



Panneau de la licorne de la salle des taureaux

Grotte de Lascaux

Photo (C) Ministère de la Culture - Médiathèque de l'architecture et du patrimoine, Dist. RMN-Grand Palais / image IGN

Caractéristiques de l'image numérique d'origine :

Définition : 2043px x 547px

Résolution : 72px/pouce

Taille : 8,23 Mo

Ratio : 15/4

Profondeur colorimétrique : 8 bits/couche « True Color »

Mode colorimétrique : RVB

Espace Colorimétrique : sRGB IEC61966 2.1

Format de fichier : JPG

Compression : JPG qualité 100

Tout créateur de contenu digital est amené à manipuler des contenus graphiques fixes ou animés.

Un professionnel de l'image se doit donc de connaître les caractéristiques de l'image numérique.

Nous allons aborder ce sujet avec deux objectifs :

- 1. Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique.**
- 2. Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique.**

1. Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique :

la différence entre l'image analogique et numérique,
les différents types d'images,
le principe de l'image en mouvement,
les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression,

2. Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique :

les formats d'images matriciel et vectoriel,
le triangle DRT : Définition Résolution Taille,
le ratio,
couleur et lumière : gamut et gamma,
la profondeur des couleurs,
l'espace colorimétrique,
le mode colorimétrique,
les formats de fichiers.

1. Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique.

La différence entre l'image Analogique et Numérique

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique



Chemin et origine

Ceci est une image numérique au format JPG intégrée dans le présent slide.

C'est une photographie numérique

- ...d'une reproduction imprimée sur papier

- ... issue d'une photo argentique prise au musée du Louvre

- ... d'une des rares peintures attribuées de façon certaine à Léonard de Vinci.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Préambule : Numérisation, Dématérialisation et Digitalisation.

« La numérisation est une action qui consiste à transférer sur un support immatériel un élément matériel (souvent un support papier).

Concrètement, on utilise très souvent le terme « scanner » pour numérisation, qui décrit l'utilisation d'un scanner ou d'un périphérique équipé d'un appareil photo pour stocker numériquement un document papier (facture, document officiel, etc.).

La numérisation est un procédé utilisé depuis les années 80, et a tendance à disparaître, au profit de la dématérialisation, qui consiste, entre autres, à produire des documents nativement numériques.

C'est justement là que se trouve la première confusion des sens. À force d'utiliser à tout va la dématérialisation, comme décrivant à la fois la démarche de numériser les flots de documents papiers mais aussi l'opération de production de documents nativement numériques, cela a généré une ambiguïté.

La dématérialisation n'est pas un synonyme de numérisation, c'est une démarche tout à fait différente. C'est un processus complet qui est pensé dès le départ comme tel, et qui surtout se pense « numérique », et non « papier ».

Le cercle vertueux de la dématérialisation est donc l'objectif « Zéro papier », impliquant des signatures numériques, et un Flux de travail (Workflow) de traitement informatisé. »

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Images numériques numérisées ou synthétiques

Parmi les images numériques, on établit une distinction à la source.

Si l'on utilise un scanner, un appareil photo numérique (...) pour « capter » la réalité ou une image matérielle (dessin, peinture, tirage photo, pellicule ...) : on obtient une image numérique « numérisée »

Si l'on crée une image de toute pièce depuis le néant en utilisant un ordinateur : on crée une image numérique « synthétique ».

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Il existe un lien intrinsèque entre une image dite « analogique » ou une image numérique et son support de stockage ou de diffusion.

Analogique :

- photo argentique,
- diapositive,
- radiographie,
- peinture,
- dessin,
- Photogramme d'une bobine de film...



Numérique :

- image Web,
- image des appareils photos et caméscopes numériques,
- image de synthèse numérique,
- image de TV numérique...



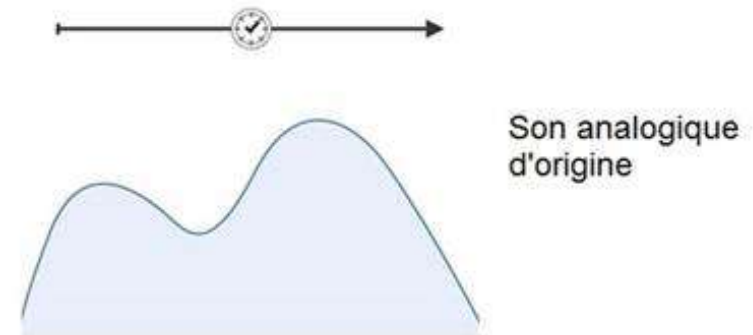
Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

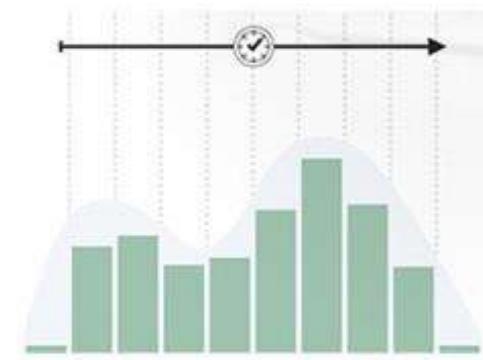
La différence entre l'image analogique et numérique

Numérique vs Analogique

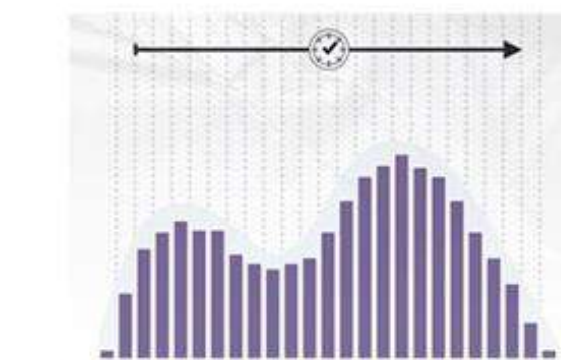
La technologie analogique conserve le signal sonore sous sa forme non codée.



Dans le cas de la technologie **numérique**, un signal sonore est converti en système binaire (à base de 1 et de 0)



CD Audio (16 bits/44,1 kHz)



Audio Haute Résolution (24 bits/96 kHz)

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Numérique vs Analogique

Intégrité des données :

La grande différence entre images numériques et analogiques est que les images numériques peuvent se décrire par un ensemble fini de valeurs entières.

Si on connaît cette suite de valeurs, on peut recréer une copie exacte de l'image d'origine.

On peut assimiler cette suite de valeurs entières à un "code génétique" de l'image.

Au contraire, une image analogique est liée à un support matériel: plaque photo, pigments de peinture et toile, par exemple.

Il n'est pas possible de reproduire l'image originale à l'identique. Les copies sont nécessairement dégradées par rapport à l'original.

Ceci est un point fort très important des images numériques : on peut créer de nombreuses répliques de l'image sans dégradation et on peut facilement transmettre, stocker, dupliquer ce fameux "code génétique" d'une image numérique comme on transmettrait un texte.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Numérique vs Analogique

Diffusion :

Il est absolument impossible de faire passer une diapositive par le réseau téléphonique, par contre nous pouvons transmettre une suite de valeurs entières !

Durée de vie :

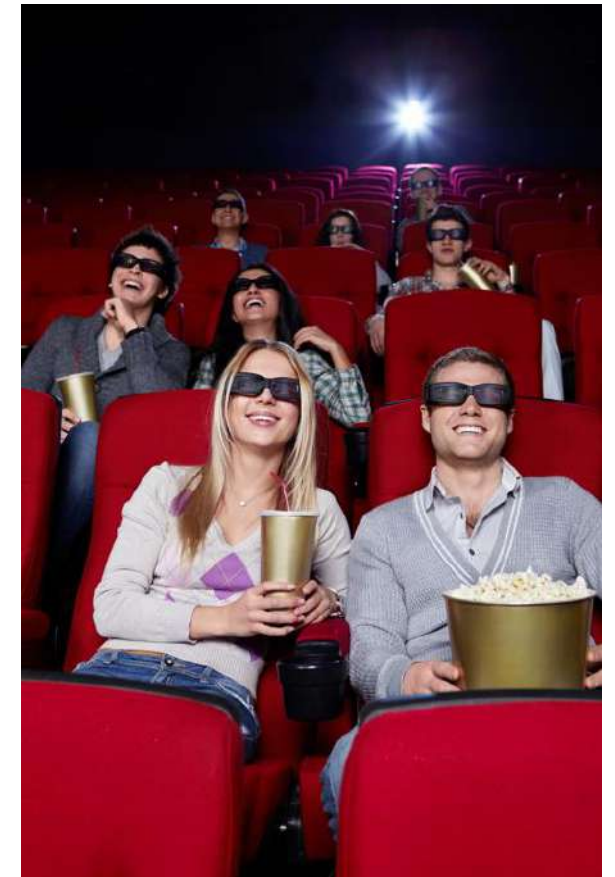
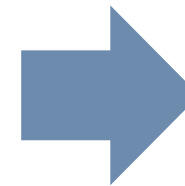
De plus le code de l'image numérique est indépendant du support : le support vieillit, le code, lui ne vieillit pas.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Exemple de corolaire sur l'Industrie Cinématographique :
Acheminement bobine (analogique) vs acheminement DCP (équivalent numérique de la bobine)



Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Bien sûr, il y a des contreparties.

Coût du stockage

Le nombre de valeurs permettant de décrire une image numérique est très grand (on atteint rapidement plusieurs millions) et d'autant plus grand que l'on souhaite une bonne qualité d'image.

Intégrité et compatibilité du support

Le code de l'image est lui-même stocké sur des supports matériels (disques dur, carte mémoire...) qui vieillissent et peuvent même devenir obsolètes si les machines qui permettent de les lire n'existent plus.



La durée de vie d'un **SSD** s'exprime en **TBW (TeraByte Writing)**. C'est une quantité maximale de données écrites au-delà de laquelle les cellules mémoires ne peuvent plus stocker de données. Vous retrouvez souvent le **TBW** dans les données techniques des différents constructeurs.

On peut rencontrer une autre unité **DWPD (Drive Writes Per Day)**. Cette dernière détermine la quantité d'écritures de périphérique complètes pouvant être gérées par jour sur une période donnée (généralement 5 ans).

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Bien sûr, il y a des contreparties.



Point de vigilance :

L'apparence finale d'une image numérique dépend beaucoup des logiciels et matériels (écrans, imprimante,...) qui vont interpréter le code de l'image.

Même si le code de l'image est rigoureusement identique, deux écrans d'ordinateurs différents ne l'afficheront pas nécessairement avec les mêmes couleurs.



Destiné aux professionnels de la photographie et de la vidéo, certains moniteurs sont équipés d'une sonde de calibration intégrée

Ils sont conçus pour le graphisme, le design, les montages vidéo, la 3D/animation et tous les travaux qui demandent une grande précision dans le rendu des couleurs, les niveaux de gris et l'affichage.



La sonde de calibration permet de régler les moniteurs afin d'afficher des couleurs fidèles à l'écran.

Cela permet d'avoir un affichage optimal lors de la postproduction de vos photos ou vidéos, et d'éviter les grosses déconvenues lors de l'impression ou de la publication en ligne.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Une spécificité de l'image numérique : les Métadonnées ou Metadata

Les métadonnées enregistrées dans une image la caractérisent et lui apportent du sens. Elles garantissent sa traçabilité et facilitent leur gestion et utilisation.

Les standards décrivant des schémas de métadonnées ont été mis au point à l'initiative des agences de presse il y a un demi-siècle pour sécuriser la transmission des informations liées aux images : l'IPTC (International Press Telecommunications Council) et depuis quinze ans, sa forme augmentée à l'initiative de l'éditeur Adobe, l'XMP permettant d'intégrer des informations techniques et documentaires au fichier.

Ces informations sont véhiculées avec l'image numérique en dehors de tout contexte logiciel, elles sont dites embarquées.

Certaines métadonnées assurent une certaine interopérabilité entre les différents logiciels mis en œuvre pour le développement, la retouche et la gestion documentaire. Leur gestion garantit la sécurité d'exploitation d'un document dans les différentes phases du cycle de vie de l'image. Elles permettent l'indexation participative et empêchent la diffusion sur l'Internet de fichiers "muets" et de photographies anonymes.

