

Le RAW

Ce terme provient de l'anglais « *raw* » qui signifie « brut ». Le fichier contient toutes les données enregistrées par le capteur et est souvent comparé à ce qu'était le [film négatif](#). Ces données sont inutilisables directement.

Dans la plupart des appareils photographiques bas de gamme, le fichier est immédiatement « développé » en un format affichable sur l'écran de l'ordinateur ou imprimable, JPEG(ou TIFF), au prix d'une perte d'information. Mais certains appareils (tous les hauts de gamme et de plus en plus de milieux de gamme) proposent de conserver en plus le format natif (RAW) qui contient plus d'information et donne au photographe plus de liberté dans le traitement. Ce format natif diffère d'un constructeur à l'autre, bien qu'encodant toujours le même type de données.

Ce type de fichier n'est pas visualisable directement par la plupart des systèmes informatiques. La transformation du RAW en JPEG peut tout de même être effectuée a posteriori sur un ordinateur. L'intérêt est de choisir les transformations à appliquer (concernant par exemple la balance des blancs) et ne pas se limiter aux réglages par défaut ou automatisés de l'appareil photo.

La particularité la plus intéressante est le fait que la pleine dynamique des capteurs est conservée, bien supérieure aux 8 bits/couleur (soit 256 niveaux) du format JPEG qui est souvent utilisé in fine. Le passage par un logiciel intermédiaire permet par exemple de favoriser, au moment de la transformation, tel ou tel intervalle de luminosité, récupérant quelques détails qui ont pu être écrasés.

Chaque type de RAW (plus de 200 actuellement) nécessite des instructions logicielles spécifiques pour être visionné et édité. Généralement, les logiciels de développement RAW sont livrés avec des extensions pour chaque format.

Extension	Fabricant
.nef .nrw	Nikon
.arw	Sony
.crw .cr2 .cr3	Canon
.raf	Fuji
.kdc	Kodak
.mrw	Minolta
.ptx .pef	Pentax
.orf	Olympus
.rw2	Panasonic
.srw	Samsung
.3fr	Hasselblad
.dng	Adobe

Du temps de l'argentique, les pellicules n'étaient pas exploitables de la sorte : elles devaient être développées puis tirées sur papier afin de réellement prendre vie.

Aussi numérique, le fichier RAW est exactement similaire à son aïeul analogique. Il doit être d'abord traité dans un logiciel de développement (type Lightroom, DxO, etc.) et exporté en Jpeg/Tiff pour vraiment devenir une photo. La phase de tirage papier n'a pas disparu, mais de nos jours les photos sont avant tout diffusées via les écrans de smartphones, tablettes ou d'ordinateurs.

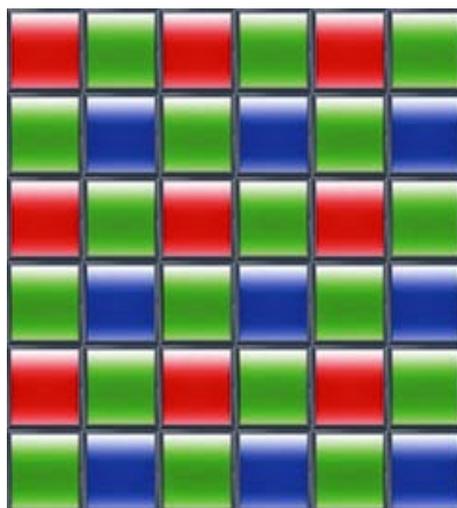
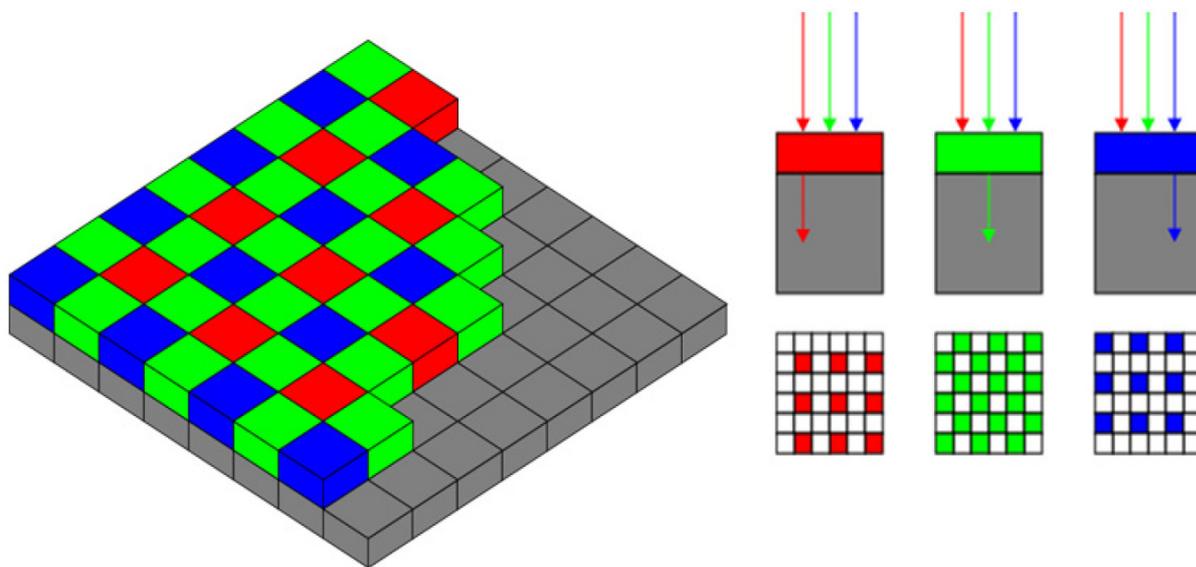
L'intérêt de ce type de fichier est qu'il contient énormément plus d'informations que le fichier Jpeg « développé » par l'appareil. Des ombres aux basses lumières, le RAW dispose de plus de détails et de plus d'informations de couleurs et ce pour une bonne raison : il correspond au signal le plus 'brut' envoyé par le capteur.

