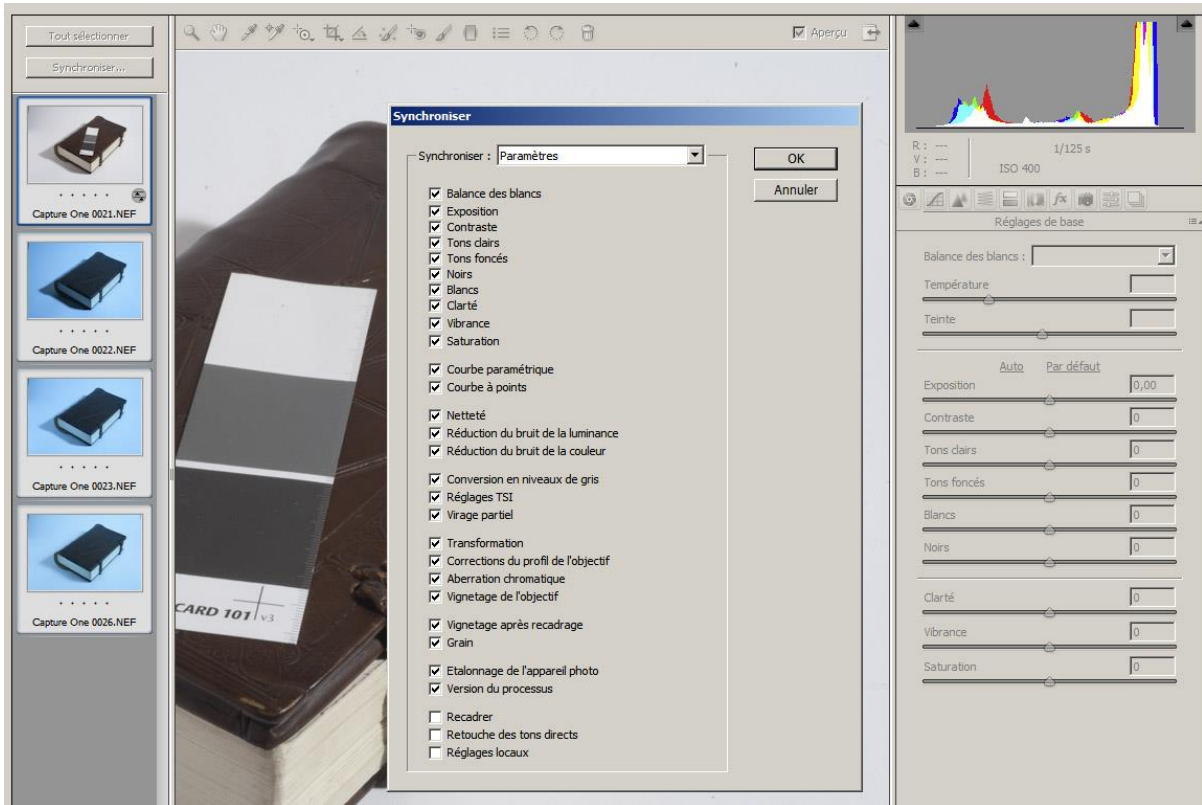
il n'y a pas de paramètres absolus, car ils dépendent du type d'image et de la définition du capteur



