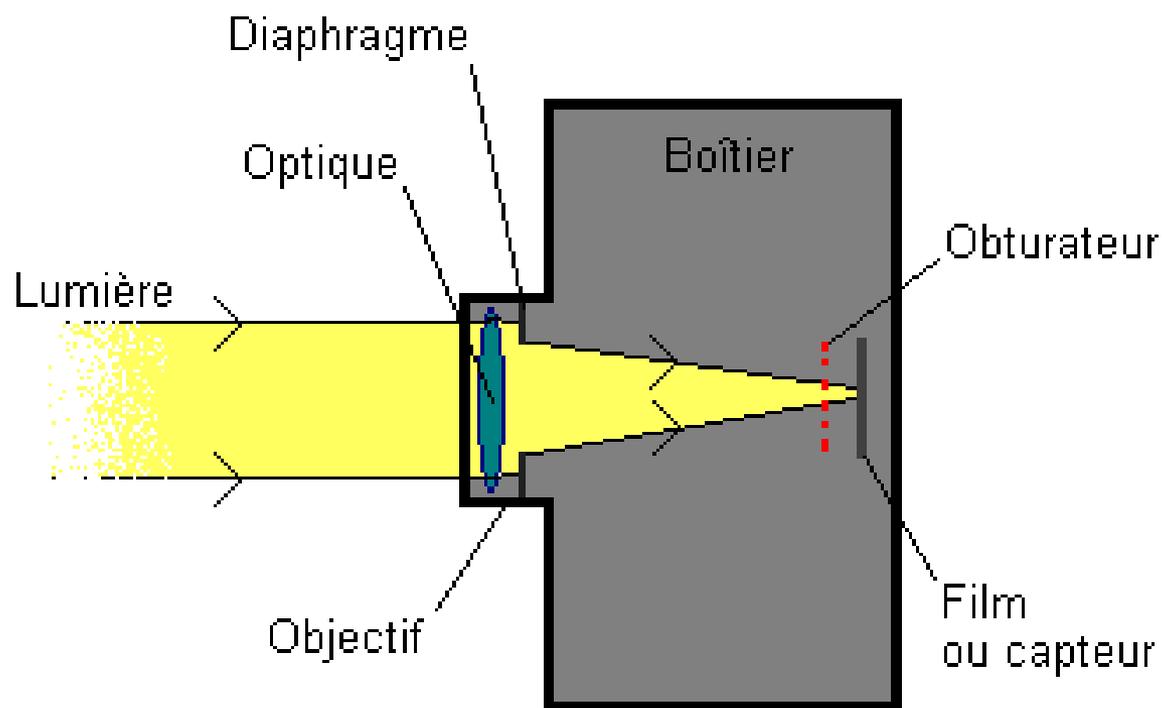


# Initiation à la photographie numérique

## Principe de fonctionnement de l'appareil photo



# Le couple Vitesse / Ouverture

Pour obtenir une photo correctement exposée (ni trop sombre, ni trop claire) il faut faire rentrer la quantité adéquate de lumière dans la chambre.

Pour une même quantité de lumière on peut :

- soit ouvrir largement l'obturateur (diaphragme F4) pendant un temps très court (vitesse 1/500'')
- soit ouvrir faiblement l'obturateur (diaphragme F16) pendant un temps plus long (vitesse 1/30'')

Mais le choix de ces réglages ne sont pas sans conséquence sur d'autres aspects de la photo

Le réglage judicieux du couple **vitesse/ouverture** est l'élément déterminant de toute prise de vue photographique.

# Influence de la Vitesse

La Vitesse d'obturation se mesure en fraction de seconde

Plus le nombre fractionnaire est élevé, moins longtemps le capteur restera exposée à la lumière.

Ex. Une exposition  $1/80$  laisse entrer moins de lumière qu'une exposition  $1/30$

Le choix d'une vitesse rapide est généralement dicté par le besoin de figer le mouvement de sujets animés: enfants jouant dans un parc, voiture déboulant sur une route, etc.)