Les capteurs photographiques étant des photodiodes (des photosites improprement appelés "pixels")

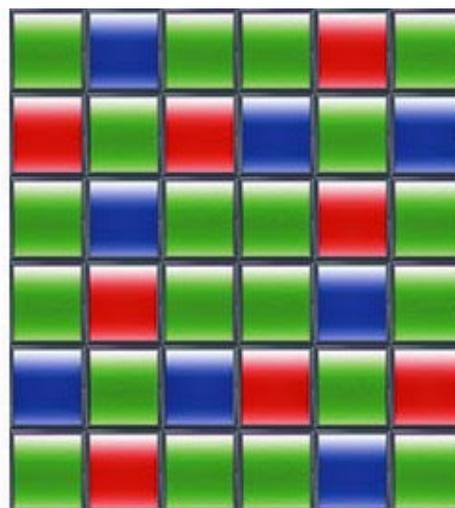
Ils sont uniquement sensibles à l'intensité et non à la couleur. Une solution pour enregistrer les couleurs est alors de mettre des filtres devant chaque photodiode, chacun ne laissant passer qu'une seule des composantes RVB (rouge, vert, bleu) du signal.

La matrice de Bayer est l'ensemble de ces filtres.

Une matrice de Bayer est constituée à 50 % de filtres **Verts**, à 25 % de filtres **Rouges** et à 25 % de filtres **Bleus**, de sorte à imiter la physiologie de l'œil humain.



Traditional bayer



Fujifilm X-Trans

Toutes les modifications dans un seul fichier (pas de .XMP)

Si vous retouchez vos fichiers RAW, vous connaissez peut-être les fichiers .XMP qui apparaissent à côté de vos fichiers RAW. Il s'agit de fichiers contenant les informations liées aux retouches de vos images. Si ce petit fichier venait à changer de place ou à être supprimé, vos modifications sur une image seront perdues.

(Avec le DNG, les informations présentes dans le fichier .XMP sont directement stockées dans l'image, ce qui permet de se passer d'un fichier supplémentaire.)