Global Positioning System	
GPS Altitude	31.9 m
GPS Latitude	6deg 14' 7.620"
GPS Longitude	106deg 49' 30.210"
Image Information	
Date and Time	2018:08:24 15:47:27
Manufacturer	Apple
Model	iPhone 6s
Photograph Information	
Aperture	F2.2
Exposure Bias	0 EV
Exposure Mode	Auto
Exposure Program	Auto
Exposure Time	1/874 s
Flash	No, auto
FNumber	F2.2
Focal Length	4.2 mm
ISO Speed Ratings	25
Metering Mode	Multi-segment
Shutter speed	1/874 s
White Balance	Auto

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Une spécificité de l'image numérique : les Métadonnées ou Metadata

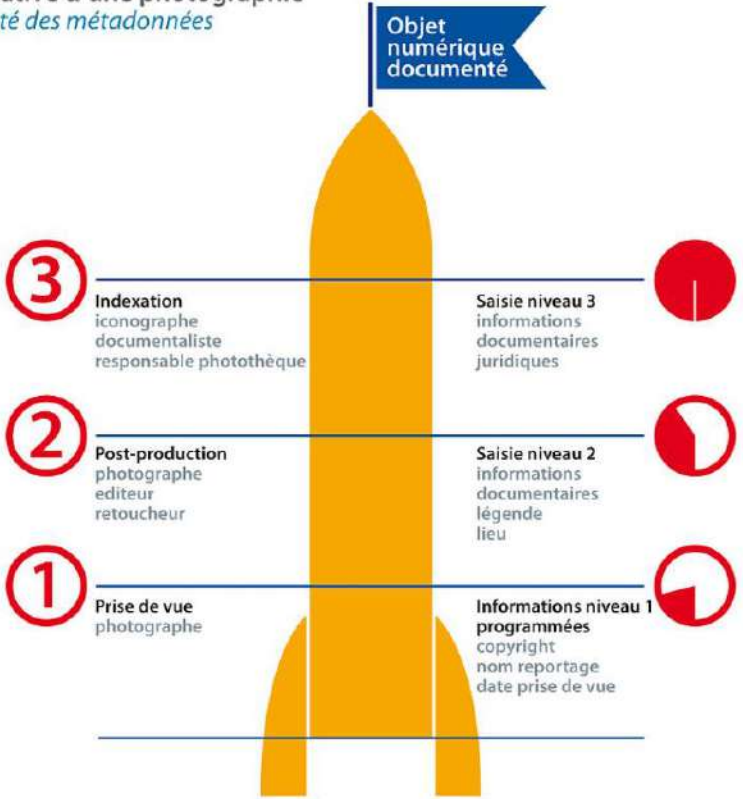
En amont

Les informations au standard EXIF (Exchangeable image file format) sont produites par les appareils photographiques lors de la prise de vue. Elles indiquent la date, l'heure, la vitesse d'obturation, la focale utilisée, les dimensions de l'image, le modèle de l'appareil. Certains boîtiers autonomes ou équipés d'un accessoire permettent de localiser la prise de vue et enregistrent les coordonnées GPS. Les smartphones délivrent automatiquement ces informations ; elles sont utilisées par les réseaux sociaux pour localiser l'image de utilisateur. D'autres données sont exploitables par les systèmes documentaires : poids du fichier, dimensions de l'image en pixels, standard d'enregistrement (.jpg, .raw, .tif). À condition de programmer manuellement le boîtier, des données personnelles peuvent être pré-enregistrées dans chaque fichier : nom du photographe, titre du reportage, etc.

En aval

Les métadonnées documentant une photographie peuvent être modifiées et complétées. Certaines plateformes comme Flickr travaillent sur l'indexation automatique. Lors du dépôt de fichiers photographiques, les mots clés (tags) de la source sont pris en compte, mais d'autres sont ajoutés. Ils apportent par ce complément l'expertise documentaire de la plateforme (exemple : portrait, extérieur, écriture, fond noir, etc.).

Indexation participative d'une photographie
Cohérence et pérennité des métadonnées



www.photogestion, 2013

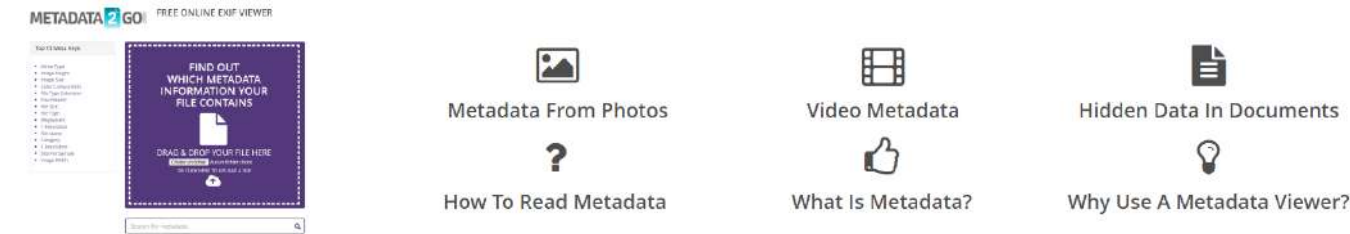
Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Une spécificité de l'image numérique : les Métadonnées ou Metadata

Un exemple d'application web permettant de lire les metadata : <https://www.metadatago.com/>



Ci-dessous, un exemple de résultat d'analyse des Métadonnées d'une image numérique modifiée sous Adobe Photoshop :

File Name	emoji-presents.png
File Size	54 KiB
File Type	PNG
File Type Extension	png
Mime Type	image/png
Image Width	1035
Image Height	1080
Bit Depth	8
Color Type	RGB with Alpha
Compression	Deflate/Inflate
Filter	Adaptive
Interface	Noninterlaced
Profile Name	ICC profile
Profile Cmm Type	Linotronic
Profile Version	2.1.0
Profile Class	Display Device Profile
Color Space Data	RGB
Profile Connection Space	XYZ
Profile Date Time	1998:02:09 06:49:00
Profile File Signature	acsp
Primary Platform	Microsoft Corporation
Cmm Flags	Not Embedded, Independent
Device Manufacturer	Hewlett-Packard
Device Model	sRGB
Device Attributes	Reflective, Glossy, Positive, Color
Rendering Intent	Perceptual
Connection Space Illuminant	0.9642 1 0.82491
Profile Creator	Hewlett-Packard
Profile Id	0

Profile Copyright	Copyright (c) 1998 Hewlett-Packard Company
Profile Description	sRGB IEC61966-2.1
Media White Point	0.95045 1 1.08905
Media Black Point	0 0 0
Red Matrix Column	0.43607 0.22249 0.01392
Green Matrix Column	0.38515 0.71687 0.09708
Blue Matrix Column	0.14307 0.06661 0.7141
Device Mfg Desc	IEC http://www.iec.ch
Device Model Desc	IEC 61966-2.1 Default RGB colour space - sRGB
Viewing Cond Desc	Reference Viewing Condition in IEC61966-2.1
Viewing Cond Illuminant	19.6445 20.3718 16.8089
Viewing Cond Surround	3.92889 4.07439 3.36179
Viewing Cond Illuminant Type	D50
Luminance	76.03647 80.87.12462
Measurement Observer	CIE 1931
Measurement Backing	0 0 0
Measurement Geometry	Unknown
Measurement Flare	0.999%
Measurement Illuminant	D65
Technology	Cathode Ray Tube Display
Red Trc	(Binary data 2060 bytes)
Green Trc	(Binary data 2060 bytes)
Blue Trc	(Binary data 2060 bytes)
Software	Adobe ImageReady
Xmp Toolkit	Adobe XMP Core 6.0-c006 79.164753.2021/02/15-11:52:13
Original Document Id	xmp.did:0f960b04-aa22-8c43-a901-12bb5d1b1859
Document Id	xmp.did:5FF955DF2B6F11EC93398CF52392D1BF

Instance Id	xmp:did:5FF955DF2B6F11EC93398CF52392D1BF
Creator Tool	Adobe Photoshop 2021 Windows
Derived From Instance Id	xmp:did:89317be5-af0e-5a0c-b3dc-9350f98a9dd0
Derived From Document Id	adobe:docid:photoshop:a56307e5-b8eb-7f46-9374-361026d42712
Image Size	1035x1080
Megapixels	1.1
Category	Image
Raw Header	85 50 4E 47 0D 0A 1A 0A 00 00 0D 49 48 44 52 00 00 04 0B 00 00 04 38 08 06 00 00 00 6F D4 55 B4 00 00 0A 43 69 43 43 50 49 43 43 20 70 72 6F 66 69 6C 65 00 00 78 DA 9D 53 77 58 93 F7 16 3E DF F7 65 0F 56 42 D8 F0 B1 97 6C 81 00 22 23 AC 08 C8 10 59 A2 10 92 00 61 84 10 12 40 C5 85 88 0A 56 14 15 11 9C 48 55 C4 82 D5 0A 48 9D 88 E2 A0 28 B8 67 41 8A 88 5A 8B 55 5C 38 EE 1F DC A7

The data above is all the metadata we could automatically extract from your file. It may be neither complete nor adequate. Metadata could have been changed or deleted in the past. Please be aware that the metadata is provided without liability.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

La différence entre l'image analogique et numérique

Valeur marchande d'une image numérique et NFT

Le numérique ôte à l'œuvre d'art son statut de pièce unique. La valeur de l'œuvre reposait auparavant sur son unicité autant que sur le patronyme de l'artiste l'ayant créée.

Dans le monde physique, une œuvre d'art a un caractère unique, non-reproductible : il n'y a pas deux originaux du tableau de la Joconde. Cette unicité lui confère une valeur intrinsèque, qui implique sa conservation dans un musée ou une collection privée.

Quant à sa valeur marchande, elle dépend souvent de facteurs externes : les critères de l'époque, les lois du marché des objets d'art.

Un NFT est un jeton non fongible (non-fungible token) de type Metadata. Il s'agit d'un certificat virtuel inscrit sur une blockchain, permettant d'identifier une œuvre numérique, un peu comme un certificat d'authenticité, mais dématérialisé.

On peut créer un NFT à partir d'une œuvre d'art (dessin, peinture, photo...), d'une chanson ou musique, d'un film, d'un objet de collection (carte de jeu), d'un GIF, d'un tweet, d'un monde virtuel, d'un objet virtuel dans un jeu vidéo, d'un nom de domaine...

En achetant une œuvre NFT, on fait l'acquisition d'une clé qui atteste de la possession d'une version officielle de l'œuvre.

Pour créer et vendre un NFT, il faut choisir une blockchain*, avoir un wallet crypto et choisir un marketplace.

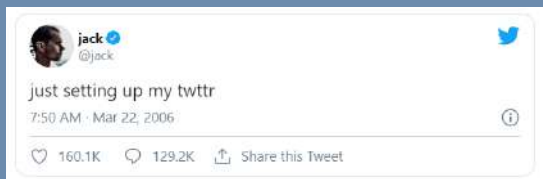
Une blockchain est une base de données mondiale sécurisée grâce notamment à un système de décentralisation.

Un wallet crypto, portefeuille de crypto-monnaie, est un dispositif, support physique, programme ou service qui stocke les clés publiques et / ou privées et peut être utilisé pour suivre la propriété, recevoir ou dépenser des crypto-monnaies.

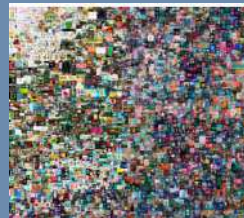
Les marketplaces fondées sur la Blockchain, constituent des réseaux peer-to-peer, au sein desquels, acheteurs, marques et vendeurs entrent en contact sans intervenant tiers.

Une cryptomonnaie est une monnaie numérique émise de pair à pair sans nécessité de banque centrale, utilisable au moyen d'un réseau informatique décentralisé. Elle utilise des technologies de cryptographie et associe l'utilisateur aux processus d'émission et de règlement des transactions.

Le pair-à-pair (en anglais peer-to-peer) est un modèle d'échange en réseau où chaque entité est à la fois client et serveur, contrairement au modèle client-serveur.



Le cofondateur de Twitter, Jack Dorsey, a ainsi vendu son tout premier tweet pour 2,9 millions d'euros !



Beeple est certainement l'artiste digital précurseur des NFT. C'est grâce à lui et à son travail que les NFTs ont pu être aussi connues. Cependant, contrairement à beaucoup d'artistes actuels, Beeple a, depuis toujours, créé des œuvres digitales. Bien avant que les NFT existent. C'est pourquoi lorsque les NFT ont vu le jour, ce genre d'artistes ont explosés car on pouvait finalement posséder en quelque sorte une œuvre digitale.

Les différents types d'images

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les différents types d'images

Evident mais important !

En vulgarisant à l'extrême, il existe deux types d'images :

- Photographies
- Illustrations, dessins, peintures, graphiques, icônes, images de synthèse non photoréaliste...



Le « gourou » du design graphique, Timothy Samara, Graphiste new-yorkais, enseignant en design graphique au prestigieux Fashion Institute of Technology, et auteur de nombreux ouvrages sur le graphisme propose cette distinction :

« Les photographies sont associées à la documentation ou supposées représenter la réalité. Elles sont concrètes, pures, environnementales et fiables.

Les illustrations sont considérées comme « créées » et personnelles, montrant facilement leur méthode de création. »

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les différents types d'images

Ceci est une image de type « PHOTOGRAPHIE »



Voici des images de type « ILLUSTRATION »



Nous verrons plus tard quel format de fichier (JPG, PNG...) est le plus adapté pour stocker ces images numériques.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les différents types d'images

Ceci est une icône



Le terme icône, du grec εἰκών, qui signifie image ou ressemblance, désignait à l'origine toute image religieuse, portative ou fixe, quelles qu'en soient la technique (peinture, mosaïque, marbre, ivoire, orfèvrerie, tissu, etc.) et sa taille.

<https://www.universalis.fr>

Ceci est une icône



Une icône est un petit pictogramme représentant une action, un objet, un logiciel, un type de fichier, etc. Les icônes ont dans un premier temps servi d'outils pour rendre les interfaces utilisateur graphiques plus simples d'utilisation. Une icône est une image comme n'importe quelle autre.