# Influence de l'Ouverture

L'ouverture du diaphragme est notée par la lettre F/ suivi d'un nombre:

F1.4, F/2, F/2.8, F/4, F/5.6, F/8/, F/11, F/16, F/22/ F/32

Plus le chiffre est élevé plus l'orifice du diaphragme est petit

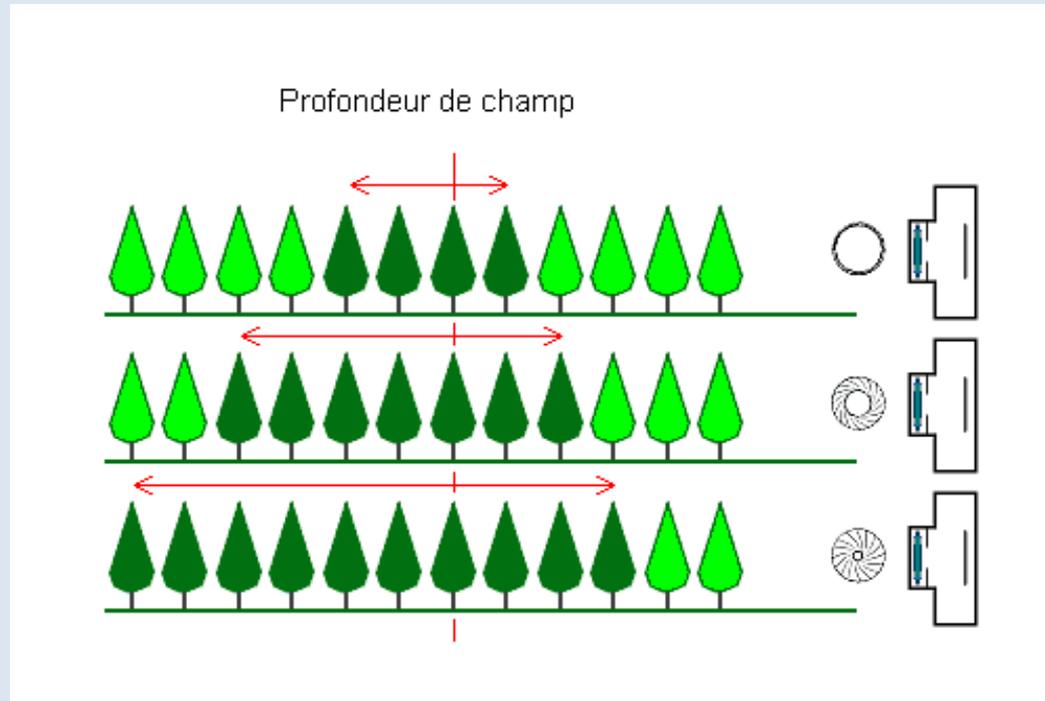
Ex: ouverture F/16 laissera entre 2 fois moins de lumière que F/11

Le choix d'une faible ouverture (F/11, F16, ...) est généralement dictée par le souhait d'obtenir une **profondeur de champ** (zone de netteté) importante.

A contrario une ouverture large (F/2.8, F/4...) entraîne une faible profondeur de champ utile lorsqu'on veut obtenir un flou d'arrière plan mettant en valeur un sujet isolé.

(A noter également que la **distance de mise au point** influence également la **profondeur de champ**)

# Profondeur de Champ



# Sensibilité du capteur

➤ La quantité adéquate de lumière à introduire dans la chambre dépend aussi de la sensibilité du capteur.

➤ La sensibilité des film argentique s'exprime en ISO, (100, 200 et 400 ISO... ) Plus un film est sensible moins il aura besoin de recevoir de lumière.

➤ Il en va de même pour les capteurs numériques. Mais l'amplitude de leur sensibilité est plus importante ( 100, 200, ... 3200 ISO)

➤ Contrairement au film argentique qu'il fallait changer à chaque fois que l'on voulait changer de sensibilité, on peut régler à volonté la sensibilité d'un capteur numérique.

➤ Une sensibilité élevée permet de faire des prise de vue en ambiance sombre, mais génère un effet de « bruit » qui peut nuire à la qualité de l'image.

➤ **Il convient donc d'adopter la sensibilité la plus faible compatible avec les conditions de lumière présentes sur la scène photographiée.**

# Balance des blancs

- L'interprétation correcte des couleurs par les capteurs numériques demandent parfois certaines corrections lorsque les photos sont prises sous lumière artificielle.
- La plupart des appareils proposent un choix de balances prédéfinies: (lumière tungstène, halogène, néon, etc...) et généralement une fonction automatique (AWB) (recommandée)
- Lorsque les photos sont prises en format RAW la balance des blancs peut-être ajustée lors du développement numérique.

