



Photo-Club de La Garenne-Colombes

# La vie des photos numériques - Episode I

Mardi 11 octobre 2016



# Objectifs

- Sensibiliser aux concepts propres aux photos numériques et à la terminologie utilisée.
- Appréhender les différentes étapes de la vie des photos numériques: leur finalité, les principes, les bonnes pratiques, les manière de procéder, les solutions.

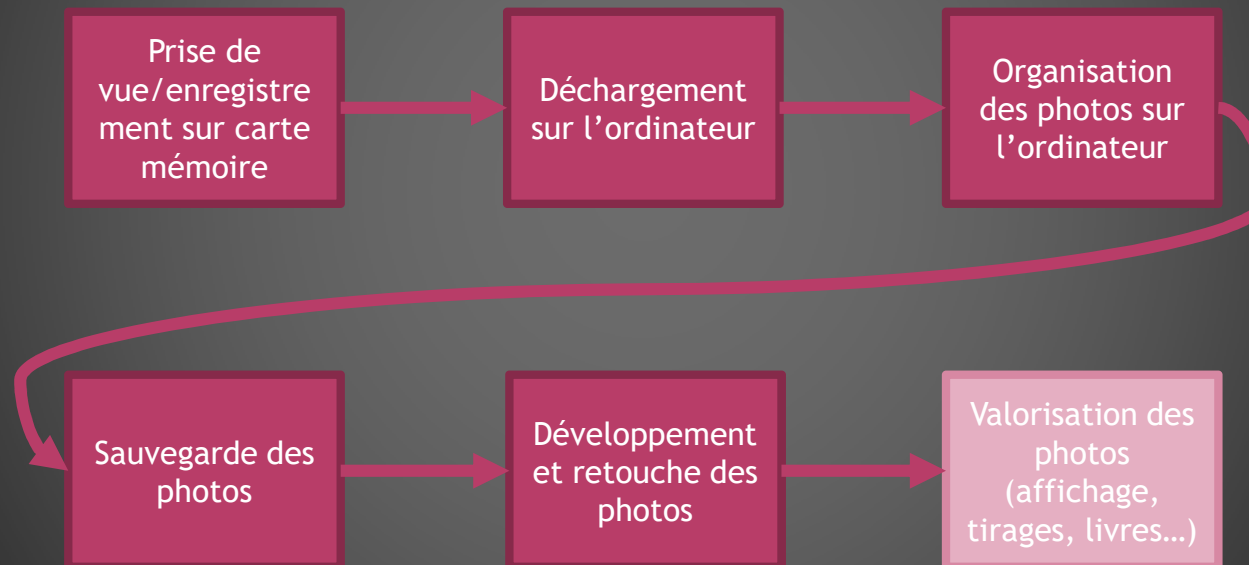
De préférence, indépendamment des matériels et des logiciels.



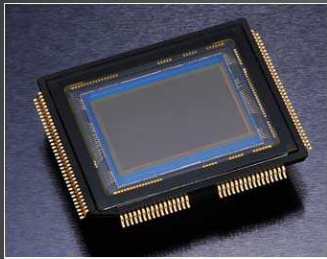
# Sujets abordés ce soir

- Les particularités de la prise de vue en numérique
- Les formats numériques
- La gestion des cartes mémoire
- L'organisation des photos
- La sauvegardes des photos, et plus généralement de notre patrimoine numérique
- Le développement et la retouche des photos

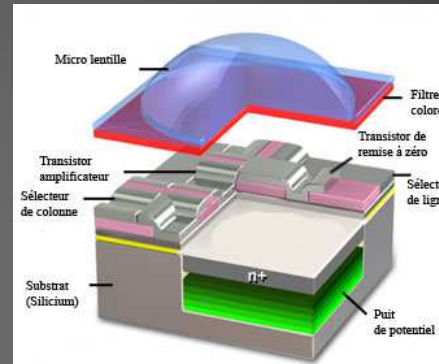
# Le cycle de vie de nos photos



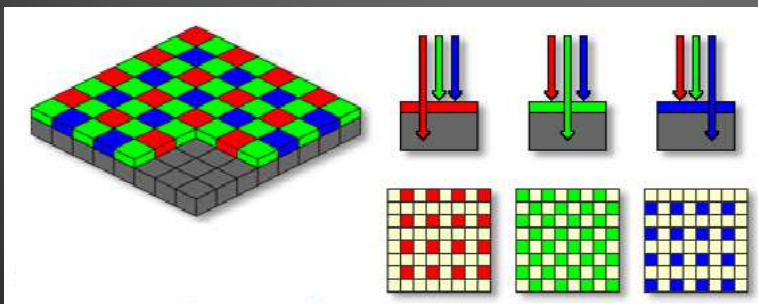
# Le capteur et son fonctionnement général