<https://www.wikipedia.fr>

Ceci est un « picto »



Un pictogramme, également appelé picto, est une représentation graphique schématique, un dessin figuratif. Il sert généralement à la signalétique pour s'orienter dans l'espace réel ou communicatif comme l'Internet. Dans certains cas, il constitue une alternative à la signalisation bilingue

<https://www.wikipedia.fr>

Nous verrons plus tard quel format de fichier (JPG, PNG...) est le plus adapté pour stocker ces images numériques.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les différents types d'images

Ceci est un film d'animation

Ceci est un film « live action »



© The Walt Disney Company

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les différents types d'images

Ceci est un
film d'animation



Ceci est vendu comme
un film « live action »



© The Walt Disney Company



« Nous vous le concédons, il est difficile de classer Le Roi Lion parmi les films d'animation. Mais ce n'est pas non plus un film live-action. Jon Favreau, le réalisateur, répète d'ailleurs que Le Roi Lion appartient à une toute nouvelle classe de films qu'il faut créer. »

sources : <https://radiodisneyclub.fr/>

Le principe de l'image en mouvement

Les caractéristiques de l'image numérique

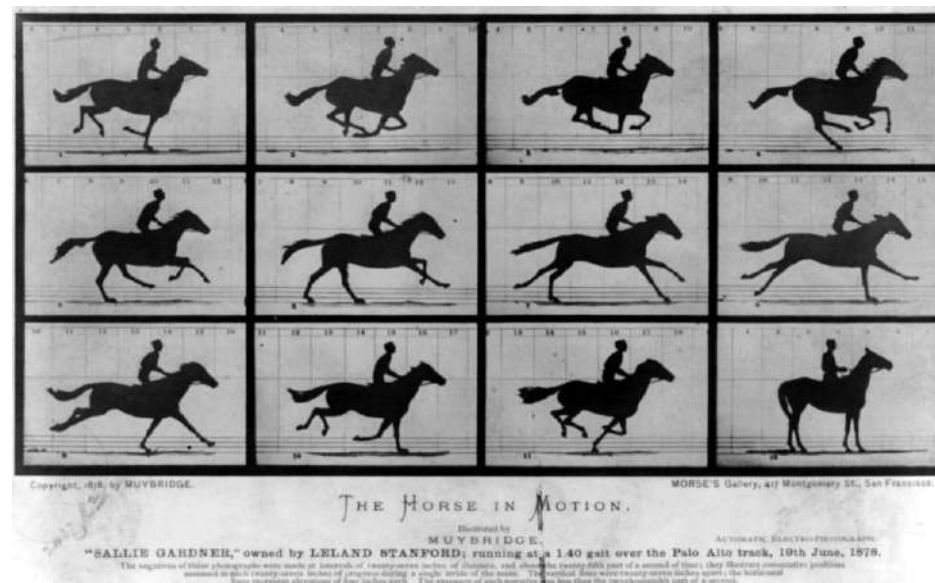
Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Le principe de l'image en mouvement

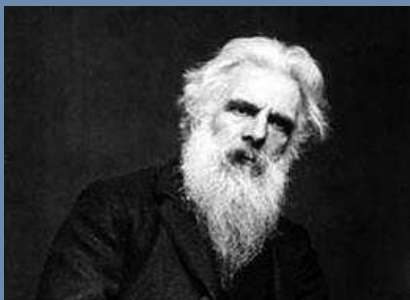
L'illusion du mouvement

L'illusion du mouvement ou la **persistance rétinienne**, est la capacité de l'œil (et du cerveau) à superposer une image déjà vue aux images que l'on est en train de voir.

Elle résulte du temps de traitement biochimique des signaux optiques par la rétine et le cerveau.



Sources : <https://fr.wikipedia.org/>



MUYBRIDGE EADWEARD (1830-1904) est l'inventeur du zoopraxinoscope qui, par projection, permet la recomposition du mouvement. ...

Ce n'est qu'en 1878 que Muybridge réussira à décomposer avec suffisamment de netteté le mouvement du cheval, en utilisant une batterie de douze appareils à déclenchements successifs.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Le principe de l'image en mouvement

L'illusion du mouvement

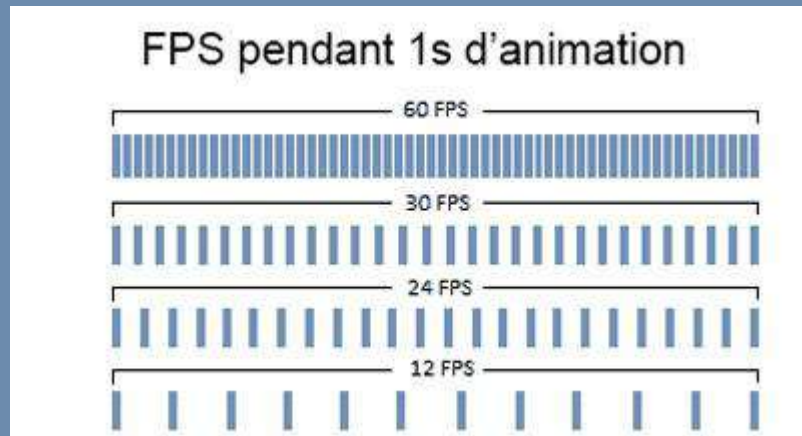
L'expérience de l'**illusion du mouvement** impose une cadence d'au moins 16 images par seconde pour obtenir l'illusion d'un mouvement fluide.

La cadence 24 images/seconde (24 FPS (frame per second) est la cadence standardisée historique du cinéma sur pellicule.

Une seconde de film d'animation ou live action est donc composé au minimum de 24 images.

Donc c'est l'équivalent de 24 fichiers images qui vont se succéder durant une seconde.

A cette cadence, une animation durant une minute est donc composée de 1440 images !



Oui, il faut de la puissance de calcul, oui il faut de l'espace de stockage, oui un Concepteur designer doit prendre en compte ces contraintes techniques au moment de produire une animation de type Motion Design qu'il intégrera sur un site web ou qu'il publiera sur Instagram...

Les fréquences d'images les plus usitées sont : 24fps, 25fps, 30fps, 60fps.

Les enjeux de la qualité et du stockage
et leur corollaire : la compression

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

Qualité - Stockage - Temps - Expérience Utilisateur (UX) sur le web

Plus une image est de qualité,
plus elle prend de l'espace de stockage,
plus elle mettra du temps à s'afficher sur le Web...



Si le temps de chargement est trop long,
l'utilisateur vivra une mauvaise expérience utilisateur (UX),
il risque de quitter le site Web...



Et si l'image est de mauvaise qualité,
l'utilisateur vivra une mauvaise expérience utilisateur (UX),
il risque de quitter le site Web...



Une image de qualité subjectivement acceptable prends peu
d'espace de stockage, se charge rapidement et favorise une
expérience utilisateur (UX) positive.



Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression



Pour le WEB :

on souhaite un temps d'affichage rapide,
Donc on se soucie de l'espace de stockage du serveur,
l'image ou l'animation doit pourtant être lisible et subjectivement qualitative.



Pour une VIDEOPROJECTION :

l'image doit être subjectivement qualitative
on ne se soucie donc que relativement de l'espace de stockage.



Pour une IMPRESSION :

l'image doit être la plus qualitative possible,
on ne se soucie donc de l'espace de stockage.



Pour une DIFFUSION BROADCAST ou CINEMA :

l'image doit être qualitative ou la plus qualitative possible
on ne se soucie donc pas de l'espace de stockage.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

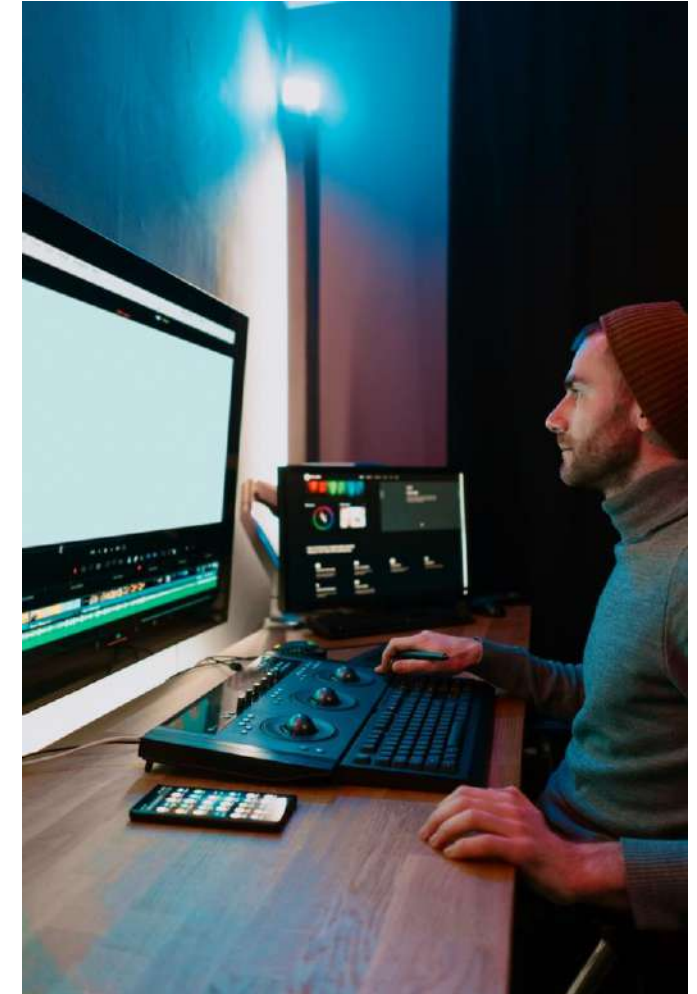
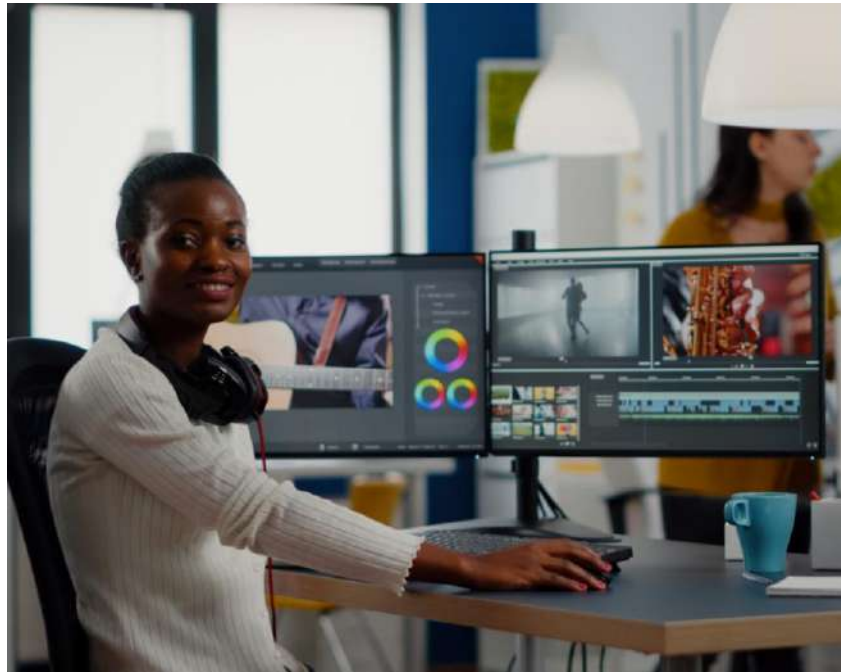
Pendant la phase de fabrication :

On utilise des sources les plus qualitatives possibles pour se laisser le plus de latitude possible dans la phase d'exportation : qui peut le plus peut le moins.

Attention cependant au volume de stockage, à la sauvegarde, à la puissance de calcul, afin de ne pas ralentir le poste de travail et éviter une mauvaise expérience utilisateur (UX) qui pourrait impacter sur la créativité de l'opérateur.

Il est donc prépondérant de mettre en place un flux de travail (un workflow) adapté.

Avant de traiter de ce sujet, il est nécessaire d'appréhender le concept de compression.



Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression



A propos de la compression

Compresser des données, c'est réduire la place occupée par cet ensemble de données.

La compression de données suit deux étapes toujours présentes dans le processus : la compression et la décompression.

La première consiste à appliquer l'algorithme de compression pour réduire la taille des données. On obtient dès lors un fichier dît compressé.

La seconde consiste à rétablir les données d'origine à l'aide du fichier compressé. Elle consiste souvent à appliquer l'algorithme de compression en sens inverse.

On appelle algorithme de compression toute procédure de codage ayant pour objectif de représenter une certaine quantité d'information en utilisant ou en occupant un espace plus petit, permettant ainsi une reconstruction « exacte » ou « inexacte » des données d'origine.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression



Les différents « types » de compression :

La compression est un très vaste sujet. Nous n'allons pas la traiter de manière exhaustive. Nous allons faire un tour d'horizon afin d'effectuer un focus sur des concepts clés.

- La technique d'encodage
- La finesse la technique d'encodage

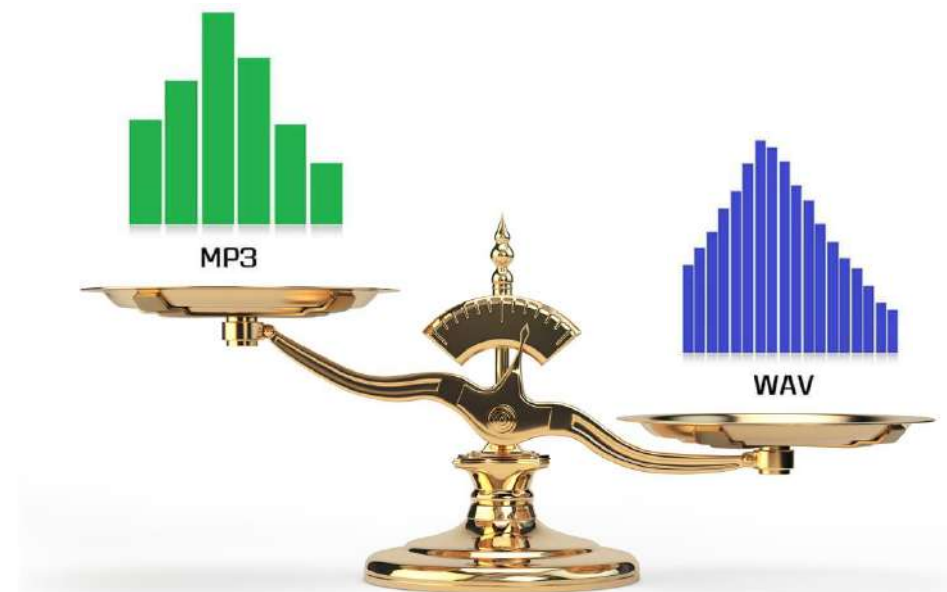
Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

Le concept de la compression

Compresser un fichier, ça veut dire l'écrire de la manière la plus courte possible en conservant ou non l'intégrité des données.



Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

Intégrité des données vs volume de stockage

On distingue deux types de compression : **sans perte** et **avec perte**.



Sans perte ou Lossless



Avec perte ou Lossy

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

A propos de la compression

Il serait contre-productif de lister exhaustivement tous les types et procédés de compression.

Nous allons prendre 4 exemples et évoquer leur process de manière sommaire.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

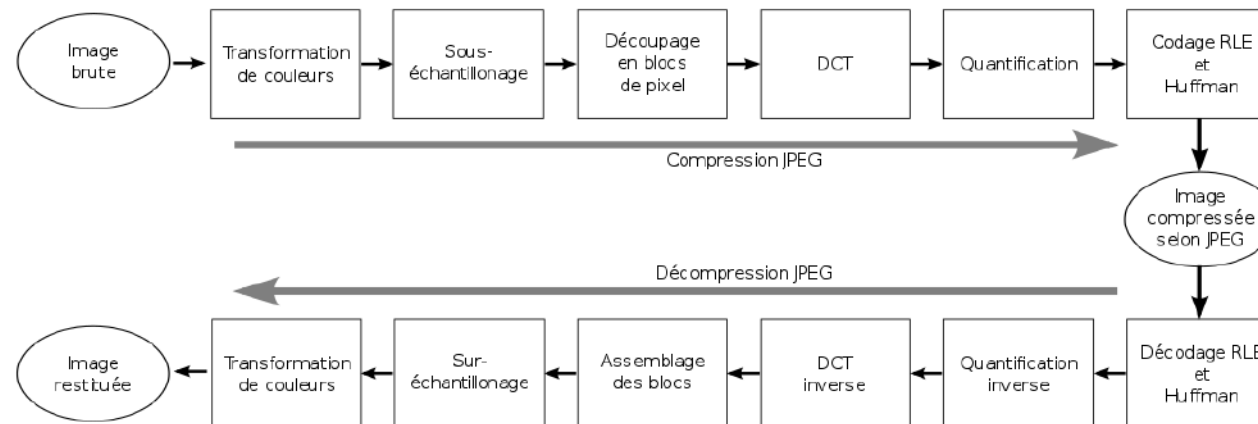
Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

La compression : exemple du JPEG

Parfois, on a pris l'habitude de nommer la norme, le format de fichier et l'algorithme de compression avec le même mot.

JPEG est une norme qui définit le format d'enregistrement et l'algorithme de décodage pour une représentation numérique compressée d'une image fixe.

Le processus de compression et de décompression JPEG irréversibles comporte six étapes principales.



Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

La compression JPG : exemple de l'impact sur le volume occupé sur l'espace de stockage



 0.jpg	Type : Fichier JPG Dimensions : 518 x 345	Taille : 7,98 Ko
 25.jpg	Type : Fichier JPG Dimensions : 518 x 345	Taille : 14,2 Ko
 75.jpg	Type : Fichier JPG Dimensions : 518 x 345	Taille : 44,7 Ko
 100.jpg	Type : Fichier JPG Dimensions : 518 x 345	Taille : 109 Ko



Compression JPG appliquée :
qualité 100,75,50,0
(le plus grand est le plus qualitatif avec le taux de compression le moins élevé)

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

La compression JPG : exemple de l'impact sur qualité



JPG
Qualité
100



JPG
Qualité
50



JPG
Qualité
75



JPG
Qualité
0

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

La compression JPG : exemple de l'impact sur qualité



Zoom x3

JPG
Qualité
100



JPG
Qualité
75



JPG
Qualité
0

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

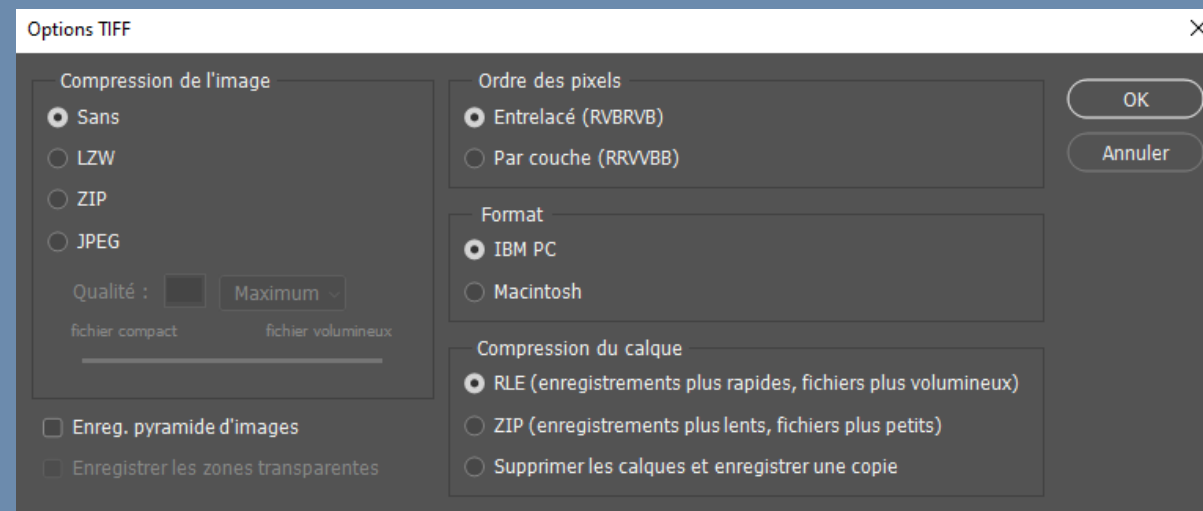
Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

La compression : exemple du TIFF

Parfois, le format de fichier et l'algorithme de compression ne porte pas le même nom.

Quand vous convertissez une image au format TIFF, votre logiciel vous demande si vous souhaitez que les données soit compressées et si oui, quel algorithme de compression utiliser (LZW ou ZIP ou JPEG).

LZW ou ZIP sont des acronymes et désignent 2 méthodes de compression différentes (2 algorithmes différents) utilisées dans de nombreux domaines, autres que la photographie.



Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

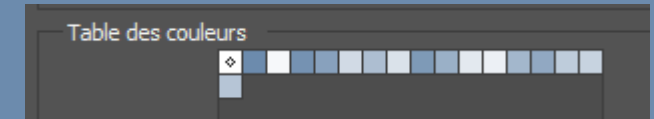
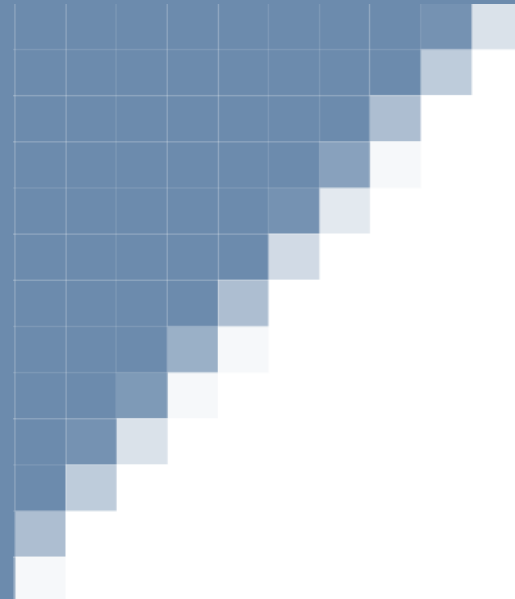
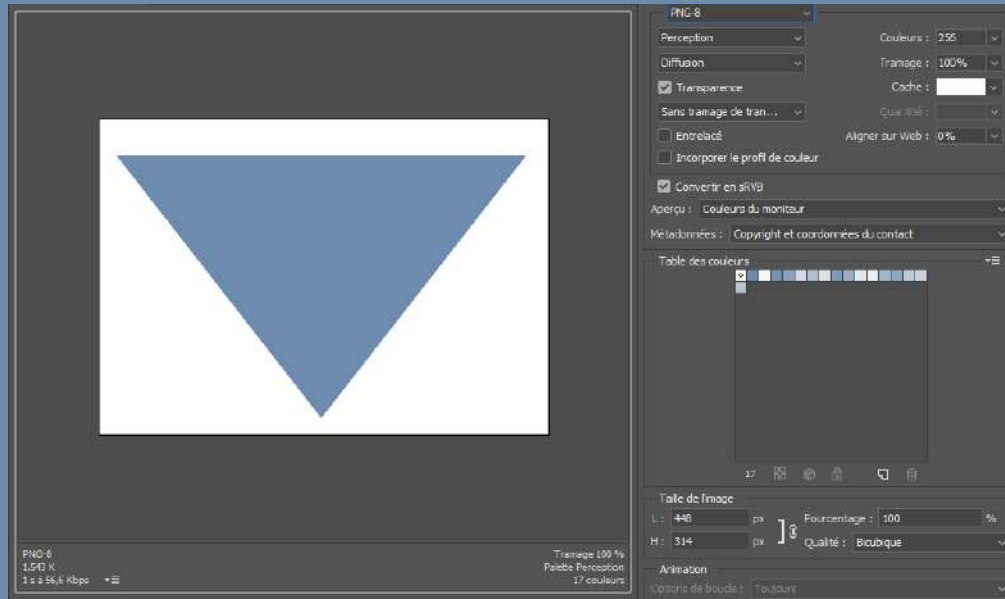
Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

L'encodage du PNG 8 et PNG 24

Parfois, le format de fichier propose des variations :

Le PNG 8 propose pour encoder une image avec une palette de tonalités de couleurs maximum très limitées : 256.

Le PNG 24 propose pour encoder une image une palette de tonalités de couleurs maximum de 16 777 216 couleurs.



Pour encoder cette image d'un triangle bleu sur fond blanc en PNG 8, Adobe Photoshop a besoin de 17 tons de couleurs.

Pourquoi pas 2 couleurs ?

Le PNG est un format matriciel. En zoomant, on constate que les arrêtes du triangle sont constituées de plus de 2 couleurs. Tout simplement...

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

La compression : et si l'image est en mouvement ?

Dans le cas d'un fichier « vidéo », la notion de débit intervient.

On se pose la question : en 1 seconde, combien d'octets vont être utilisés ?

Pour mesurer ce flux, on utilisera des « octets par seconde ». (et les multiples ko/sec, mo/sec...)

Cette incursion de la temporalité a pour corollaire l'utilisation du concept de « codec ».

Un codec est un dispositif matériel ou logiciel permettant de mettre en œuvre l'encodage ou le décodage d'un flux de données numérique.

Les caractéristiques de l'image numérique

Appréhender les concepts de la caractérisation d'une image numérique

Les enjeux de la qualité et du stockage et leur corollaire : la compression

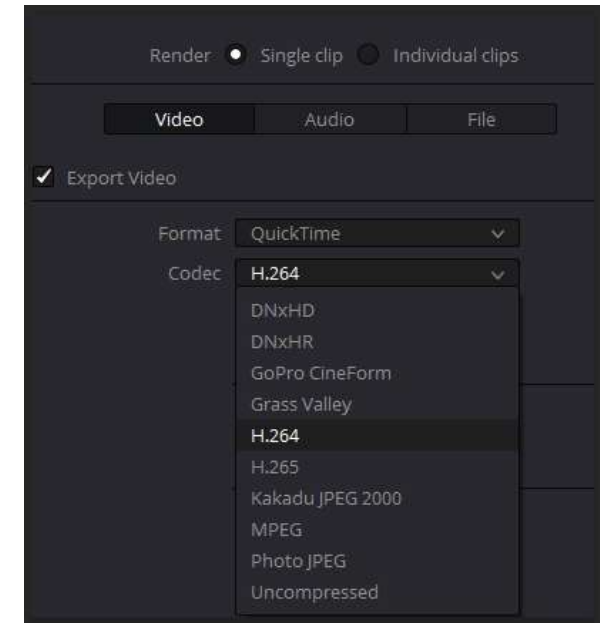
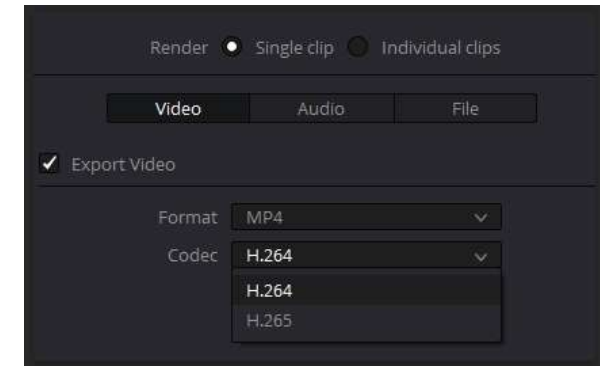
La compression : et si l'image est en mouvement ?

Dans le domaine du multimédia, il est important de bien séparer le rôle des conteneurs de celui des codecs :

- Un conteneur permet de stocker des flux vidéo et audio liés selon une séquence précise.
- Un codec permet d'encoder (COmpression) et de décoder (DECompression) ces flux.

Exemple :

Les fichiers conteneur QuickTime (extension .mov) ou MP4 (extension .mp4) peuvent utiliser le même codec : H.264



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille



Ce que vous devez retenir !

Il existe deux types de compression : sans perte (lossless) et avec perte (lossy).