## Réglages de bases de l'APN

- Sur la plupart des appareils numériques, en plus du mode automatique et des modes « scènes » (pré-réglages en fonction de la situation – portrait, paysage, sport, etc..), on trouve les modes **P**, **A** (**Av**), **S** (**Tv**), **M** (ou seulement **P** et **M**).
- Ce sont ces modes qu'il faut utiliser si on veut s'affranchir de certaines limites et progresser dans la maîtrise de ses prises de vues

# Le mode **P** : Programme

- Le mode **P** est un mode semi-automatique (automatique programmé).
- Comme le mode automatique, le mode **P** calcul le couple **vitesse/ouverture** optimum pour obtenir une photo correctement exposée, mais en plus il donne accès à certains autres paramètres qui étaient figés en mode automatique. (correction d'IL, ISO, mode de mesure) (accéder au menu pour inventorier les paramètres modifiables)

# Le mode P : Programme ajustable

➤ Sur certains appareils (reflex) le couple **vitesse/ouverture** proposé par le mode **P** peut-être modifié par l'opérateur :

- soit en conservant la **même exposition** (modification de la vitesse ou de l'ouverture, ce qui revient ponctuellement à se mettre en mode **A** ou **S** )

Exemple: P propose 80 – F/5,0

je choisis une vitesse plus grande = 100 – F/4,0

ou je choisis une ouverture plus petite = 60 – F/5,6

- soit en **modifiant l'exposition** (surexposition ou sous-exposition de la photo en connaissance de cause. Cette correction se mesure en IL.)

Exemple: P propose 80 – F/5,0

je choisis ouverture plus grande 80 – F/4,0 surexposition d'1 IL

ou je choisis ouverture plus petite 80 – F/6,3 sous-exposition de 2 IL

## Le mode **A** (**Av**) : priorité à l'ouverture

- En mode **A** (**Av**), vous choisissez l'ouverture, l'appareil calculera automatique la vitesse adéquate pour obtenir une exposition correcte.
- Ce mode permet principalement de jouer sur la profondeur de champ.

Rappel:

Petite ouverture (11, 13, ...) = grande profondeur de champ

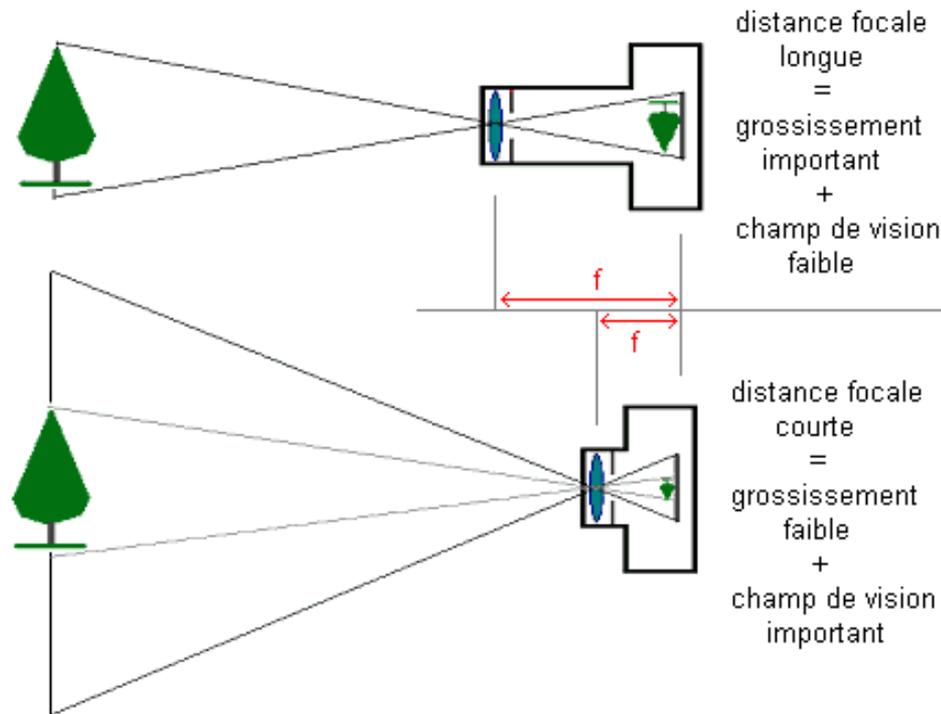
Grande ouverture (4.0, 4.5 ...) = faible profondeur de champ