Un capteur, constitué de photosites, ou pixels en termes marketing



Un photosite, sa lentille, son électronique et son puit de potentiel



La matrice de Bayer et le filtrage des longueurs d'onde pour obtenir une composante RVB par photosite

# Le capteur et son fonctionnement général (suite)

- Le puit de potentiel se remplit d'électricité en proportion de la quantité de lumière reçue par le photosite
  - Peu de lumière → peu d'électricité dans le puit
  - Plus de lumière → plus d'électricité dans le puit
  - Beaucoup trop de lumière → ça déborde !
- Puit qui déborder = surexposition importante = photo « cramée » par endroits. Solutions :
  - Conserver par choix l'exposition si les zones cramées sont limitées : par ex. éclairage nocturne, lumières spéculaires.
  - Corriger l'exposition.



# La prise de vue, rien de bien nouveau par rapport à l'argentique

En argentique	En numérique
Appui sur le déclencheur	
Ouverture de l'obturateur le temps de l'exposition (par ex. 1/250s)	
Entrée de la lumière dans la chambre	
Exposition de l'émulsion (plaque ou pellicule)	<b>Remplissage des puits de potentiel</b>
Fermeture de l'obturateur	
	<b>Conversion analogique/numérique</b>
	<b>Enregistrement de la photo numérique</b>

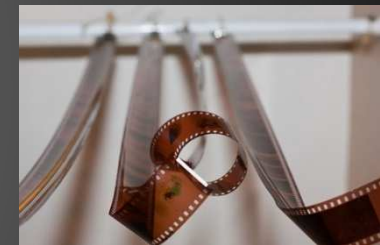
**Conversion analogique numérique = création de la photo numérique**

Mesure de la hauteur des puits et traduction en couleur RVB du plus foncé au plus clair, sous forme de valeur numérique (par ex. de 0 à 255 : 0 pour le plus foncé, 255 pour le plus clair)

# Les paramètres de prise de vue à prendre en compte... ou pas

- Deux principaux formats d'image, chacun pour des usages distincts :
  - JPEG ⇔ tirage photo
    - Obtention immédiate d'une photo utilisable, pour qui ne veut pas s'embêter avec la retouche ou aller vite, comme les photoreporters.
    - Permet la retouche, mais avec une latitude restreinte sous peine d'apparition d'aberrations (par ex. ruptures dans les dégradés).
    - Permet une impression de qualité, en particulier avec l'imprimante du photoclub.
  - RAW ⇔ négatif argentique
    - Nécessite d'être développé sur ordinateur via un logiciel ad hoc.
    - Offre une très grande latitude de retouche.
    - Ne permet pas directement d'imprimer. Doit être préalablement converti dans un format standard (JPEG ou TIFF) incluant le résultat des retouches.
- Autres formats et usages particuliers :
  - DNG ⇔ RAW chez Leica
  - TIFF

Adaptez le format à votre démarche photographique, et à là où vous en êtes dans l'apprentissage de la photo numérique.

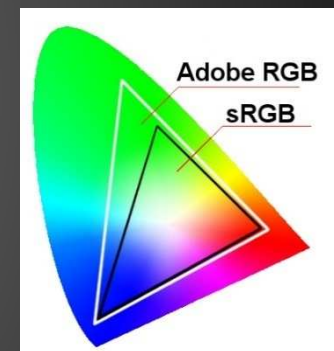




# Les paramètres de prise de vue à prendre en compte... ou pas (suite)

- Deux espaces colorimétriques, uniquement pour les JPEG, chacun pour des usages distincts :
  - Espace sRGB, ou sRVB en français
    - Obtention immédiate d'une photo affichable à l'écran ou publiable sur internet.
    - Limite la retouche, avec une latitude encore plus restreinte.
    - Permet une impression de qualité, mais avec cette richesse restreinte.
  - Espace Adobe RGB
    - Espace colorimétrique plus large.
    - Obtention immédiate d'une photo utilisable en pré-press, mais qui peut être mal affichée par des logiciels (par ex. navigateurs) qui gèrent mal les espaces colorimétriques.
    - Limite moins la retouche qu'en sRGB, mais toujours plus à partir d'un RAW.
    - Permet une impression de qualité.