Extrait d'un fichier XMP

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#">
<rdf:Description rdf:about=""
  xmlns:tiff="http://ns.adobe.com/tiff/1.0/"
  xmlns:exif="http://ns.adobe.com/exif/1.0/"
  xmlns:xmp="http://ns.adobe.com/xap/1.0/"
  xmlns:aux="http://ns.adobe.com/exif/1.0/aux/"
  xmlns:photoshop="http://ns.adobe.com/photoshop/1.0/"
  xmlns:xmpMM="http://ns.adobe.com/xap/1.0/mm/"
  xmlns:stEvt="http://ns.adobe.com/xap/1.0/sType/ResourceEvent#"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:crs="http://ns.adobe.com/camera-raw-settings/1.0/"
  tiff:Make="SONY"
  tiff:Model="ILCE-7M2"
  tiff:Orientation="8"
  tiff:ImageWidth="6000"
  tiff:ImageLength="4000"
  exif:ExifVersion="0230"
  exif:ExposureTime="1/90"
  exif:ShutterSpeedValue="6491853/1000000"
  exif:FNumber="56/10"
  exif:ApertureValue="4970854/1000000"
  exif:ExposureProgram="3"
  exif:SensitivityType="2"
  exif:RecommendedExposureIndex="160"
  exif:BrightnessValue="16044/2560"
  exif:ExposureBiasValue="0/10"
  exif:MaxApertureValue="1272/256"
  exif:MeteringMode="5"
  exif:LightSource="0"
  exif:FocalLength="700/10"
```

Une image neutre qui doit être développée

Si l'image RAW a déjà fait l'objet d'une recomposition, elle n'est cependant pas interprétée. Les fichiers RAW sont souvent fades par rapport à un fichier JPEG, les couleurs sont plus neutres, les contrastes moins forts. En effet, le fichier RAW offre la plage dynamique la plus large et conserve le maximum d'informations dans les hautes comme dans les basses lumières. C'est l'appareil photo ou le développeur numérique (souvent le photographe lui-même) qui va interpréter la photo, c'est à dire choisir le bon taux de contraste, l'intensité des couleurs et des détails, la balance des blancs.

Le RAW, c'est pénible

VRAI

- **Poids quadruplé**

Lorsqu'on troque le JPG pour le RAW, l'espace occupé par cinq mille photos passe de 20 gigaoctets (Go) à 80 Go. Le risque est réel de saturer les capacités de stockage de l'ordinateur et d'être forcé d'investir dans de l'espace mémoire supplémentaire. De plus, la lourdeur des RAW fait perdre du temps : le transfert des photos vers l'ordinateur est ralenti, la retouche est plus lente.

- **Incompatibilités**

Certains logiciels n'arrivent pas à lire les RAW, d'autres ont besoin d'une mise à jour. Les logiciels capables de retoucher les RAW sont assez courant maintenant. Lorsqu'on n'a pas les moyens d'investir dans un logiciel semi-professionnel, on se rabat sur le logiciel de « développement » fourni par la plupart des fabricants d'appareils. Mais il existe aussi un outil (gratuit) RAW THERAPEE .

- **Partage difficile**

Les RAW peuvent difficilement être envoyés par Internet, vos correspondants ne pourraient probablement pas les lire. Mieux vaut les convertir en... JPG !

- **Pérennité douteuse**

Il existe des centaines de formats RAW différents. Chaque marque a le sien : Nef, Cr2, Arw... Au sein d'une marque, tous les appareils n'emploient pas la même variante du RAW maison. Les éditeurs de logiciels ont du mal à suivre. Certaines variantes du RAW risquent de ne plus être lisibles dans dix ou quinze ans. Deux solutions existent pour traverser le temps sans encombre : la première consiste à photographier toutes les images en double, RAW et JPG – beaucoup d'appareils premium le permettent ; la seconde consiste à convertir ses RAW dans un standard pérenne (TIFF 16 bits ou le DNG). L'opération est longue et consomme toujours plus de mémoire.

Le RAW protège les ombres et les lumières

VRAI ET FAUX

La lumière est la nourriture de l'appareil photo. Quand son capteur saisit une image, tous ses pixels ne absorbent pas la même quantité de lumière. Entre les pixels sombres et les pixels clairs, l'écart peut être énorme. Quand le sujet qu'on photographie est violemment contrasté, l'appareil peine à capturer les ombres et les lumières simultanément.

- **JPG, un contraste presque aussi vif**

Contrairement à une idée reçue tenace, le JPG n'élimine pas brutalement les lumières les plus vives. Quand l'appareil photo n'arrive pas à encaisser la luminosité extrême du Soleil, l'image est « brûlée » par endroits : elle vire au blanc. La zone brûlée est certes légèrement plus grande en JPG qu'en RAW, mais l'écart n'est jamais spectaculaire. On le perçoit quand on affiche les zones ultra-lumineuses d'une image :