La compression a un impact sur la qualité de l'image et sur l'espace de stockage nécessaire.

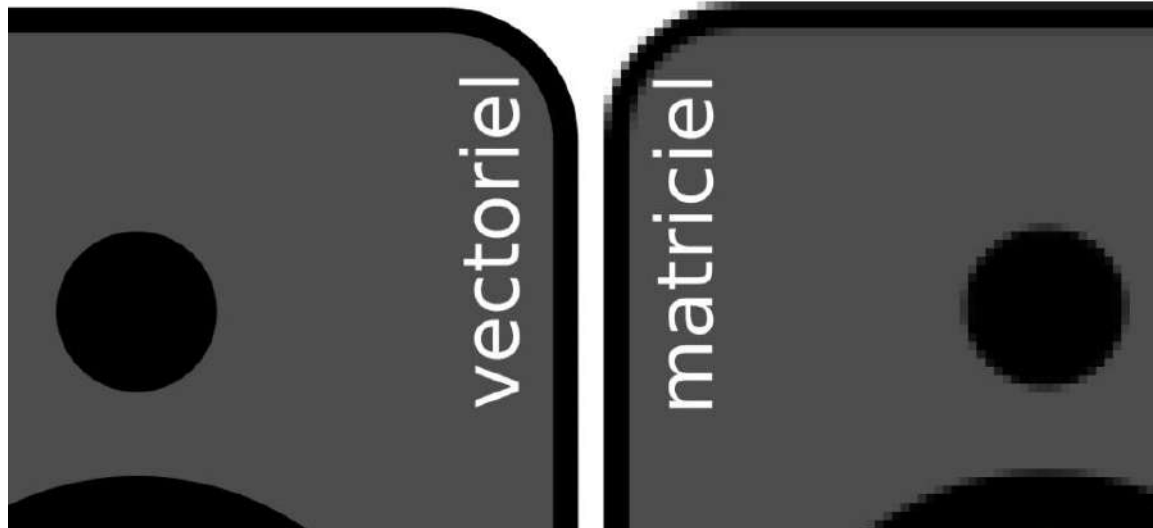
La compression (et donc la décompression) a un impact sur les ressources nécessaires à un ordinateur pour le temps d'affichage ou de traitement de l'image.

2. Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Les formats d'images matriciel et vectoriel



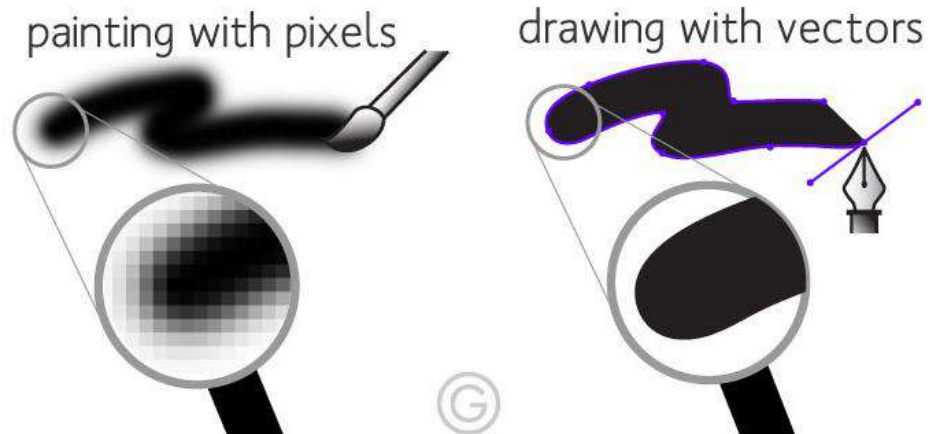
Format matriciel et vectoriel

La principale différence entre ces deux formats est qu'une image **vectorielle** peut être agrandie sans perdre sa qualité alors qu'une image **matricielle** perd en netteté à l'agrandissement.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Les formats d'images matriciel et vectoriel



Format Matriciel

L'image matricielle (ou bitmap ou raster) est composée de petits points appelés « pixels » que l'on ne voit pas à l'œil nu. Lors de l'agrandissement d'une image matricielle, cette dernière devient floue car les pixels ressortent, ce sont les carrés qui apparaissent sur l'écran.

Format Vectoriel

L'image vectorielle est composée de lignes de segments qui sont liés entre eux par des formules mathématiques. Il s'agit d'un système de proportionnalité et de coordonnées. Les lignes vectorielles qui composent l'image étant créées par des formules mathématiques, ces dernières sont recalculées et réadaptées à chaque changement de taille. Cette technique permet de garantir à 100 % la qualité de l'image.

Sources :

<https://www.baches-publicitaires.com/>

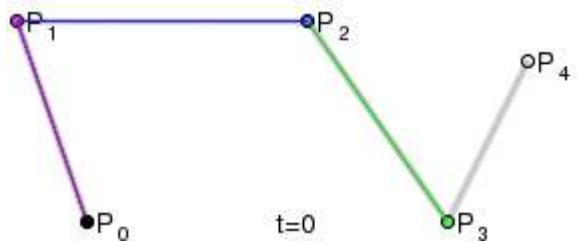
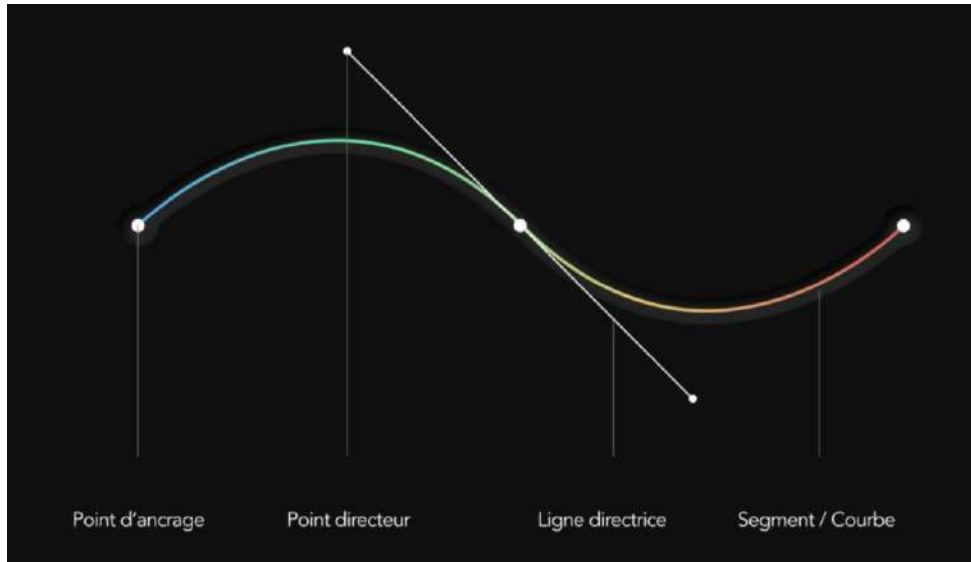
<https://fr-images.tuto.net/gallery/84/84581/10559421.jpg>

http://vector-conversions.com/vectorizing/raster_vs_vector.html

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Les formats d'images matriciel et vectoriel



Vectoriel : à propos des courbes de Bézier

Les courbes de Bézier ont été développées pour concevoir des pièces de carrosserie d'automobiles par Paul de Casteljau en 1959 pour Citroën et, indépendamment, par Pierre Bézier en 1962.

Elles ont de nombreuses applications dans la synthèse d'images et le rendu de polices de caractères.

Alors qu'Adobe Photoshop est initialement développé pour traiter des photographies (images au format Matriciel), Adobe Illustrator est lui développé pour concevoir et éditer des images au format Vectoriel et repose grandement sur les « courbes de Bézier ».

Sources :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_de_Bézier

http://vector-conversions.com/vectorizing/raster_vs_vector.html

Les caractéristiques de l'image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille



Le triangle DRT

Nous allons traiter ici des trois piliers que sont pour une image numérique :

- sa définition,
- sa résolution,
- sa taille.

Les caractéristiques de l'image numérique

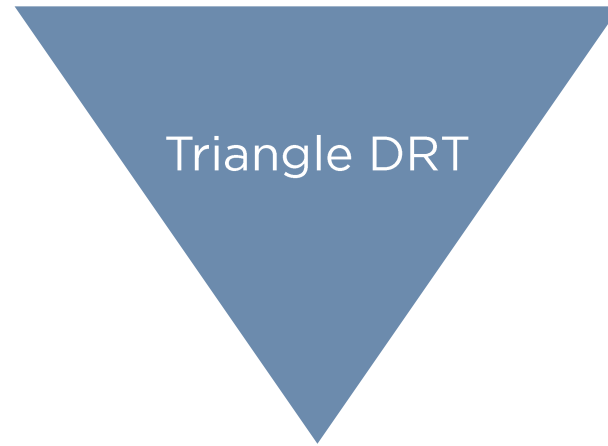
Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

DÉFINITION

aussi appelé « dimension »

Unité : PIXEL



RÉSOLUTION

aussi appelé « densité »

Unité : DPI

ou les traductions **PPI** ou **PPP**

TAILLE

Aussi appelé « poids »

Unité : OCTETS

(et donc kilooctets, mégaoctets...)

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

DÉFINITION

aussi appelé « dimension »

Unité : PIXEL

La définition d'une image correspond à sa dimension, exprimée en pixels. Le pixel est la plus petite composante d'une image numérique. Il est possible de distinguer chaque pixel en grossissant fortement l'image.

Logiquement, plus une image comporte de pixels, plus elle est détaillée.

Exemple d'une image de 3 000 pixels de large et 2 000 pixels de haut : on dit qu'elle a une définition de 3 000 x 2 000 pixels, ou de 6 MegaPixels ($3\,000 \times 2\,000 = 6\,000\,000$)

Plus une image comporte de pixels, plus elle est « lourde » en terme de poids informatique.

Les caractéristiques de l'image numérique

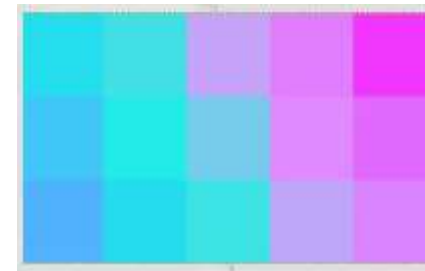
Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

DÉFINITION

aussi appelé « dimension »

Unité : PIXEL



La définition de cette image est de : $5 \times 3 = 15$ px

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

RÉSOLUTION

aussi appelé « densité »

Unité : DPI

ou les traductions **PPI** ou **PPP**

La résolution représente une « densité de points (ou pixels) sur une longueur donnée ».

La résolution de l'image n'a aucun impact sur le poids informatique du fichier !

Cette valeur chiffrée est utile uniquement lorsqu'on imprime l'image.

Diviser par 100 la définition de l'image donne sa taille imprimée en cm. Une image de 1200 x 800 pixels s'imprimera correctement à 12 x 8 cm.

L'abréviation DPI signifie « Dots per inch » en anglais ou, si vous préférez, « Points par pouce » en français. Pour sa part, l'expression PPI (« Pixels per inch » en anglais) veut dire « Pixels par pouce » dans la langue de Molière

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

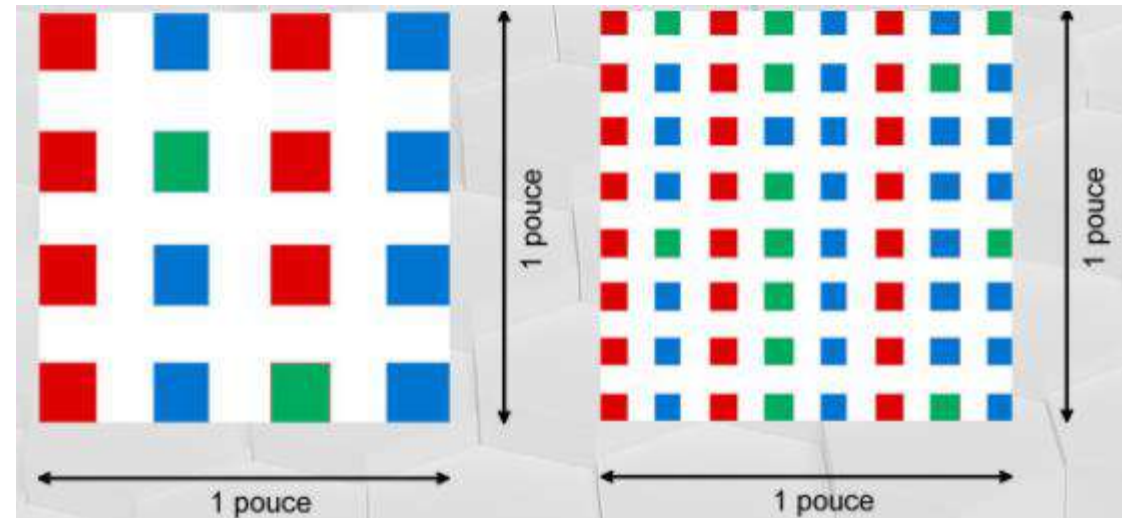
Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

RÉSOLUTION

aussi appelé « densité »

Unité : DPI

ou les traductions PPI ou PPP



Plus le nombre de points sera important sur une même surface, plus la résolution sera importante. Au delà de 300 dpi l'œil humain ne verra pas de différence.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

TAILLE

Aussi appelé « poids »

Unité : OCTETS

(et donc kilooctets, mégaoctets...)

Le poids d'une image correspond à l'espace que va occuper l'image sur un support numérique (clé USB, disque dur...)

Le poids d'une image est lié principalement à 3 caractéristiques, sa définition, le format du fichier (png, jpeg...) et son taux de compression.