En JPEG, choisissez l'espace sRGB qui permet de se poser le moins de questions possible, sauf dans le cas d'une utilisation précise et maîtrisée.



# Les paramètres de prise de vue à prendre en compte... ou pas (suite)

- Plusieurs richesses d'échantillonnage, uniquement en RAW :
  - 12 ou 14 bits : codage de chaque couleur RVB de chaque pixel sur 4096 ou 16384 niveaux.
    - Dans tous les cas, c'est mieux que le JPEG (256 niveaux). Principale raison de la plus grande latitude de retouche.
    - La différence est perceptible lorsqu'il s'agit par exemple de rattraper des photos fortement sous-exposées (-3IL).
- Plusieurs tailles d'image, en JPEG et en RAW
- Possibilité de compresser, ou non les images, avec ou sans perte d'information, en RAW :
  - Là encore la différence est perceptible dans le cas de retouches importantes, et principalement de rattrapage d'une forte sous-exposition.

Si vous n'avez aucune idée sur la question de l'échantillonnage, sélectionnez « 12 bits » : la différence est imperceptible et les photos prennent moins de place sur les cartes et les disques durs.

Sélectionnez la taille nominale de l'appareil (c-à-d la plus grande), et recadrez et réduisez le nombre de pixels a posteriori, sauf dans le cas d'un usage bien précis.

Si vous n'avez aucune idée sur la question de la compression, sélectionnez « sans compression », sauf si vous êtes limités en stockage, par exemple en voyage ou en trek sans accès à un ordinateur pour télécharger les cartes.

Option	
12-bit	12 bits
14-bit	14 bits

Option	
ON <input checked="" type="checkbox"/>	Compression sans perte
ON <input checked="" type="checkbox"/>	Compression
	Pas de compression

# Les cartes mémoire : quelques bonnes pratiques



- Multipliez les cartes de moyenne capacité, plutôt qu'une seule de capacité importante
  - Permet réduire les risques de perte de photos, lors de prises de vue de longue durée (par ex. mariage, défilé, voyages, trek). Perte de la carte elle-même, ou problème technique avec la carte.
- Formatez les cartes mémoire dans l'appareil, et uniquement dans l'appareil.
  - L'algorithme de formatage peut être légèrement différent et entrainer des erreurs d'enregistrement.
- Formatez les cartes mémoire uniquement après la réussite de la copie ou de la sauvegarde.

# La gestion des cartes mémoire sur le terrain

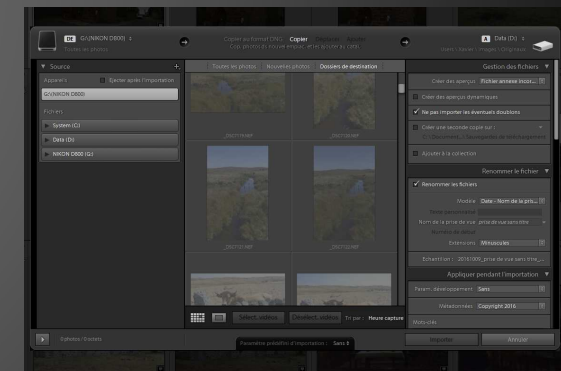
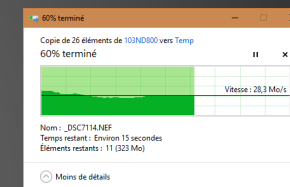
- La gestion des cartes mémoire devient un sujet lors de situations en autonomie partielle ou totale : lors de gros shootings ou lors de voyages ou treks.
  - Par exemples : 2000 photos prises en un après-midi de défilé ou en dix jours de randonnée, 3000 en deux semaines de vacances.
- Deux solutions principales, et a priori pas d'autre :
  - Avoir assez de capacité de stockage sur cartes mémoire.
    - En particulier, quand on n'a pas la possibilité de décharger les cartes.
  - Décharger régulièrement les cartes mémoire sur un ordinateur portable.
    - Pour limiter les risques de perte, créer deux copies supplémentaires sur disques dur externes et toujours conserver l'une des deux dans son sac photo.