Le constat est similaire pour les parties sombres de l'image. Certains clichés recèlent une zone totalement noire. L'étendue de cette zone « enterrée » est proche en JPG et en RAW. Pour le percevoir, il faut effectuer une manipulation brutale : afficher le pourcentage le plus sombre de la photographie. Le RAW emmagasine légèrement plus d'informations, mais la différence est tenue :

Sans ces manipulations brutales, les différences entre RAW et JPG sont difficiles à percevoir. Avant retouche, si un écart apparaît parfois à l'écran, il traduit rarement de réelles différences de qualité. Le plus souvent, l'écart s'explique par une différence d'interprétation du logiciel. Bien souvent, il suffit de retoucher légèrement le JPG pour remettre les photos à égalité. Même après retouche, un retoucheur adroit arrive souvent à tirer un résultat comparable du JPG et du RAW.

Ce n'est que lorsqu'on recourt à des retouches très franches que le RAW révèle son vrai potentiel. Pour le comprendre, il faut pénétrer les secrets du RAW.

- **Plus de nuances**

Le RAW enregistre beaucoup de nuances entre le pixel le plus sombre et le plus clair : 4096 paliers, contre 256 en JPG. Avant retouche, la différence n'est pas perceptible : 256 nuances suffisent pour tromper l'œil humain. Mais la retouche change la donne.

Les nuances du RAW apparaissent lorsqu'on fouille les ombres profondes de l'image, pour révéler des détails cachés, ou lorsqu'on sonde les lumières vives. Le résultat est rarement spectaculaire. La différence est particulièrement difficile à percevoir avec un compact ou un smartphone. Elle est moins discrète avec certains modèles de reflex, capables de capturer des nuances de lumières particulièrement larges. Le plus souvent toutefois, il faut un œil exercé pour percevoir une nette différence. Sauf dans certains cas particuliers. Par exemple lorsqu'on retouche fortement la luminosité d'un ciel, l'amélioration saute aux yeux :

plus de douceur, des couleurs plus vives

VRAI

- **Des images moins nettes**

Les photos JPG sont légèrement plus nettes que leur contrepartie RAW. L'explication est simple : la netteté des JPG est automatiquement accentuée avant enregistrement, pas celle des RAW. Certains appareils accentuent même brutalement la netteté des JPG, mais la plupart le font avec parcimonie, et la différence ne saute pas aux yeux.

Les réflex de Sony accentuent plus fortement les JPG que les réflex Canon ou Nikon. Mais même chez Sony, l'accentuation demeure raisonnable,

Les photographes en quête de douceur préféreront le RAW. Paradoxalement, les amoureux d'images extrêmement nettes s'y intéresseront également. Le RAW permet d'augmenter la netteté avec une grande précision, plutôt que de subir les choix de l'appareil photo.

Une dernière famille de photographes appréciera la douceur des RAW : ceux qui doivent se contenter de très peu d'éclairage. Sur les clichés JPG photographiés à haute sensibilité, le renforcement de la netteté dissémine un grain disgracieux dans l'image. Cependant, les appareils photo ont bien progressé. La qualité des JPG capturés à haute sensibilité s'est améliorée. Lorsqu'on retouche l'image, on est plus rarement sur le fil qu'il y a dix ans. L'emploi du RAW se justifie moins.

- **Des couleurs plus vives**

Lorsqu'on éclaircit fortement une photographie JPG, les couleurs ont tendance à pâlir. Les RAW échappent à ce problème, toujours grâce à leurs nuances cachées plus riches :

Après retouche, la végétation de la photo RAW est plus verte. On perçoit mieux la différence sur les retouches extrêmes ou désespérées :

Les images en RAW ont un dernier avantage. Leur colorimétrie est plus souple. En changeant de balance des blancs, on peut revenir à des couleurs plus naturelles facilement, sans recourir à de complexes outils d'étalonnage des couleurs.

En conclusion : faut-il adopter le RAW ?

Il a aussi des avantages. Il produit des images plus douces. Lorsqu'on retouche les images de façon très poussée, les couleurs sont mieux préservées, et occasionnellement, la lumière est mieux respectée.

Ces cas particuliers sont-ils au cœur de votre pratique photographique ? Si vous êtes passionné par les nuances du ciel, ce sera le cas. Si vous photographiez des sujets extrêmement contrastés (forêts, architecture), c'est aussi le cas. Si vous immortalisez des sujets qui bougent beaucoup dans des environnements très sombres (sports en salle, danse), c'est encore le cas. Si vous photographiez dans ces contextes-là, le RAW est un réel atout. Dans le cas contraire, trois solutions s'offrent à vous :