D'autres caractéristiques peuvent modifier le poids de l'image comme le nombre de couches (3 ou 4 couches en RVB ou CMJN)

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

TAILLE

Aussi appelé « poids »

Unité : OCTETS

(et donc kilooctets, mégaoctets...)



Effet de la définition sur la taille (le poids) de l'image

format : jpeg (qualité : 100)*

définition : 192x128 px

poids : 22 ko



format : jpeg (qualité : 100)*

définition : 1920x1280 px

poids : 790 ko

*Nous aborderons plus tard le concept de « format de fichier » et de « compression / qualité »

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

TAILLE

Aussi appelé « poids »

Unité : OCTETS

(et donc kilooctets, mégaoctets...)



Effet du format de fichier* sur la taille (le poids) de l'image

format : jpeg

définition : 500x375 px

poids : 52 ko

format : png

définition : 500x375 px

poids : 280 ko

*Nous aborderons plus tard le concept de « format de fichier »



La résolution est sans effet sur la taille (le poids) de l'image

format : jpeg

définition : 500x375 px

résolution : 72 dpi

poids : 150 ko

format : png

définition : 500x375 px

résolution : 300 dpi

poids : 150 ko



Effet de la compression* sur la taille (le poids) de l'image

format : jpeg

définition : 500x375 px

qualité jpeg (pas de compression) : 100

poids : 150 ko

format : jpeg

définition : 500x375 px

qualité jpeg (compression) : 50

poids : 25 ko

*Nous aborderons plus tard le concept de « compression »

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille



Point de vigilance.

Certains logiciels ou système d'exploitation utilise des synonymes parfois trompeurs ou ne respecte pas les bons éléments de langage !

Il faudra faire avec.

Voyons quelques exemples....

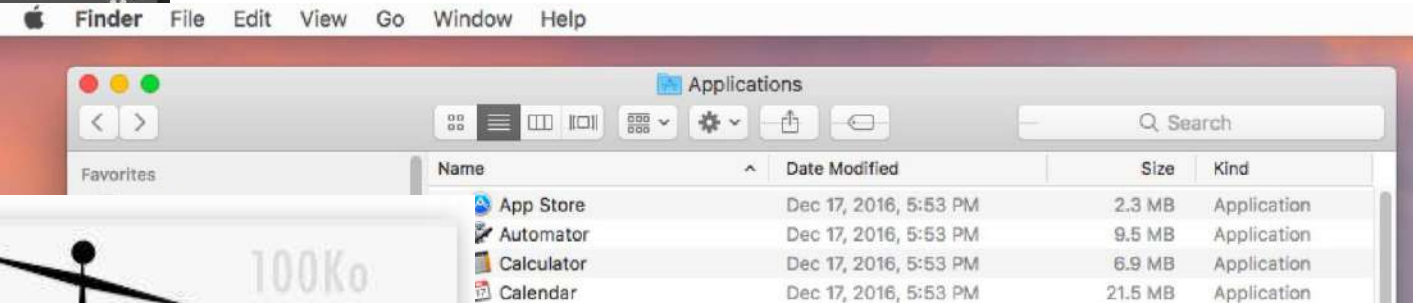
Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille



Ces captures d'écrans respectent la bonne nomenclature



Le poids d'une image

	Modifié le	Type	Taille
ns-2021-08-28-01-40-14...	05/01/2022 10:40	Archive WinRAR ZIP	1 202 Ko
aterial-icon-2021-08-3...	05/01/2022 10:19	Archive WinRAR ZIP	2 475 Ko
tor-looking-at-camera-...	05/01/2022 11:54	Fichier JPG	4 300 Ko
man-looking-at-laptop...	05/01/2022 11:48	Fichier JPG	7 177 Ko
er-hitting-his-outdate...	05/01/2022 11:43	Fichier JPG	9 736 Ko
erpoint afpa and blue c...	05/01/2022 10:16	Adobe Photoshop...	4 058 Ko

Et oui... si pour vous les mots « taille » ou « size » font partie du même champ lexical que « dimension » ou « largeur » ou « hauteur », il va falloir être vigilant !

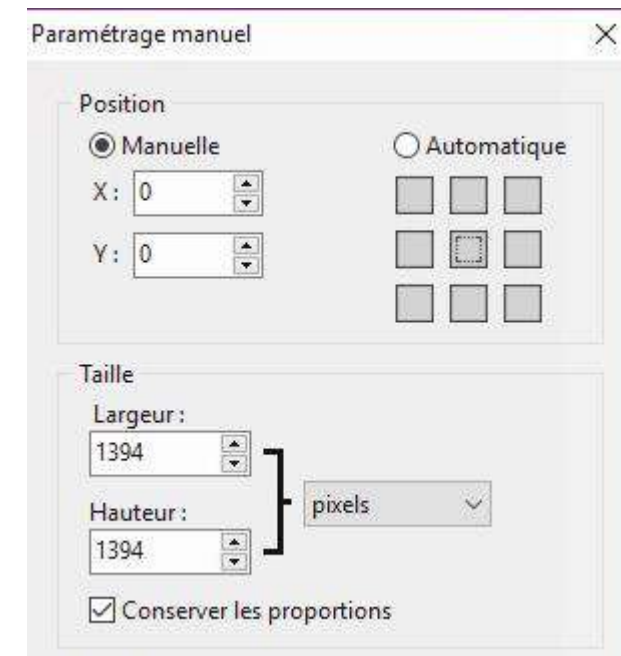
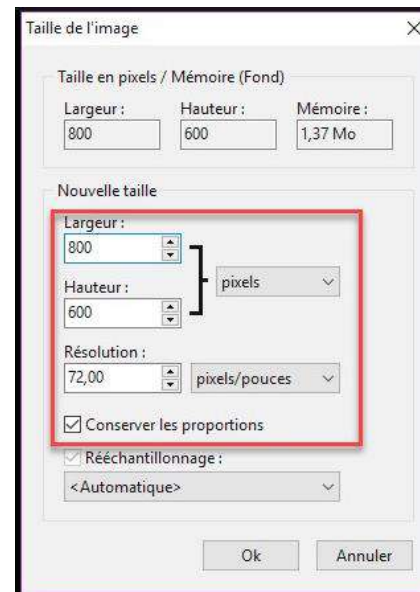
Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille



Ces captures d'écrans NE respectent PAS la bonne nomenclature

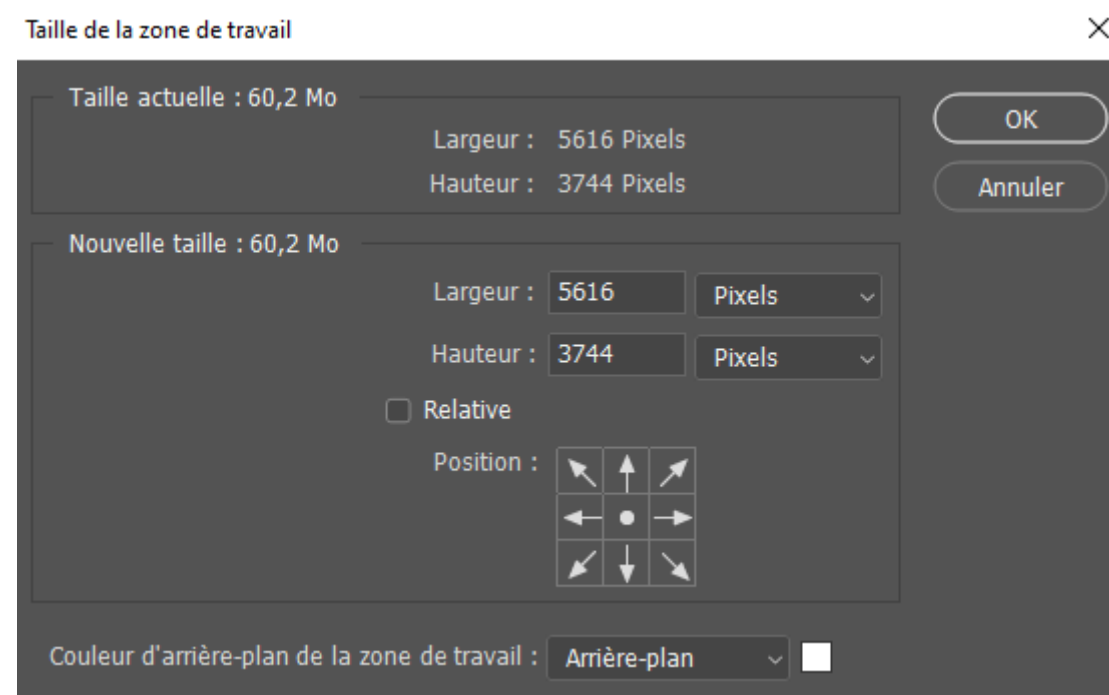


Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

Soyez vigilants les informations de TAILLE et de DIMENSIONS juxtaposées peuvent porter à confusion !



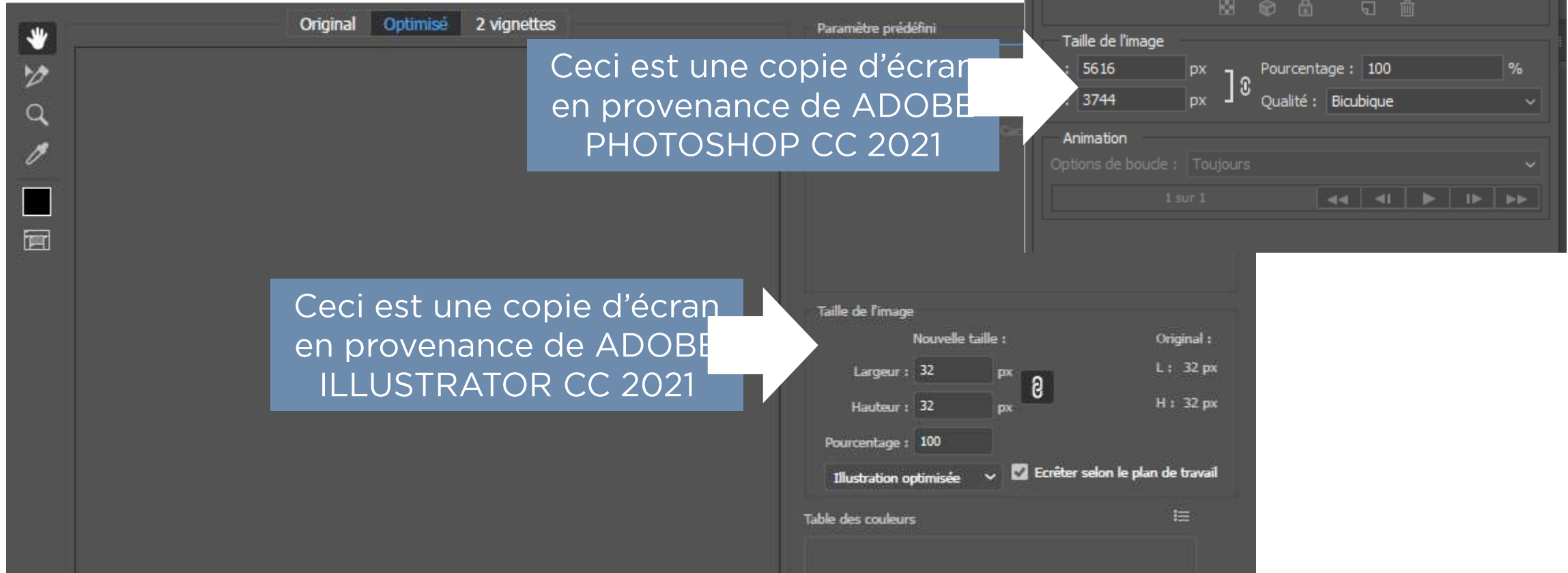
Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

Et puis parfois... c'est le drame...

Enregistrer pour le Web



Ceci est une copie d'écran en provenance de ADOBE ILLUSTRATOR CC 2021

Taille de l'image

Nouvelle taille :		Original :
Largeur :	32 px	L : 32 px
Hauteur :	32 px	H : 32 px
Pourcentage :	100	
Illustration optimisée		☒ Ecrêter selon le plan de travail

Table des couleurs

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille

Pour éviter toute ambiguïté certaines applications utilise des termes... moins ambigus... en français comme en anglais.



Strange engineer looks on electronic chips in lab

All items / Photos / Photos

LOVE THIS ITEM?

Subscribe to unlock this item, plus millions of creative assets with unlimited downloads.

Subscribe to download

Already an Envato member? Sign in here.