# Déchargement des photos sur l'ordinateur

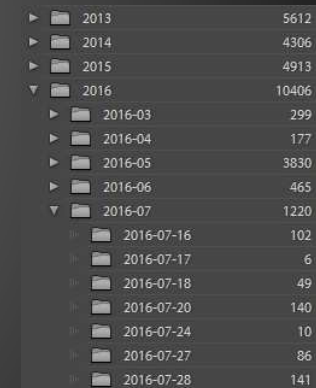
- Copier les photos sur l'ordinateur, voire les renommer et les organiser dans des répertoires à la volée
  - Fonction de copie de Windows :
    - Basique, mais sûre.
    - Amplement suffisant en déplacement pour télécharger les photos sans se préoccuper de leur organisation.
    - Nécessite d'utiliser d'autres logiciels pour renommer et organiser.
  - Utilitaires spécialisés dans le téléchargement des photos (Downloader Pro, Ingestamatic...)
  - Lightroom :
    - Le couteau suisse du téléchargement. Peut fonctionner en complément des autres. Peut faire ce que tous les précédents font.
  - Les fonctions des autres outils de développement

Si Vous utilisez Lightroom, ou équivalent, pour le développement et la retouche, utilisez le pour télécharger les photos. Il est possible s'appuyer sur les autres solutions, mais la mise au point du processus peut demander un investissement en temps plus conséquent.



# L'organisation des photos

- Enjeu : éviter de se retrouver au bout de quelques années avec plusieurs milliers de photos portant des noms n'évoquant rien (par ex. `_DSC7119.NEF`) dans un seul et unique répertoire, et d'être incapable de trouver une photo ou un shooting donné.
- Plusieurs axes d'organisation peuvent être utilisés conjointement ou non :
  - Organisation en répertoires regroupant les photo suivant des critères précis (par ex. photos prise le même jour, en un même lieu pour le même client...).
  - Nommage des photos explicitant certaines caractéristiques essentielles de chaque photo (par ex. date de prise de vue, nom de l'évènement...). Tout en s'assurant de l'unicité du nom pour éviter tout écrasement d'une photo par une autre portant le même nom. Par ex. `20160918_compostelle_6375.nef`



▶ 2013	5612
▶ 2014	4906
▶ 2015	4913
▼ 2016	10406
▶ 2016-03	299
▶ 2016-04	177
▶ 2016-05	3830
▶ 2016-06	465
▼ 2016-07	1220
▣ 2016-07-16	102
▣ 2016-07-17	6
▣ 2016-07-18	49
▣ 2016-07-20	140
▣ 2016-07-24	10
▣ 2016-07-27	86
▣ 2016-07-28	141

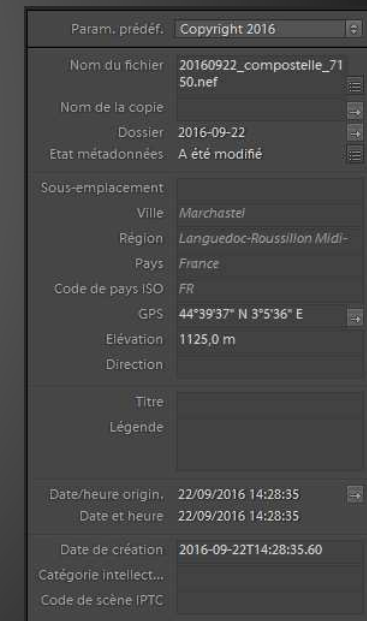


# L'organisation des photos (suite)

- D'autres axes d'organisation à utiliser uniquement pour les photos retenues après sélection des meilleures :
  - Ajout de mots-clés aux métadonnées des photos, décrivant chaque photo, suivant un dictionnaire (ensemble de mots-clés définis) ou non.
  - Ajout d'un titre, d'une légende, d'un lieu de prise de vue aux métadonnées des photos.
  - Ajout de coordonnées GPS aux métadonnées des photos, pour pouvoir les positionner sur une carte et les sélectionner en fonction de la localisation de la prise de vue.