- **Vous aimez beaucoup retoucher ?** Passez votre appareil en RAW seulement quand c'est utile : quand la lumière est très faible ou quand l'éclairage est très contrasté. Faites une copie des meilleurs clichés en TIFF 16 bits. Ce format est pérenne, universel, et préserve la qualité photo.
 - **Vous êtes perfectionniste ?** Photographiez vos images en doublon : RAW + JPG. Gardez toutes vos photographies en JPG, et conservez uniquement les RAW des meilleurs clichés.
 - **Vous n'aimez pas vous compliquer la vie ?** Tirez un trait sur le RAW : votre pratique photo sera bien plus agréable. Peu importe si quelques clichés n'atteignent pas leur plein potentiel après retouche. Avant de tirer un trait sur le RAW, faites tout de même une petite vérification. La majorité des appareils photo compatibles RAW fabriquent des JPG de bonne qualité. Hélas, cela n'est pas systématique. Prenez le temps de vérifier que le JPG de votre appareil vous satisfait.
-

Problèmes posés par les logiciels des constructeurs

Le format propriétaire des fichiers RAW n'est pour l'instant pas un gros problème pour l'utilisateur d'un système d'exploitation dominant, comme Microsoft Windows ou MacOS. Cependant, la pérennité de ces logiciels ne peut être garantie. De plus, c'est une barrière à son utilisation avec des systèmes d'exploitation libres comme Linux, pour lesquels les constructeurs ne fournissent pas ce genre de logiciel, bien qu'il existe des alternatives, comme UFRaw.

Afin de pallier les inconvénients des formats RAW propriétaires, le DNG a été proposé par Adobe Systems comme un format de fichier RAW ouvert et disponible.

Le format ouvert Digital Negative (DNG)

Le format ouvert Digital Negative (DNG) a pour but de standardiser et remplacer ces innombrables (et incompatibles) formats RAW. La spécification a été présentée par Adobe Systems le 27 septembre 2004.

Seuls quelques fabricants de matériel photo comme Hasselblad, Leica, Ricoh, Pentax ou Samsung proposent des appareils compatibles avec ce format de manière native. Autrement, des logiciels permettent de convertir au format DNG des fichiers RAW propriétaires, assurant ainsi la pérennité dans le temps du format de conservation.

De manière générale, **les fichiers DNG sont environ 15 à 20% moins lourds que les fichiers RAW propriétaires**

Si vous n'utilisez pas Lightroom, vous pouvez utiliser le logiciel de conversion DNG gratuit proposé par Adobe : **DNG Converter**. Disponible sur Windows et Mac, il permet de faire la même chose que dans Lightroom, c'est-à-dire convertir vos RAW propriétaires au format DNG.

Alors, quels logiciels faut-il utiliser ?

Un photographe doit être en mesure de modifier plusieurs paramètres avec ses logiciels : il doit pouvoir développer ses fichiers RAW, les trier, les classer et les retoucher localement, c'est-à-dire modifier seulement une partie de l'image. Ces trois actions ne seront probablement pas toutes proposées dans un programme gratuit. Il sera peut-être utile de payer pour avoir l'un de ces logiciels qui contient ces différentes actions :

Adobe Lightroom Classic CC est un logiciel payant qui regroupe ces trois actions. Vous serez capable de trier vos photos, les développer et faire des retouches locales. D'autres alternatives payantes sont également disponibles.

On1 concurrent de Lightroom, permet de post-traiter vos photos sur vos différents appareils (PC fixe, ordinateur portable, tablette, smartphone...).

Pour le développement, il vous faudra RAW DXO PhotoLab. Ce logiciel est particulièrement performant dans la correction des défauts optiques, du bruit et de la netteté.

Affinity Photo permet également de développer les fichiers RAW et de faire les retouches d'images.

Aujourd'hui, une multitude de logiciels lisent le format RAW - pour n'en citer que quelques-uns : Picasa, Bibble, PhaseOne, Silkypix, Piccure+(netteté)...

certains logiciels ne prennent pas en compte les RAW avec le système X-Trans de Fuji exemple DXO

Ensuite, pour la retouche locale, Photoshop ou Photoshop Elements sont des programmes complets et ils seront plus que suffisants.

Si vous n'avez pas de budget, il vous suffit d'utiliser l'un des trois logiciels différents et gratuits :
Pour le développement Raw, RawTherapee et Darktable délivrent des résultats plus que satisfaisants. Ce sont donc d'excellentes alternatives gratuites.