

Photo-notions : Les appareils numériques

Les Compacts: ± performants, très peu encombrants ,
Zoom, pas trop chers (capteur !)
Ecran (rarement viseur électronique).



Les Bridges: assez performants, peu encombrants,
Zoom, en perte de vitesse commerciale.
Viseur électronique



Les Hybrides: performants, peu encombrants, ,
objectifs interchangeables, capteur performant, assez
chers
Viseur électronique



Les Réflex (APS-C ou plein format) : performants, ±
chers, les plus encombrants, objectifs
interchangeables.
Viseur optique



Photo-notions : Les appareils numériques

Eviter le flou du "bougé" !!

Compacts →



Réglages : Les vibrations peuvent être ± compensées par des dispositifs débrayables

Ecran : !!



Bras et coudes collés au corps



Le boîtier repose sur la paume et la bague de mise au point ou celle de la focale sont manipulées par le pouce et l'index.

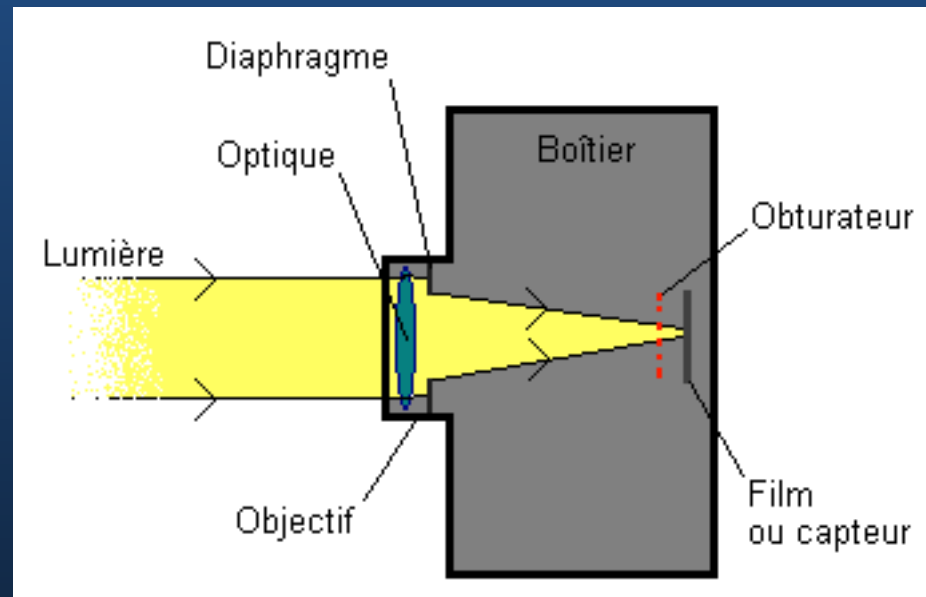


L'assise la plus stable et la plus confortable possible (zooms puissants)



Photo-notions

oeil	appareil photographique
cristallin	objectif
iris	diaphragme
pupille	ouverture
rétine	pellicule
accomodation	mise au point



Objectif : ensemble de lentilles (Zoom le plus souvent).

Diaphragme + obturbateur : dispositifs permettant de doser la quantité de lumière pénétrant dans le boîtier (ouverture + vitesse d'obturation)

Capteur : dispositif qui transforme la lumière en électricité.

Mise au point : réglage automatique ou non qui permet d'obtenir une image nette (qualité de la photo).