**Fig 38** Correction des aberrations de l'objectif

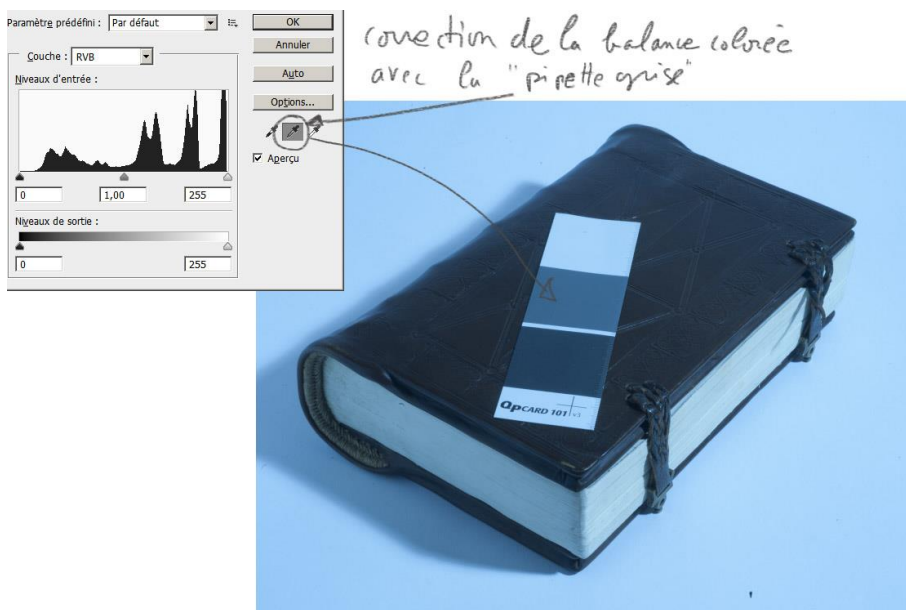
la qualité de l'image peut être améliorée en indiquant l'objectif dont le logiciel connaît les défauts et peut donc les corriger par calcul

tous ces paramètres sont enregistrés dans l'image ou dans un fichier extérieur ("xmp") et peuvent être appliqués à une série d'image par "synchronisation":



**Fig .39** Il est préférable de réaliser tous ces réglages sur un fichier "RAW" mais il peuvent être faits sur un fichier image déjà développé (JPEG, TIF) avec un logiciel de traitement d'image type Photoshop:

par exemple pour la balance colorée:



**Fig .40** ajustement de la balance

## Ajustement de la taille des images

en fonction de leur utilisation, les images numériques doivent être adaptées en nombre de pixels (Résolution + taille)

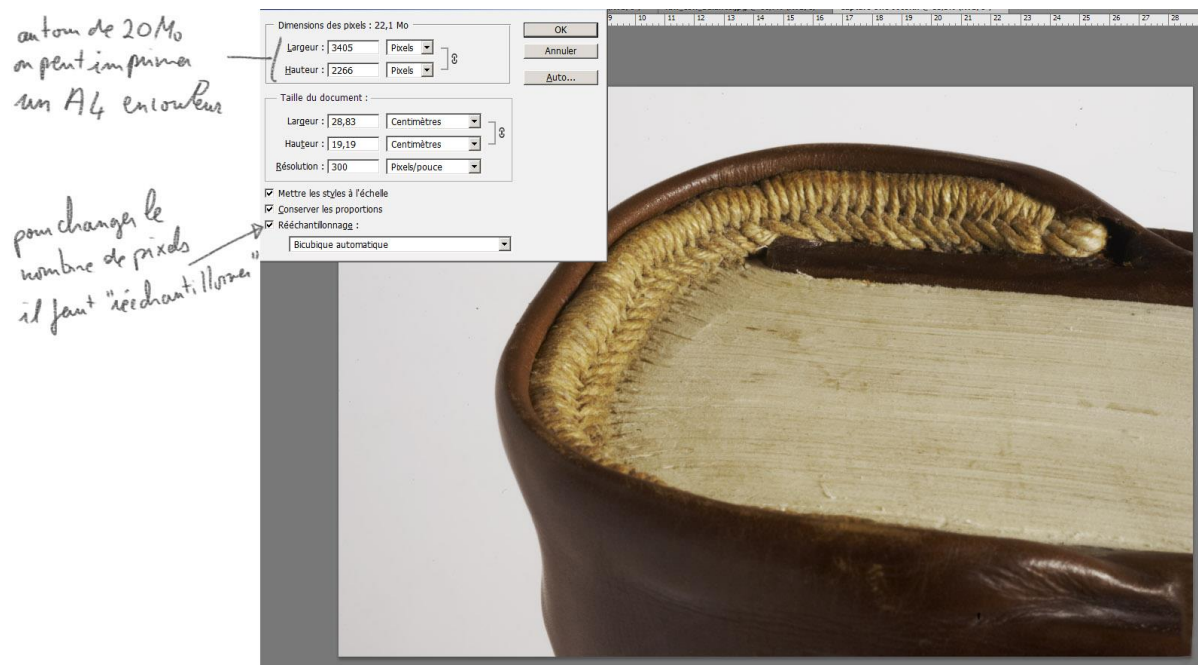


Fig .41 Définition du nombre de pixels.

pour une image à projeter ou qui reste sur écran, 1000 pixels sur le grand côté suffisent à 100%, c'est-à-dire, si on ne veut pas zoomer dans l'image.