## Le mode **S (Tv)** : priorité à la vitesse

- En mode **S (Tv)**, vous choisissez la vitesse, l'appareil calculera automatique l'ouverture adéquate pour obtenir une exposition correcte.
- Ce mode permet principalement d'éliminer ou de provoquer des flous de mouvement en choisissant des vitesses élevées ou au contraire faibles (avec utilisation d'un pied).

# Le dispositif optique ( l'Objectif)

- Si on éloigne la lentille de la surface sensible, on rapproche la scène photographiée et on rétrécit le champ de vision
- Si on la rapproche la lentille, on éloigne la scène et on élargit le champ de vision



# La Focale de l'objectif

- La focale d'un objectif, c'est la distance en millimètre qui existe entre la surface sensible (film ou capteur) et le centre optique de l'objectif, lorsque la mise au point a été faite.
- Cette mise au point est généralement réglée automatiquement par l'appareil (autofocus) lors de la visée (appui intermédiaire).
- Plus la focale est longue (plus on éloigne l'optique de la surface sensible) plus on « rapproche » le sujet de la prise de vue.
- Il existe des objectifs à focale fixe (50 mm, 100 mm, 300 mm...) et des objectifs à focale variable, les zooms (maintenant couramment utilisés).

# Choix de la focale

- L'usage d'un zoom permet d'obtenir aisément un cadrage correct en rétrécissant ou élargissant à volonté le champ de vision.
- L'usage d'une focale longue (zoomer) rapproche la scène mais ne change pas la perspective.
- Pour éviter les scènes trop plates, il est préférable de s'approcher au plus près du sujet photographié.

# Le fichier image

- Au moment du déclenchement, les photosites du capteur reçoivent une certaine quantité de lumière. L'énergie lumineuse est transformée en autant des signaux électriques (plusieurs millions). Ces signaux sont eux-mêmes convertis en données binaires.
- Un petit logiciel embarqué va interpréter instantanément ces données et afficher l'image correspondant à votre prise de vue sur l'écran de l'APN.
- Dans le même temps, ces données sont enregistrées sur la carte mémoire de l'appareil sous la forme d'un fichier numérique.

## Le fichier développé (. Jpg)

- Sur les appareils compacts peu évolués, le fichier enregistré sur la carte mémoire est un fichier « développé ». Les signaux reçus par le capteurs ont été interprétés par un logiciel de manière à les rendre directement affichables sous forme d'une image sur un écran numérique.
- Les données interprétées et affichables sont enregistrées sous la forme d'un fichier de format **.jpg**
- Le format **.jpg** a l'avantage de pouvoir être lu par tous les dispositifs d'affichage numérique, mais le traitement effectué par le logiciel embarqué (satisfaisant dans la plupart des cas) peut parfois ne pas être optimum et ne pas correspondre exactement aux souhaits du photographe.
- A noter: le fichier **.jpg** peut subir néanmoins des retouches ultérieures sur un logiciel photo (photoshop, lightroom, picasa ...), mais au prix d'une certaine dégradation de la qualité de l'image.

## Le fichier RAW (fichier brut)

- Sur les appareils plus évolués, l'utilisateur a la possibilité (en plus du format `.jpg`) d'enregistrer ses images sous un format « non développé ». Les données brutes de la prise de vue sont alors enregistrées sur la carte mémoire.
- Les fichiers bruts (RAW) reçoivent une extension propre à chaque constructeur (`.cr2`, `.nef`, `.ptx`, `.rw2` ...)
- Les fichiers bruts (RAW) ne sont pas, en tant que tels, affichables sur un écran numérique. Ils nécessitent d'être interprétés par un logiciel photo (camera raw, lightroom ...)
- L'utilisateur dispose alors d'une plus grande latitude pour appliquer les paramètres (exposition, colorimétrie, ...) correspondant à ses souhaits avec un moindre risque de dégrader la qualité de l'image que sur un fichier de format `.jpg`.