**A chacun d'expérimenter et de trouver la meilleure organisation de ses photos, puis de s'y tenir. Mais le regroupement en répertoires et un nommage explicite semblent la base d'une bonne organisation pour retrouver rapidement ses photos.**

**L'homogénéité et la stabilité dans le temps sont clé.**



Param. prédéf.	Copyright 2016
Nom du fichier	20160922_compostelle_7150.nef
Nom de la copie	
Dossier	2016-09-22
Etat métadonnées	A été modifié
Sous-emplacement	
Ville	Marchastel
Région	Languedoc-Roussillon Midi-
Pays	France
Code de pays ISO	FR
GPS	44°39'37" N 3°5'36" E
Élévation	1125,0 m
Direction	
Titre	
Légende	
Date/heure origin.	22/09/2016 14:28:35
Date et heure	22/09/2016 14:28:35
Date de création	2016-09-22T14:28:35.60
Catégorie intellect...	
Code de scène IPTC	

# La grande règle de la sauvegarde

- La règle des 3-2-1 qui minimise les risques de perte totale des photos, de toute donnée numérique.
  - 3 copies des photos au moins : la copie originale et deux de sauvegarde.
  - 2 supports physiques différents.
  - 1 copie hors site.
- N'offre pas une garantie totale, mais permet de se prémunir de la perte ou du vol d'une ou de deux copies, d'un ordinateur qui rend l'âme, d'un disque dur qui flanche, ou d'un fournisseur de sauvegarde qui met subitement la clé sous la porte.





# Les supports physiques

Cartes perforées, disquettes	HAS BEEN
Bandes magnétiques	OK Mais pour les entreprises
Disques durs externes	OK
CDROM, DVD	KO Capacité trop limitée, logistique lourde et pérennité pas assurée.
Clés USB	KO Capacité trop limitée et support perdable facilement
Cartes mémoire	KO Capacité trop limitée et support perdable facilement
Serveurs de stockage réseau (NAS)	OK

# Les solutions hors site

- Confier une copie à Mémé lorsque vous lui rendez visite. Rotation des copies nécessaire. C'est Mémé qui a de la chance : elle va vous voir plus souvent !
  - Certains ont pensé la mettre chez eux dans un coffre ignifugé pour éviter de devoir aller voir Mémé, mais ce n'est pas une solution hors site et elle ne prémuni pas d'une guerre thermonucléaire.
  - Pourquoi pas mettre le disque dur dans un coffre à la banque ?
- Sauvegarder ses photos « online » ou dans le cloud
  - Exemples : Crashplan, Backblaze, Carbonite, Amazon Glacier
  - Via un logiciel de sauvegarde à installer sur l'ordinateur.
  - Assure la sauvegarde périodique et la gestion des versions successives des fichiers (photos, catalogues Lightroom...).
  - Peu onéreux, même avec une capacité de sauvegarde illimitée.
  - Nécessite de la patience pour initier la première sauvegarde quand on a déjà beaucoup de photos.



# Les solutions de stockage qui ne sont pas des solutions de sauvegarde

- La synchronisation de données dans le cloud n'est pas une solution de sauvegarde
  - Exemples : Dropbox, Google Drive, OneDrive
  - Utiles pour synchroniser plusieurs appareils entre eux (ordinateur, smartphone, tablette...)
  - Mais la suppression de fichiers sur l'un des appareils entraîne leur suppression sur le cloud et tous les autres appareils synchronisés avec lui.
    - Ils sont conservés mais pour un temps limité (30 jours pour Dropbox).
  - Même chose si un fichier est corrompu.
  - L'infrastructure du fournisseur est conçue pour la performance et la disponibilité, mais pas pour limiter les risques de perte totale en cas de désastre.
  - A capacité équivalente, la synchronisation de données est plus onéreuse.
- Les solutions de redondance de disques ne sont pas des solutions de sauvegarde
  - Exemples : RAID 1, 5 ou 6 présents dans les serveurs de stockage réseau (NAS)
  - Elles assurent la disponibilité du NAS : si un ou deux disques a une défaillance, les données ne sont pas perdues et le NAS continue de fonctionner. Il faut tout de même remplacer les disques défaillants.
  - Mais quand un fichier est supprimé sur le NAS, il est supprimé définitivement.
  - Aucune version n'est gérée nativement.
  - L'adjonction du logiciel de sauvegarde pouvant sauvegarder sur le réseau permet de mettre en œuvre une solution de sauvegarde disposant d'une haute disponibilité.