Ecran et/ou viseur : dispositif permettant de cadrer et d'apprécier l'image avant réglages

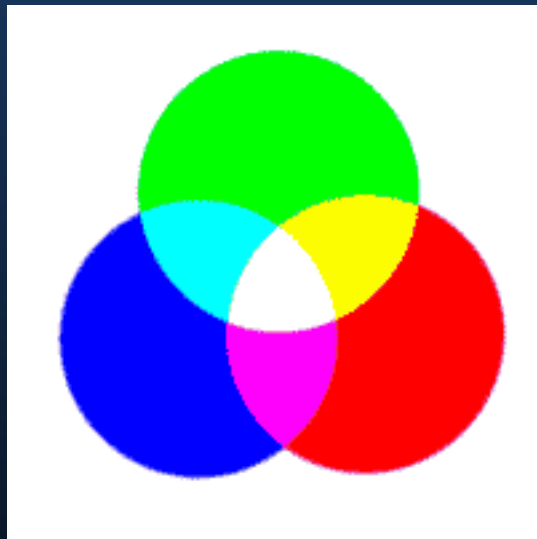
Photo-notions : la lumière

Réglage : la balance des blancs (ensoleillé, nuageux, flash, tungstène ...), modifiable en raw.

-) Le soleil : jamais en face (image brûlée) ; idéal : début de matinée et fin après-midi (couleurs chaudes, saturées et ombres longues pour le contraste et le relief de l'image).
-) le flash : de face il écrase les ombres (perte de relief) ; l'utiliser en réflexion (portrait).
-) lumière faible (sans flash) : 3 réglages complémentaires ou automatisme
 - le **réglage ouverture A** (1.4 -22) : les valeurs les plus faibles correspondent aux ouvertures les plus larges (1.4 -8).
 - le réglage **vitesse S** (1s -1/32000) ; en deçà de 1s (**pause**) ; en deçà de 1/60s risque de "bougé" et de flou, compensation par l'utilisation d'un mono- ou d'un tripode.
 - le **réglage sensibilité** (iso : 80-32000 iso) ; au delà de 1600 iso apparition de "**bruit image**" (parasites matérialisés par un scintillement chromatique sur les zones sombres et d'une granulosité dans les zones claires)

Photo-notions : la lumière

Prisme :



Synthèse additive

Couleurs fondamentales : RVB

La profondeur des couleurs (les nuances) est codée (2^8) par 256 niveaux par canal (R, V ou B), soit globalement 16 millions de nuances ($256 \times 256 \times 256$), soit 30 fois plus que ce que l'oeil humain peut discerner.