L'option RAW est donc vivement recommandée à tous ceux qui veulent maîtriser de A à Z leur travaux photographiques.

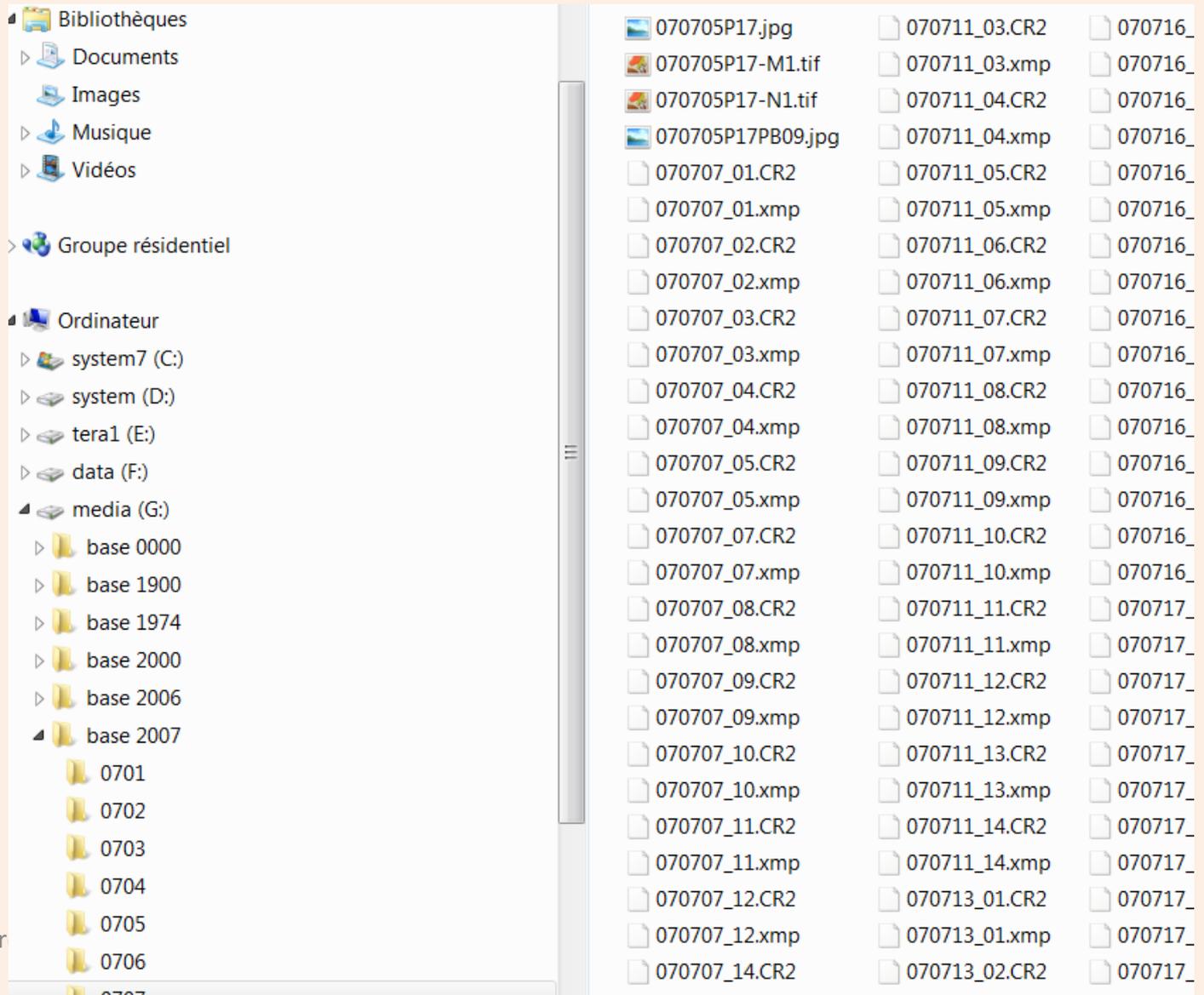
# Importer les fichiers images sur son ordinateur