Orientation

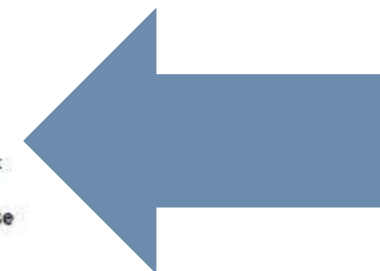
Landscape

Dimensions

6016(w) x 4016(h) px

Commercial License

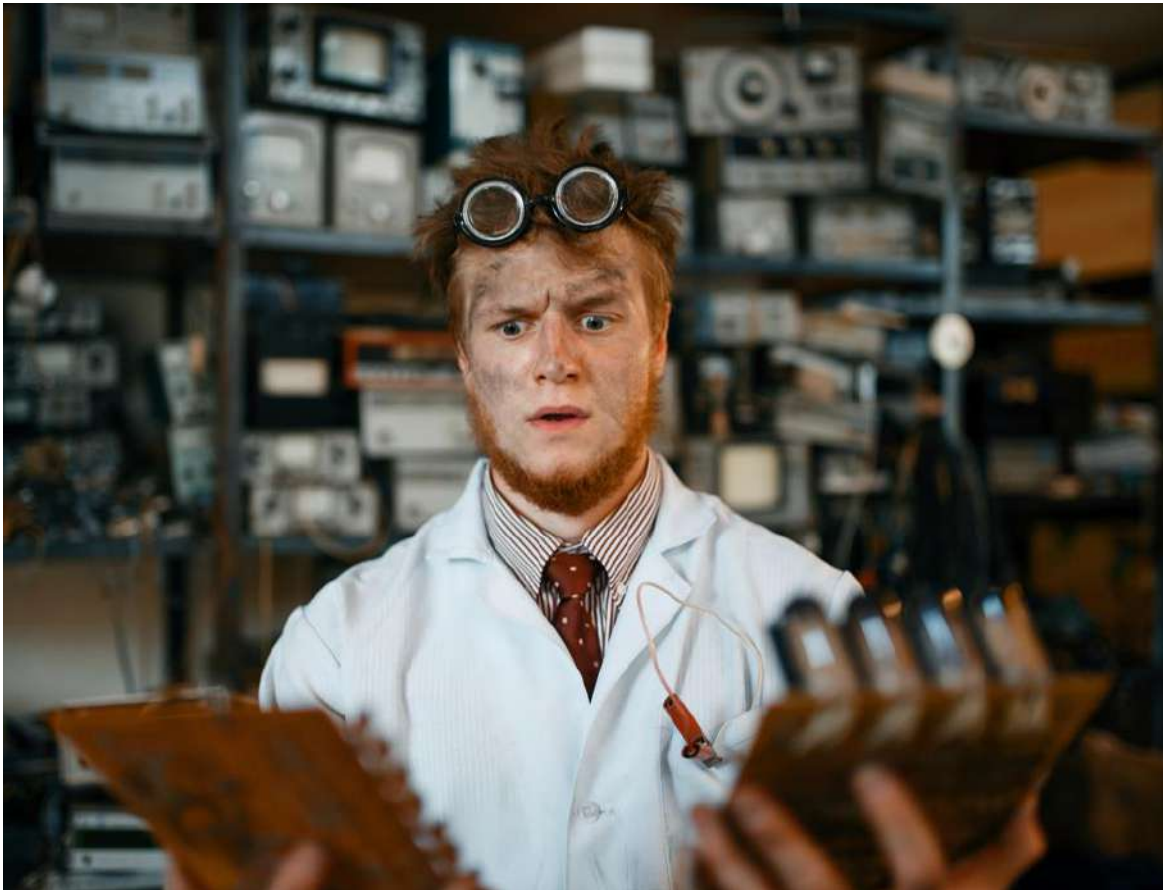
Further Information



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille



Et vous, à la question suivante :

« Elle fait quelle taille ton image ? »

Que répondez vous instinctivement ?

5000 pixels ou 250 kilo...

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille



Ce que vous devez retenir !

La résolution en pixel exprime les dimensions de l'image.

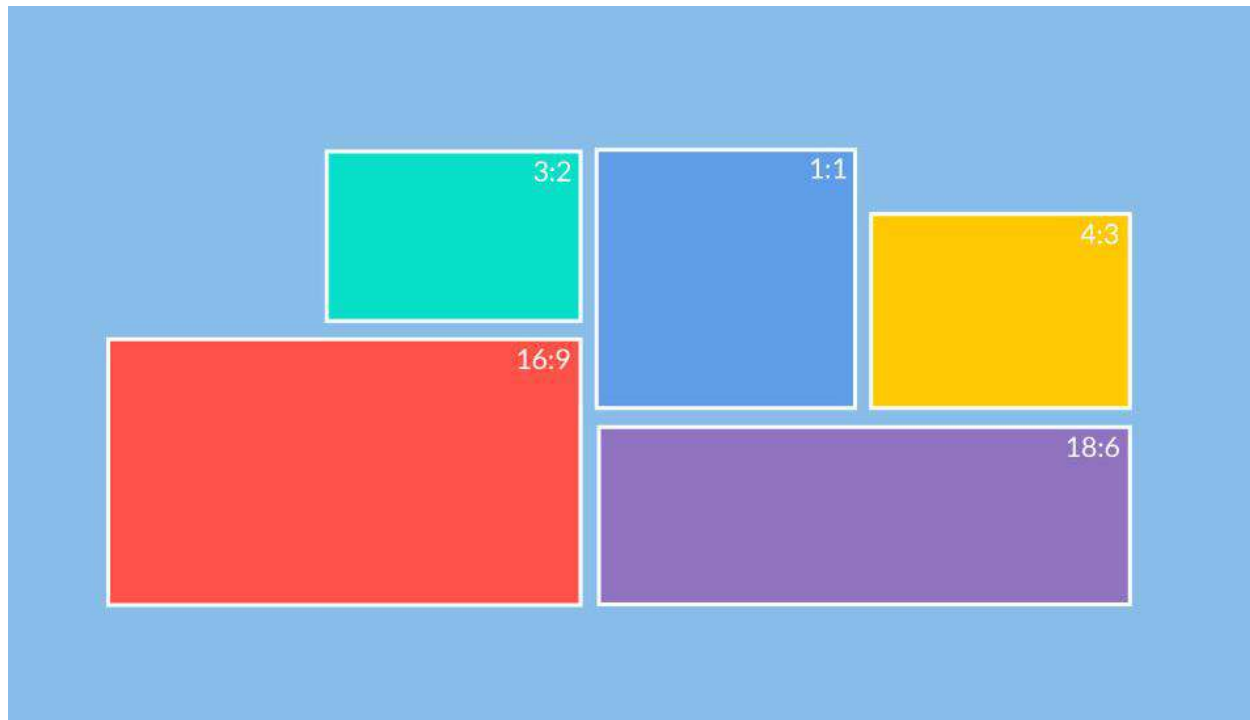
La définition en dpi exprime la densité de pixel de l'image.

La taille en octet exprime le volume occupé par l'image sur le support de stockage.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Gamma Gamut



Le ratio (Ratio Aspect)

Le ratio d'aspect d'une image correspond au rapport dimensionnel entre la largeur et la hauteur de l'image.

Par convention, ce rapport largeur/hauteur s'écrit : « largeur »:« hauteur ».

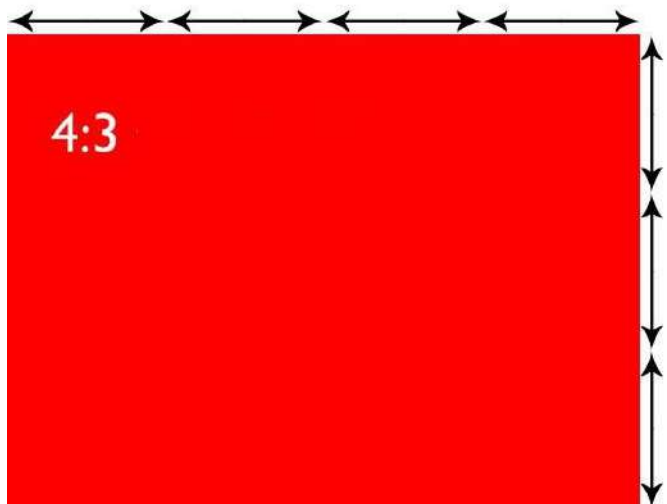
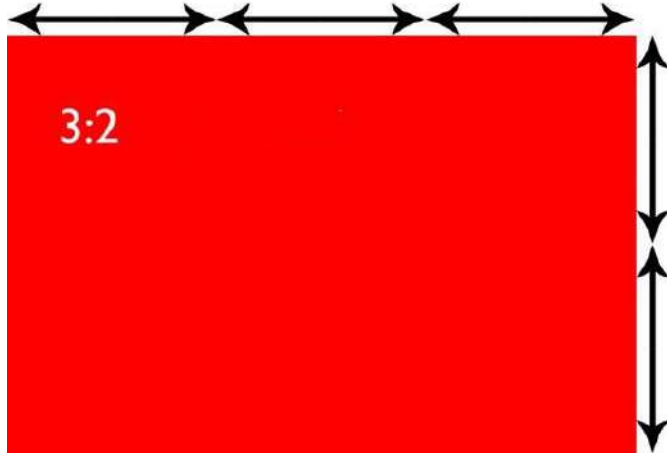
Ce facteur désigne les proportions du rectangle d'affichage, parfois appelé « rapport de cadre » (« ratio » en anglo-saxon, ratio image, ratio écran, ratio projection) d'après l'anglo-saxon « aspect ratio ».

Le choix du format n'est pas seulement dicté par la technique, il est aussi financier et bien évidemment : artistique.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

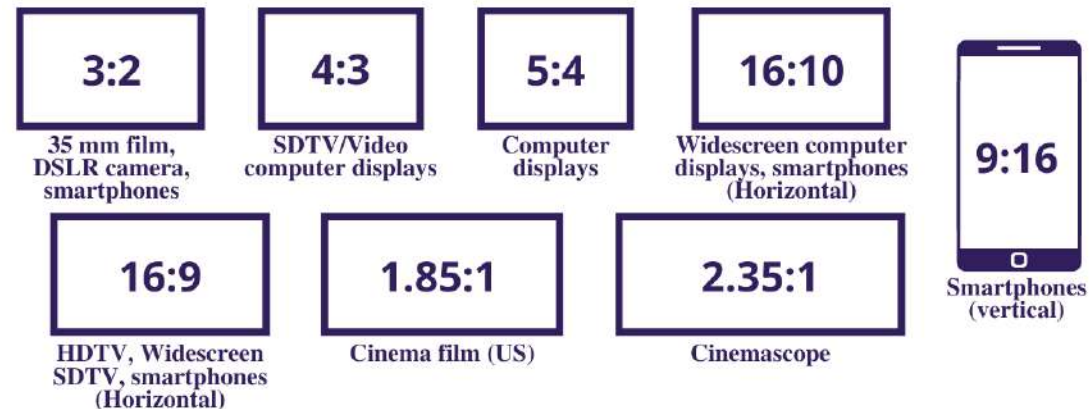
Gamma Gamut



Le ratio (Ratio Aspect)

Une image de 15 cm par 10 cm correspond à un ratio de 15/10, simplifié par 3:2.

Un ratio de 3:2 aura toujours un côté horizontal ou vertical 1,5 fois plus long que le côté le plus court.



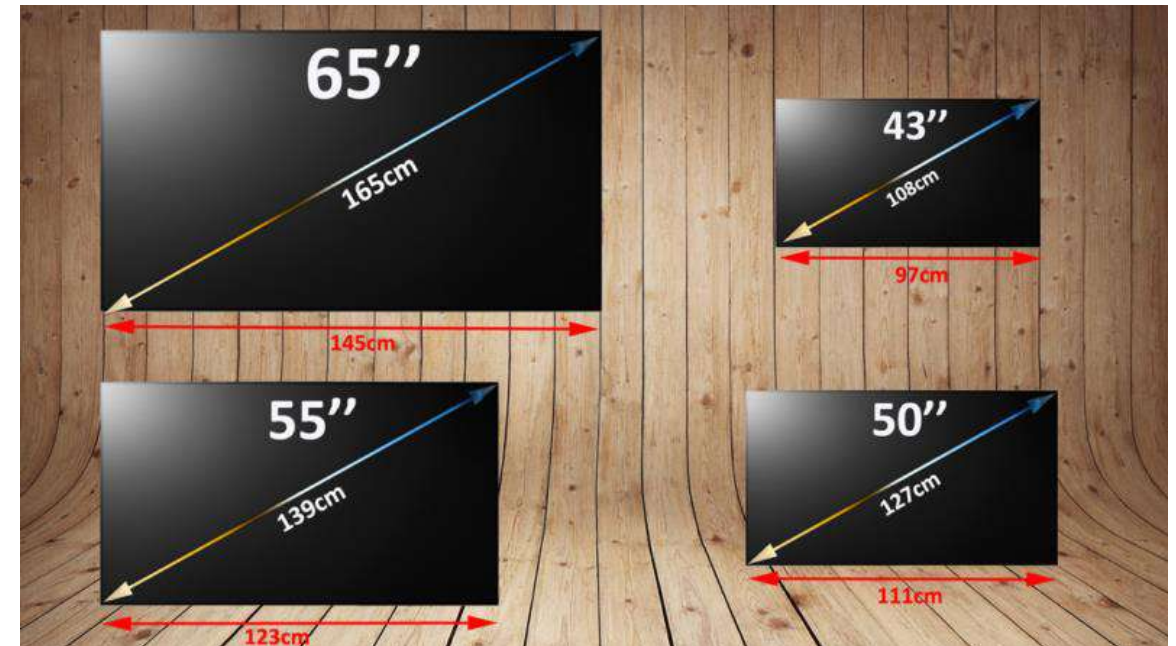
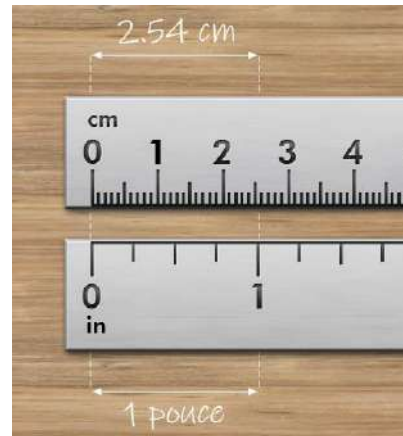
Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Gamma Gamut

Le ratio (Ratio Aspect)

Pour rappel, on exprime la taille d'un écran en pouces ou centimètres. Cette taille est en fait la diagonale de l'écran.