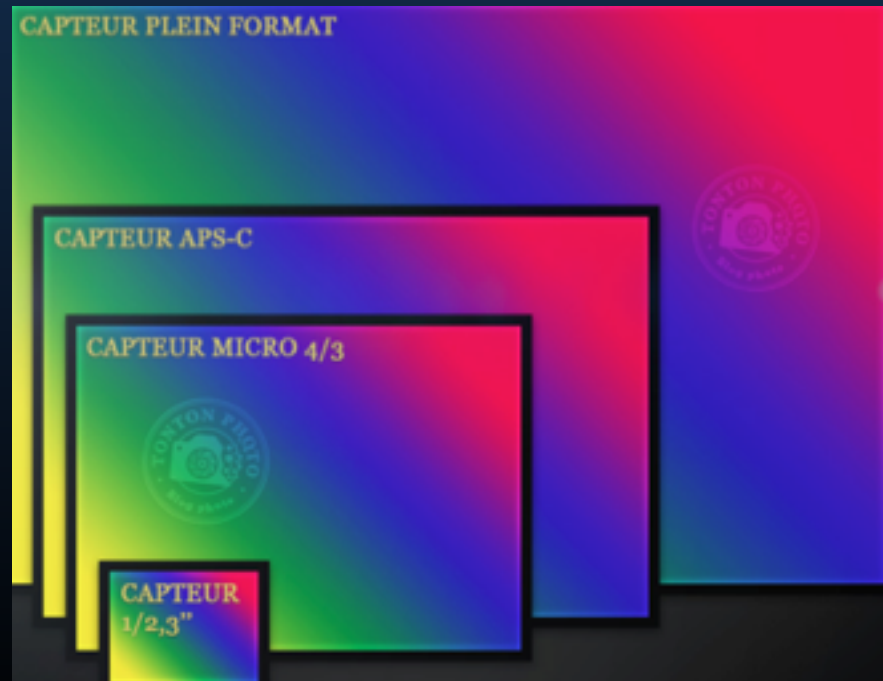
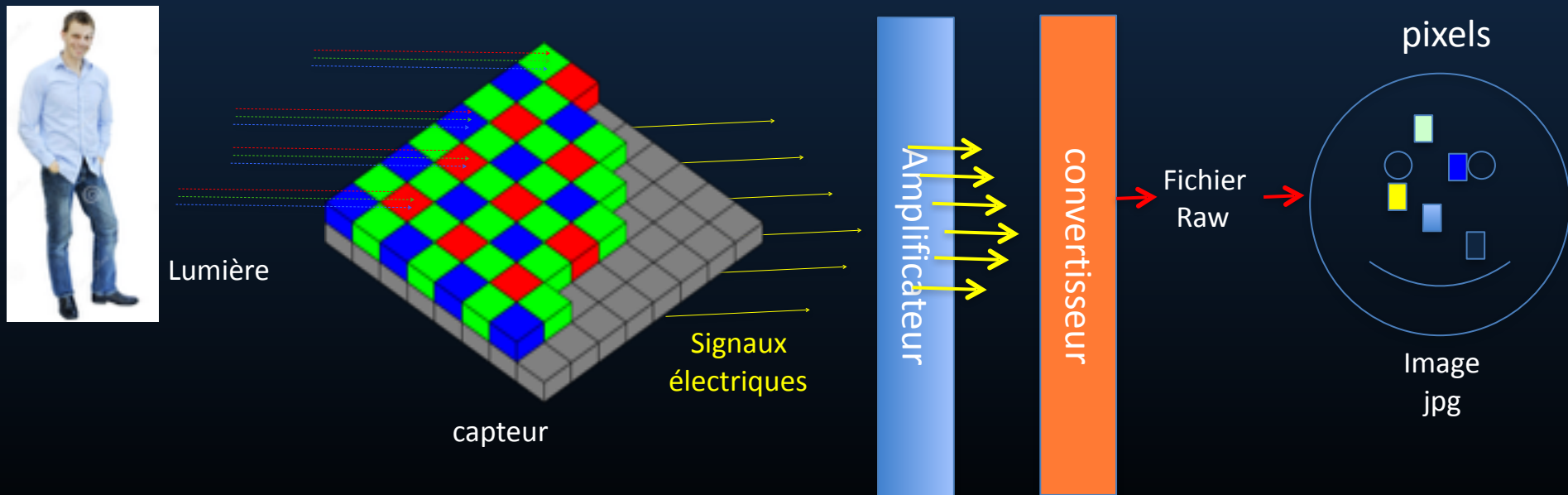


Photo-notions : la lumière

Mécanisme de la création de l'image numérique par le capteur

Le capteur est un petit « damier » où chaque case est une cellule photoélectrique qui convertit la lumière captée par l'objectif en courant électrique. Un filtre sensible à l'un des 3 composants fondamentaux de la lumière solaire (RVB) surmonte la cellule qui mesure l'intensité de la lumière à cet endroit du capteur ; La proportion des filtres* reproduit la sensibilité de l'œil humain aux couleurs RVB. Les 2 autres composants (V et B) de la lumière excitant une case R (par ex.) sont évalués par la moyenne des 4 cases V ou B les plus proches. Sous chaque cellule se situe un amplificateur et un convertisseur du signal électrique en un signal numérique qui crée un pixel coloré caractérisé par la proportion des 3 composants RVB (synthèse additive).



* , 1 filtre jaune (brillance) peut compléter les filtres RVB

Photo-notions : la prise de vue

D'abord :

-) choisir la qualité la plus élevée : L (≥ 10 Megapixels /A2)
-) choisir un format d'image adapté au tirage numérique ou papier : 1:1 (macro, portrait...), 16:9 (paysage), 3:2 (24x36), 4:3 (capteurs, écrans, TV).
-) si possible choisir Raw + jpg ou jpg fine.
-) utiliser si possible le viseur (optique ou électronique) plutôt que l'écran

Puis :

-) cadrer au delà du centre d'intérêt à l'aide du zoom.
-) mettre au point si nécessaire.