## Classement et indexation

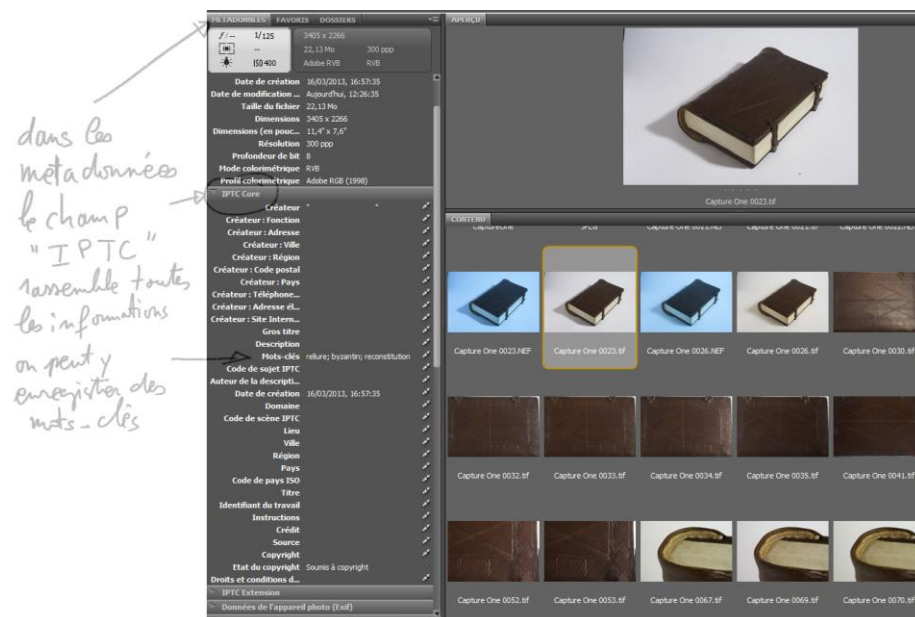


Fig .42 Les métadonnées

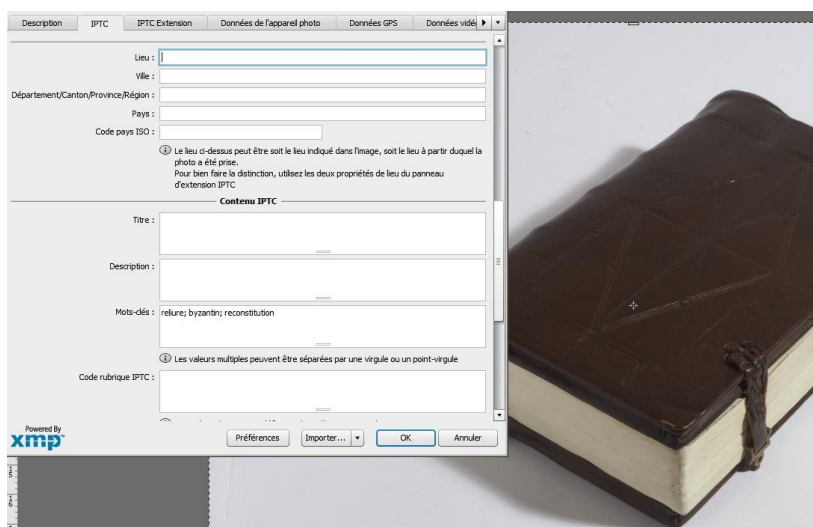


Les "métadonnées" constituent toutes les données attachées à la photo: conditions techniques (enregistrées automatiquement), informations sur l'auteur (à remplir), informations sur le sujet (à remplir)

ces données sont très utiles car elle permettent un classement selon les critères choisis.

Les "mot clés" rassemblés dans un "thesaurus" peuvent être intégrés à ces métadonnées et précisent encore la description de l'image. ces données sont complétées grâce à des logiciels spécifiques du type "Bridge" ou "Lightroom" pour les plus simples. les données sont consultables dans le logiciel de traitement d'image type Photoshop en affichant les "Informations"

exemple dans *Photoshop*



**Fig .44** affichage des métadonnées