- Pour stocker, sauvegarder, retoucher ses images, il est indispensable de transférer les fichiers (**RAW** ou **.jpg**) de la carte mémoire de l'APN vers un ordinateur.
- Les méthodes de transfert peuvent varier selon l'APN et les logiciels présents sur l'ordinateur.
  - - 1/ l'APN est reconnu comme dispositif de stockage de masse. Dans ce cas la connexion entraîne l'ouverture de l'explorateur et il suffit de glisser les fichiers images dans un répertoire du disque dur.
  - - 2/ Vous avez installé le logiciel photo fourni par le fabricant de l'APN. Dans ce cas la connexion entraîne l'ouverture du logiciel qui va faire le transfert et éventuellement proposer des opérations de retouches basiques (orientation, recadrage... )
  - - 3/ Vous avez installé votre logiciel photo favori. Le transfert se fait via ce logiciel selon les paramètres que vous avez prédéfini.

## Stockage physique ...

- Lorsque les fichiers sont transférés sur l'ordinateur, ils sont enregistrés dans un répertoire de votre disque dur.
- Si vous n'avez pas été correctement paramétré le logiciel photo qui effectue l'opération de transfert, vos fichiers images vont se retrouver dans un répertoire exotique du disque C:/.../.../.../
- Il est impératif de stocker vos fichiers images dans un répertoire que vous avez choisi en connaissance de cause et que vous saurez retrouver.
- Il est vivement recommandé de ne stocker aucune donnée sur le disque (C) où se trouve le système d'exploitation).
- Il est également recommandé d'utiliser une arborescence de répertoires facilitant leur exploration.

# Stockage physique ...



## ... et classement virtuel

- Les logiciels photo offrent la possibilité d'accéder à des images sélectionnées selon des critères indépendants de l'emplacement physique de leur fichier.
- Ces images sont présentées sur l'interface du logiciel sans transfert physique des fichiers. Il s'agit d'un classement virtuel réalisé ponctuellement (ou de façon permanente) et que l'on peut modifier en fonction de ses besoins.
- Pour faciliter les requêtes, il est recommandé d'affecter des métadonnées à ses images (mots clés, notation, ...)

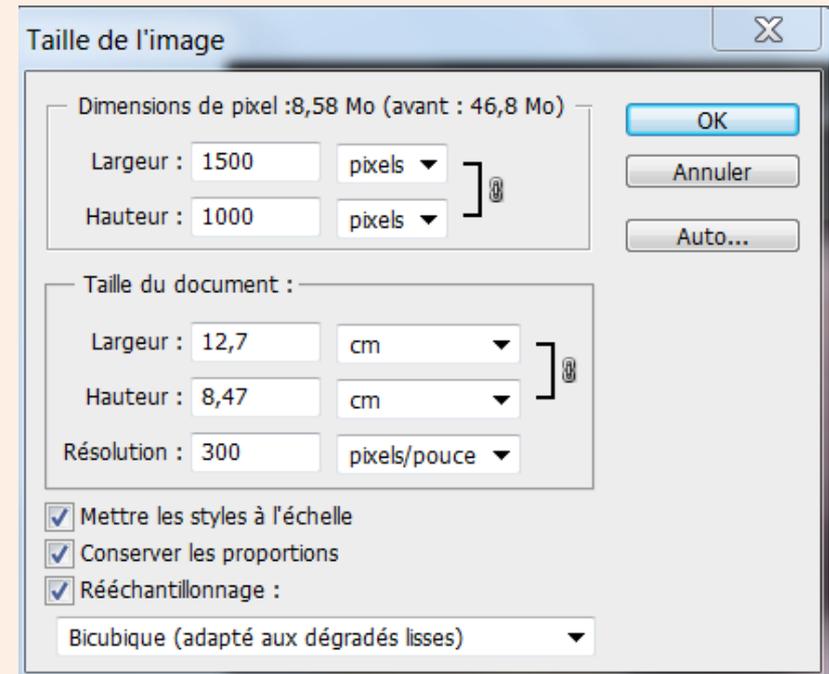
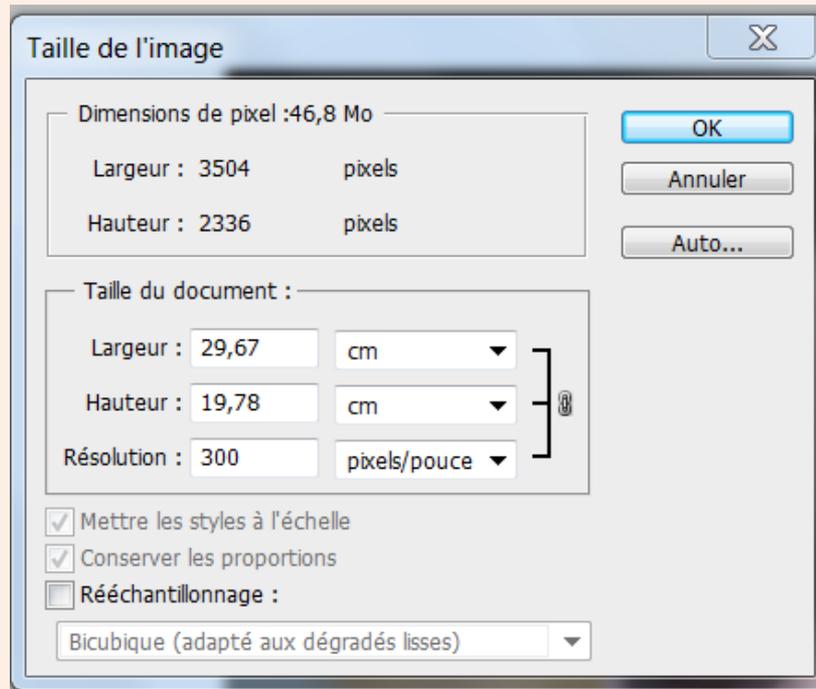
## Définition et poids d'un fichier image