Intérêt : disposer d'une image riche en nuances et améliorable (raw), recadrable autour d'un centre d'intérêt et adaptée au format du support final (éviter les bandes noires)

Photo-notions : le recadrage

JPG 8,5 Mo

Photos de paysage

JPG 13,5 Mo //A3 ou A2 4725 x 2419 pixels



Les formats

Le RAW : c'est le format initial d'enregistrement et de stockage ; proposé par les boitiers évolués. C'est un fichier brut issu du capteur, souvent « propriétaire » car nécessitant un logiciel de traitement de la marque du boitier. Très lourd (10-50 Mo), long à enregistrer dans la carte mémoire, il permet des réglages très fins des nombreux paramètres d'une photo (post-traitement).

Le JPEG : il allège le fichier initial RAW en supprimant des informations « superflues ». Permet aussi une compression irréversible et destructive en supprimant des pixels (réduction de la taille de la photo). En deçà de 60 % de compression, les dégâts sont visibles ; au delà de 80% c'est imperceptible à l'œil. Utile pour les mails, les tablettes / iphones, indispensable aux diaporamas.

Le TIFF : format utilisé pour le post-traitement et le stockage temporaire ; permet aussi une compression non destructive. Il aménage le fichier jpeg initial en étendant la plage de codage sans créer de nouveaux pixels : espaces colorimétriques, amélioration du piqué, du contraste, de la netteté apparente ... ; les données numérisées du post-traitement peuvent être retravaillées ultérieurement. Le fichier final est lourd (10-50 Mo).

Le stockage des images

Le **stockage** des photographies doit obéir à deux critères :

-) répondre au **nombre croissant** de prises de vue stockées dans leur état initial JPEG (2-5 Mo) ou RAW (10-20 Mo).
-) assurer une **sécurité** suffisante dans le temps.

I - **Un logiciel de gestion indépendant** des logiciels de post-traitement photographique qui créent des bibliothèques de photos incontrôlables : **XnViewMP** (gratuit, compatible mac/linux/windows, complet).

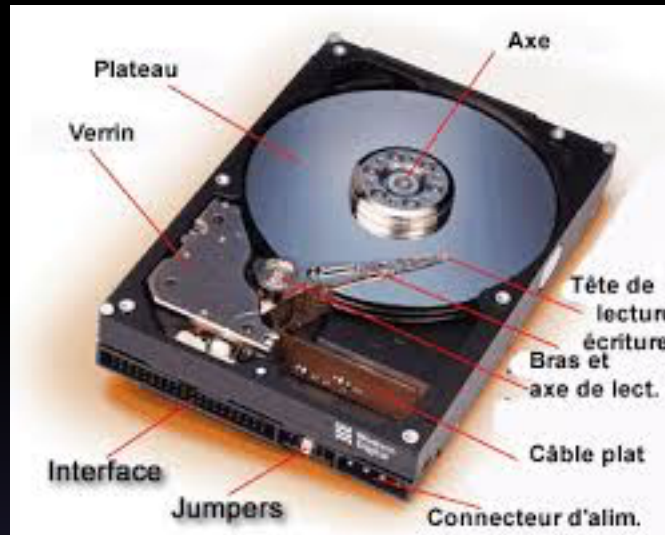
Archive les supports, les dates, les métadonnées (renseignements de p-de-v), permet des répertoires en dates ou en thèmes et les mots clefs.

II - **Les supports statiques : CD (700 Mo) et DVD (4 Go ou 8 Go)**. Fiables sur 10 ans, très peu onéreux, réinscriptibles (RW) ou non (R). Classement par date ; rangement type présentoir ou boîtes à chaussures. Inconvénients : gravure et recherche lentes, encombrant, pas très moderne.

III – **Les supports électroniques « light » : clefs USB et les cartes (SD, microSD, compactFlash, ..)** : Pas très chères, 4-500 Go de stockage, mise en route (lecture, enregistrement) rapide, faible volume. Difficiles à identifier, se perdent facilement, dispersion forte. Stabilité et sécurité acceptables.