# La solution de sauvegarde raisonnable aujourd'hui

- 3 copies :
  - Disque dur interne de l'ordinateur, voire un disque dur externe si la capacité n'est pas suffisante.
  - Disque dur externe branché en USB.
  - Sauvegarde illimitée sur le cloud du type Crashplan ou Backblaze.
- 2 supports :
  - Disque dur interne.
  - Sauvegarde sur le cloud.
- 1 copie hors site :
  - Sauvegarde sur le cloud.

# Les motivations du développement et de la retouche



La retouche a quasiment été inventée en même temps que la photographie elle-même (Lincoln en 1860, Lénine et Trotski en 1920).

- Obtenir une image utilisable en interprétant l'information brute saisie par le capteur, le fichier RAW.
- Corriger les imperfections de la prise de vue (déformation, vignetage...).
- Recadrer et redresser la photo.
- Passer la photo en noir et blanc.
- Traiter la dynamique étendue d'une prise de vue (HDR).
- Assembler une image panoramique.



- Améliorer la photo globalement (exposition, contraste...).
- Eliminer des éléments gênants (fils électriques...)
- Effectuer des retouches locales pour mettre en valeur certaines parties, donner du relief.

**En définitive, la latitude de retouche est fonction de la liberté créatrice que nous nous donnons, entre témoigner et interpréter une certaine « réalité ».**

# Les principales solutions de développement et de retouche

Développement des RAW	Les logiciels des constructeurs : Canon DPP, Capture NX <sup>+</sup> , Capture One Les logiciels tiers : module Camera Raw de Photoshop, DXO OpticsPro, Lightroom
Correction des imperfections	Logiciels des constructeurs et tiers
Recadrage et redressement	Logiciels des constructeurs et tiers
Noir et blanc	Logiciels des constructeurs et tiers Modules pour LR et PS, ou autonomes : Silver Efex Pro, Topaz B&W Effects...
HDR	Lightroom, Photoshop Modules pour LR et PS, ou autonomes : Photomatix, HDR Efex Pro...
Assemblage d'image panoramique	Lightroom, Photoshop Modules pour LR et PS, ou autonomes : Autopano, PTGui...
Améliorations globales	Logiciels des constructeurs et tiers
Éliminer des éléments gênants	Lightroom +, Photoshop ++
Retouches locales	Lightroom +, Photoshop ++

# Approches destructrices ou non des solutions de retouche

- Approche destructrice : à chaque enregistrement une nouvelle image est générée intégrant les retouches réalisées et écrasant la précédente.
  - Pas possible de revenir sur les retouches précédentes.
  - Dégradation de la qualité, quasi imperceptible mais réelle, à chaque enregistrement. En particulier si l'image générée est un JPEG, moins si c'est un TIFF.
  - Dégradation similaire si l'on doit chaîner plusieurs logiciels (par ex. développement + N&B + retouches locales).
- Approche non destructrice : les retouches sont sauvegardées indépendamment de l'image et appliquées au moment de la génération de l'image finale.
  - Possibilité de revenir sur les retouches.
  - Conservation de toute la richesse initiale.
  - Rupture de la chaîne si utilisation d'un logiciel destructeur pour un type de retouche particulière (par ex. conversion en N&B via Silver Efex d'une image développée dans Lightroom).
- Approche intermédiaire de Photoshop grâce aux Smart Objects et au format propriétaire PSD.

# Démarches de choix des solutions

- Choix de la meilleure solution pour chacun des besoins.
  - Choix pertinent si les besoins sont ciblés.
  - Mais multiplication des solutions qui doivent pouvoir travailler entre elles.
- Choix d'une solution « couteau suisse » couvrant 100 % des besoins et relativement facile à appréhender.
- Choix d'une solution « couteau suisse » couvrant sûrement plus de 300% des besoins et assez ardue à appréhender.

Partir sur une solution permettant de réaliser quasiment tout, et lui adjoindre progressivement des solutions complémentaires : Lightroom !





## Questions / Réponses

Où alors je vous ai tellement soulé  
avec tous ces termes techniques  
que vous en restez bouche bée ?