- **Définition d'un fichier image** : c'est le nombre de pixels composant l'image. Ex. 2300 x 3450.
- Cette quantité de pixels est fournie par l'APN lors de la prise de vue. Elle ne peut être augmentée qu'au prix d'une dégradation de l'image.
- Il faut donc prendre soin de ne jamais réduire la **définition** d'un fichier original ( seule des copies destinées à des affichages de taille modeste peuvent être enregistrées avec une définition réduite )
- A noter que le « recadrage » d'une image conduit à se séparer d'un certain nombre de pixels (ceux qu'on a jugé inintéressants)
- **Poids d'un fichier image** : c'est le nombre d'octets occupés par le fichier enregistré sur un support mémoire (carte ou disque dur).
- A noter que le poids d'un fichier image dépend directement de la définition (nb de pixel)

# Taille et résolution d'une image

- **Taille d'une image** : c'est sa dimension en cm ou en pouce lorsqu'elle est affichée sur un écran ou imprimée sur du papier.
- **Résolution d'une image** : c'est la densité d'informations fournie à l'imprimante lors d'une impression. S'exprime en **dpi** (dot per inch).
- Plus le dpi est important, meilleure sera la qualité d'impression.
- On recommande un **dpi égal à 300** pour obtenir une impression de qualité.

# Taille et résolution d'une image



# Un logiciel photo : **Lightroom**



- 5 modules ( 5 onglets):
- 1 - **Bibliothèque**: importer ses images, affecter des métadonnées, réaliser des classements virtuels.
- 2 - **Développement** : développer les images brutes, retoucher ses images (brutes ou développées).
- 3 – **Diaporama**: visualiser ses images sous forme d'un diaporama.
- 4 – **Impression**: imprimer ses images
- 5 – **Web**: créer une galerie sur son site web

# Développement des fichiers bruts (RAW) dans lightroom

- Lightroom effectue d'emblée un développement standard des fichiers raw. Ceci permet d'afficher une image dans la bibliothèque dès l'importation du fichier.
- L'utilisateur peut ensuite aller modifier les paramètres de développement dans le module développement
- Toutes les modifications apportées par l'utilisateur sont enregistrées dans un fichier complémentaire (xmp) associé au fichier original ( cr2...).
- Le fichier original n'est jamais altéré et l'on peut toujours repartir de ce fichier original pour opérer de nouveaux réglages.

## Exportation des images finalisées

- Lightroom permet d'exporter à volonté ses images dans la taille et le format souhaité.
- L'image développée dans lightroom reste dans un format « brut » et peut à tout moment être modifiée selon les besoins.
- Il est toujours possible de faire de nouveaux développements en partant de l'image brute initiale.