I - **Les « Clouds »** : des opérateurs (Google, Apple, Orange, ..) proposent du stockage en ligne (qq Go) gratuitement avec sécurité garantie (!?) et des logiciels de gestion et de post-traitement.

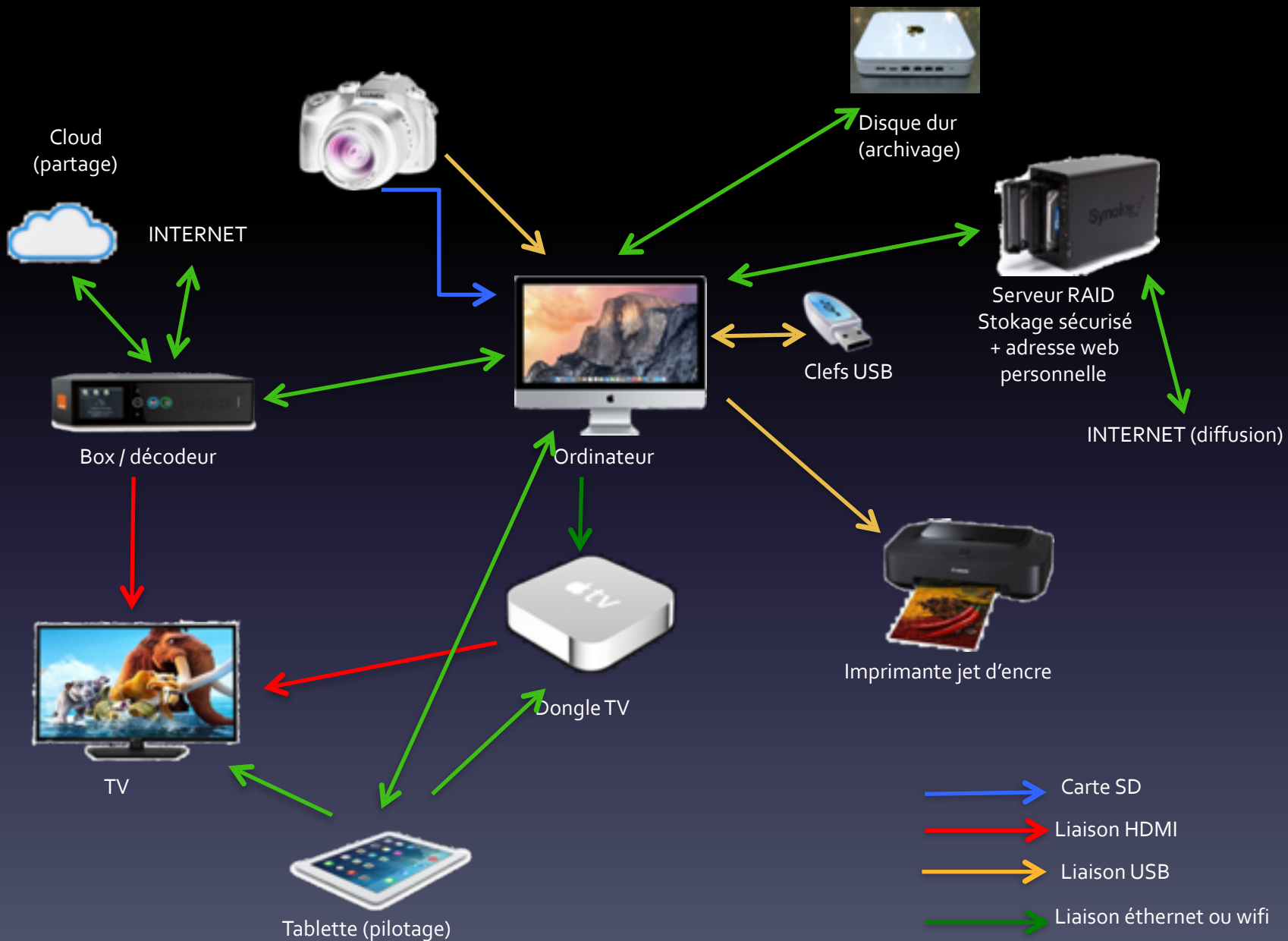
Les boîtes à images (suite)



IV – **Les disques durs mécaniques** : grosse capacité de stockage (plusieurs To) ; plus chers ; fragiles aux chocs ; **le disque interne de l'ordinateur ne doit pas être le seul lieu de stockage : risque élevé de perte totale des photos**. Existent en format de poche ou de bureau ; connectivité performante (accès rapide pour l'ordinateur) ; présence de câbles encombrants (alimentation, chargeur, liaison numérique). Intérêt des **sauvegardes régulières et ciblées du dossier photos** avec possibilité de cryptage (logiciel dédié) : File History (PC) ou Time Machine (Mac), ou de recopie automatique (système RAID)

V – **Les disques SSD** : les plus récents, les plus chers ; grosse capacité, moins fragiles, plus rapides, de poche. Nécessitent un ordi très récent. 2,5' ou 3,5' (x To, wifi, connectique + complète).

Exercice de configuration d'un système numérique dédié photos : stockage, post-traitement, présentation, diffusion.



Qu'est ce qu'une bonne photo ?

C'est avant tout une photo qui vous plait et qui "parle" aux autres.

Ce sont donc des critères subjectifs et objectifs. Les **critères subjectifs** sont basés sur une "activation" de souvenirs personnels ou culturels lors de la vision de l'image et diffèrent largement d'un observateur à un autre.

Les **critères objectifs** voire rationnels sont tout autre et structurent l'évaluation des photos lors de concours ou de propositions à des revues spécialisées.

Ceux sont avant tout :

1. La maîtrise de la composition
2. La maîtrise du développement
3. La maîtrise de la technique
4. La maîtrise de la diffusion

La composition

C'est le facteur de réussite le plus important

1. La règle la plus simple : celle des $3 \times 1/3$ (qui ne doit pas être systématique).
2. Le positionnement du point fort (souvent décentré) situé dans le plan focal, qui ne doit pas déstabiliser l'équilibre des masses (le "remplissage" secondaire).
3. L'équilibre de la lumière (luminance ou luminiosité) et colorimétrique.
4. La profondeur et les lignes de forces (souvent dans les diagonales).
5. Tenir compte de la manière dont l'oeil balaye l'image (en général de gauche à droite ou du coin inférieur gauche au coin supérieur droit).

Le cadrage initial doit s'appuyer sur les points 1, 2 et 4.

Le traitement informatique doit permettre d'ajuster le point 3

La technique - les réglages de l'appareil -

Tout automatique

Choisir :

- 1) **le type de mesure de la luminosité** : ponctuelle, centrale pondérée, large.
- 2) **Cadrer à l'aide du zoom** : focales courtes (grand angle 14-35 mm) aux longues focales (80-800 mm) du zoom.
- 3) **Presser partiellement le déclencheur** : ce qui définit le plan focal sur la cible (autofocus) et règle l'illumination du capteur d'image.
- 4) **Enfoncer complètement le déclencheur** : image saisie.

Le tout automatique peut être décliné en différentes scènes (paysages, sports, portraits, nocturnes, ...) à l'aide de programmes préenregistrés.

La maîtrise des réglages

1. **Définir la balance des blancs.** type de lumière (\pm chaude) : ensoleillée, nuageux, flash, tungstène, ... ; **essentielle en jpeg**, peut être corrigée en raw.
2. **Choisir la sensibilité du capteur (ISO).** La plus basse possible entre 80 et 400 ISO ; 800-1200 ISO en basse lumière. Au delà présence de “bruit” générateur de flou et de granulosité.
3. **Régler la vitesse d’obturation.** Selon la cible entre 1/60 et 1/2500 s. Pour des temps plus longs utiliser un support du boîtier (flou).
4. **Définir la profondeur de champ par le choix de l’ouverture.** C’est la zone de netteté en deçà et au delà du plan focal, ce qui permet de créer (f1,4 -> 8) ou non (f11 -> 22) du flou.
5. **Ajuster le plan focal sur l’objet saisi.** Utiliser un auto-focus (2-3 possibles selon cible statique ou mobile) ou l’option manuelle plus précise. Parfois l’autofocus peut être ajusté manuellement avec agrandissement et illumination des contours de la cible au plan focal.

Le développement numérique

La photo est retravaillée sur l'écran d'un ordinateur

1. JPEG ou RAW et un logiciel puissant pour le traitement post-photographique.
2. Les éléments à retoucher :
 1. La balance des blancs qui conditionne le rendu des couleurs et le respect du blanc qui cale la température des autres couleurs.
 2. La saturation des couleurs ou l'échelle des gris.
 3. Le contraste et l'accentuation des lignes (frontières entre des paquets de pixels) qui conditionnent le piqué (netteté perçue) de l'image.
 4. La structure générale qui peut être retouchée par un recadrage.



Programmes automatiques préenregistrés

MODE MANUEL

Symbolisé par un M, vous êtes alors seul maître à bord.

PRIORITÉ À L'OUVERTURE

Vous choisissez l'ouverture, c'est l'appareil qui réglera le temps de pose en fonction de votre choix.

PRIORITÉ À LA VITESSE

Vous choisissez le temps de pose, c'est l'appareil qui réglera l'ouverture en fonction de votre choix.

MODE PROGRAMME

Définissez vos réglages favoris dans le mode P.

AUTOMATIQUE

Sélectionnez le mode Auto (ou quelque chose de vert, sur la molette) pour tout déléguer à l'appareil photo.

MODE SPORT

Ce mode utilise une vitesse d'obturation et une valeur ISO élevées.

MODE MACRO

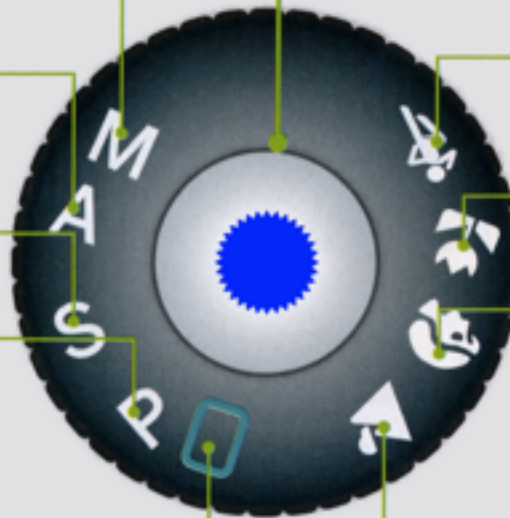
Pour des photos en gros plan d'insectes, de fleurs ou d'objets.

MODE PORTRAIT

Utilise des réglages optimisés pour le portrait.

MODE PAYSAGE

Accroît la saturation, les couleurs de vos paysages sembleront plus vives ; utilise aussi une grande profondeur de champ, pour plus de netteté.



Prendre la main

- ① Dans le mode P (le plus rapide), on définit préalablement une sensibilité (ISO) et le calculateur de l'appareil définit en fonction de la luminosité enregistrée sur le capteur, une vitesse et une ouverture ; on n'a pas la main sur la profondeur et le flou, mais on peut, selon l'appareil, définir des programmes complémentaires (M1, M2, M3, ..)
- ② Dans le mode A on règle manuellement l'ouverture (profondeur, flou) et le calculateur choisit une vitesse pour une sensibilité prédéfinie (attention aux vitesses lentes : bougé).
- ③ Dans le mode S on règle manuellement la vitesse et le calculateur choisit une ouverture pour une sensibilité prédéfinie.
- ④ Dans le mode M, il faut tout régler manuellement.
- ⑤ Dans tous ces modes la mise au point se fait automatiquement (AutoFocus) ou par une bague de mise au point (M) ou par les deux.