Sources :
<https://www.multimediaconcept.be/taille-ecran-tv/>
<https://blog.ubaldi.com/high-tech/tv/conseils-tv/taille-ecran-pouces-cm/>
<http://gigistudio.over-blog.com/article-2387609.html>

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Gamma Gamut

Le ratio (Ratio Aspect)

Quand on parle de « Ratio, un abus de langage est courant, c'est celui d'utiliser le terme « Format ».

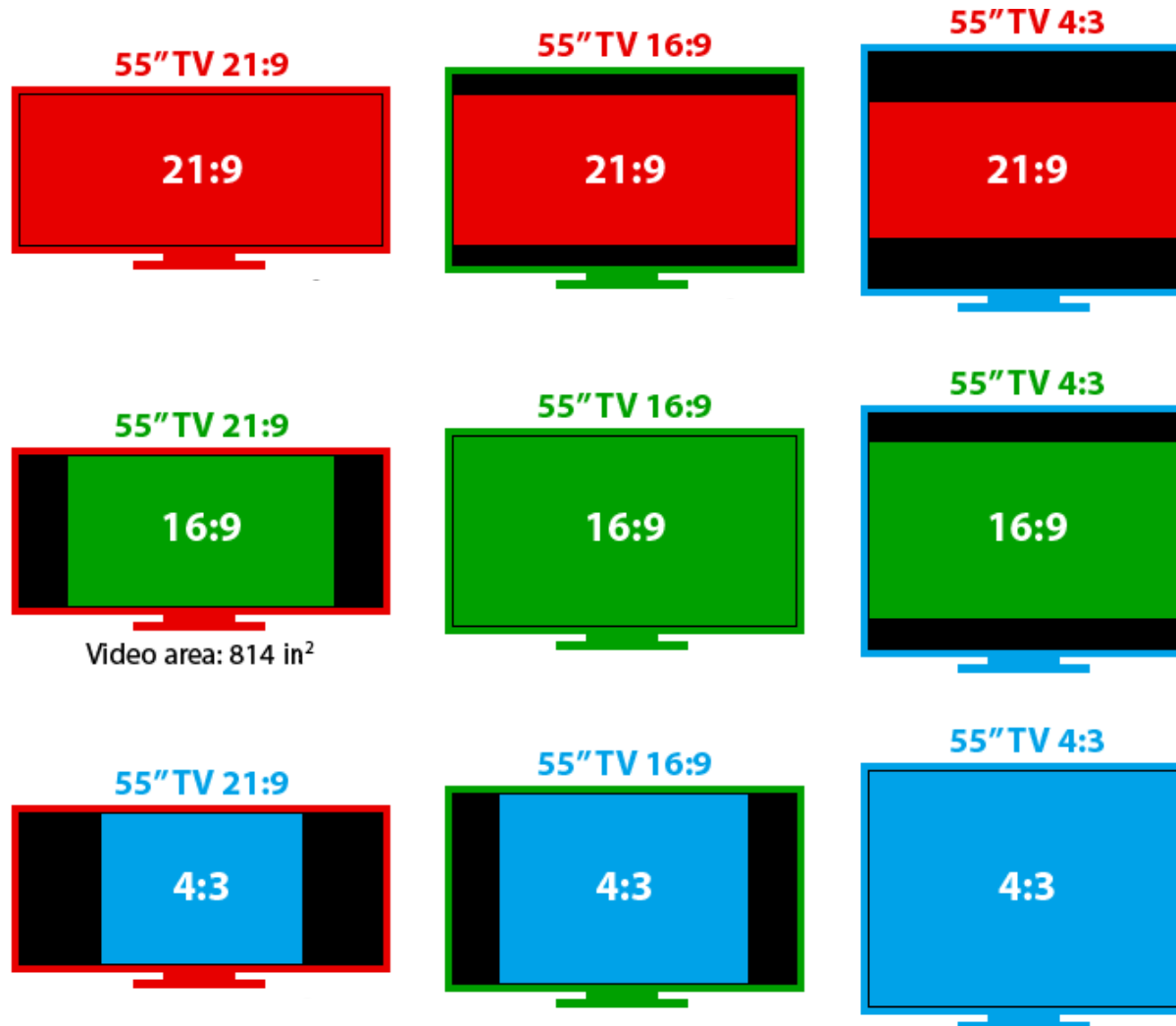
Dans ce cas « format d'image » est un abus de langage courant qui désigne en fait le « rapport de forme » de l'image ou de l'écran : le « Ratio » ou « Aspect Ratio ».



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Gamma Gamut



Le ratio (Ratio Aspect)

Il est bien entendu important de différencier le ratio d'un écran de celui d'une image diffusée sur cet écran.

Sans déformation ou adaptation de l'image, le respect du ratio d'une image en «plein écran» verra l'apparition des fameuses «bandes noires»



Affichage intègre



Déformation pour remplir tout l'écran



Recadrage avec perte mais sans déformation



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Gamma Gamut

A QUICK & EASY GUIDE TO SOCIAL MEDIA AD SPECS

FACEBOOK



ASPECT RATIO
 16:9 or 9:16 without link
 1:1 or 1.9:1 with link
RESOLUTION
 1,080 x 1,080 minimum
TEXT
 125 or less
 20% or less text to image ratio

INSTAGRAM

PHOTO/VIDEO ADS
ASPECT RATIO
 4:5 minimum
 1.9:1 maximum
RESOLUTION
 500 x 500 minimum



STORIES ADS
ASPECT RATIO
 9:16 maximum
RESOLUTION
 600 x 1076

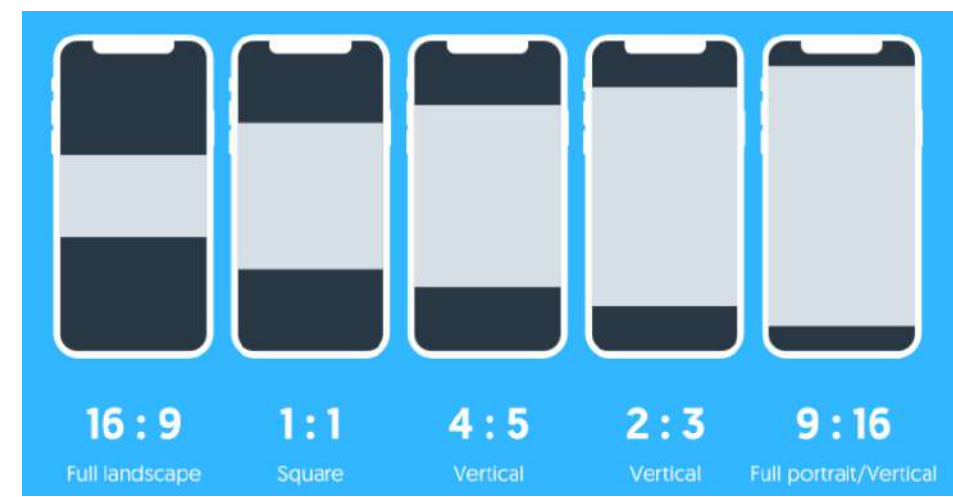


LINKEDIN



ASPECT RATIO
 1.91:1
RESOLUTION
 1,200 x 627
 400 px minimum width

initiate-it



Le ratio (Ratio Aspect)

La maitrise du ratio est un enjeu prépondérant dans le cadre de la diffusion sur smartphone.

Veuillez noter que si la plupart des moniteurs des postes de travail sont actuellement en 16:9, les ratio d'écran des smartphones diffèrent (16:9, 18:9, 18,5:9...)

Sources :
<https://initiate-it.com/easy-guide-social-media-ad-spec-sizes/>
<https://cosend.com/knowledge/social-media-image-sizes-aspect-ratios-a-cheat-sheet-for-every-platform/>

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le ratio



Le ratio (Ratio Aspect)

Le choix d'un ratio est aussi un choix artistique.

Le nouveau montage de "Justice League" signé Zack Snyder est présenté dans un ratio carré. ... Là où le long métrage sorti au cinéma il y a près de quatre ans était en 1,85:1 (ou quasi 16/9), la nouvelle version est en 1.33:1 (ou 4/3)

Le ratio 1.33:1 est le format historique du cinéma, choisi entre autre car il est adapté aux proportions des humains. Le ratio standard des appareils photo (argentique et analogique) est le 3:2.

Dans les années 1950, pour concurrencer l'arrivée de la télévision, on invente les ratios larges afin de renforcer le côté spectaculaire des projections de cinéma par rapport au « petit écran ».

En 2022, en salle de cinéma, les ratios le plus utilisées sont le 1,85:1 et le cinémascope 2,35:1 ou 2,39:1.

Quentin Tarantino a réalisé « Les Huit salopards » en 70 mm Ultra Panavision (ratio 2,76:1) et a tenu à ce qu'il soit montré ainsi dans les salles compatible avec ce « format » rare et extra-large.



Justice League : copyright Warner Bros



Sources : <https://www.tarantino.info/>

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le triangle DRT : Définition Résolution Taille



Ce que vous devez retenir !

Le ratio standard des écrans d'ordinateur est le 16:9

Les ratios standards des écrans de smartphone sont (en orientation paysage) 16:9 18:9 18,5:9 et le 19,5:9

Le ratio standard des appareils photo est le 3:2

Les ratios standards du cinéma sont le 1,85:1 (très proche du 16:9) et le 2,35:1 (cinémascope)

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Gamma Gamut



La couleur

L'encodage de la couleur est une caractéristique importante de l'image numérique.

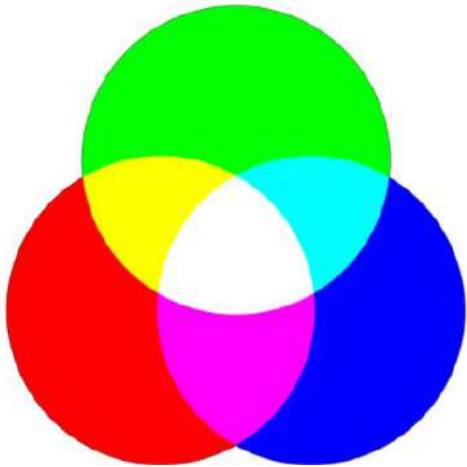
Il n'est pas question ici d'être exhaustif sur le sujet mais de faire un tour d'horizon de la profondeur des couleurs, des espaces colorimétrique et des modes colorimétriques.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

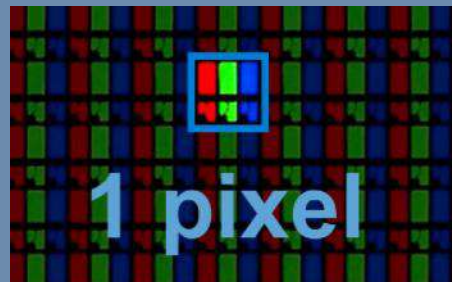
Préambule : les couleurs primaires au service du RGB



C'est à partir des 3 couleurs primaires (rouge, vert et bleu) que l'on est capable de "fabriquer" toutes les autres couleurs. Il suffit de "mélanger" du rouge avec du vert pour obtenir du jaune par exemple. En jouant avec le niveau de rouge et le niveau de vert "mélangés" alors le jaune obtenu aura une teinte plus ou moins différente.

Voilà pourquoi chaque pixel d'un écran ou d'une TV est en réalité composé de 3 sous-pixels : un rouge, un vert et un bleu. En jouant avec l'intensité de chaque sous-pixel il est possible de reproduire une grande palette de couleurs, c'est ce qu'on appelle le système RGB (Red, Green, Blue ou RVB en français).

Nous verrons plus tard que ce mode de fabrication n'est pas unique. Car ce qui est valable pour un écran n'est pas automatiquement valable pour une imprimante...



Si on regarde son téléviseur ou un écran avec un microscope il est possible de voir tous les sous-pixels rouge, vert et bleu.

Ils ne sont pas superposés, simplement côte à côte

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

La profondeur des couleurs

La profondeur des couleurs



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

La profondeur des couleurs

Un peu d'histoire...

Le codage des images a d'abord commencé avec 16 couleurs. Le rendu était très éloigné de la réalité voilà pourquoi une profondeur en 256 couleurs a rapidement été adoptée.

Même si le résultat était plus convaincant, le phénomène de "color banding" dans les zones avec des dégradés de couleurs gâchait le rendu.

C'est à partir de 16 millions de couleurs que ce phénomène de "color banding" s'atténue vraiment et permet d'avoir de beaux dégradés et un résultat quasi photo réaliste.

Il est à noter qu'avec 16 millions de couleurs, l'œil humain est encore capable d'être « insatisfait »...



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

La profondeur des couleurs



Prérequis non négligeable pour comprendre la suite...

En informatique la plus petite valeur stockable est **un octet**.

Un octet composé de **8 bits** peut prendre 256 valeurs.

Un octet composé de **10 bits** peut prendre 1024 valeurs.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

La profondeur des couleurs

Notre vue est plus sensible à certaines nuances de couleurs que d'autres, voilà pourquoi le phénomène de "color banding" peut encore être visible même 16 millions de couleurs. C'est pour résoudre ce problème que l'idée d'encoder en 8 bits est apparue.

8 bits, c'est 256 tonalités de couleur

Soit
256 tons de rouge,
256 tons de vert,
256 tons de bleu.

$256 \times 256 \times 256 = 16$ millions.

8 bits
16 millions de couleurs.

« TRUE COLOR »

10 bits, c'est 1024 tonalités de couleur

Soit
1024 tons de rouge,
1024 tons de vert,
1024 tons de bleu.

$1024 \times 1024 \times 1024 = 1$ milliard

10 bits
1 milliard de couleurs.

« DEEP COLOR »

Dans la majorité des cas, le 8 bit et le 10 bit « dépasse » le nombre de couleurs que l'œil humain est capable de distinguer.

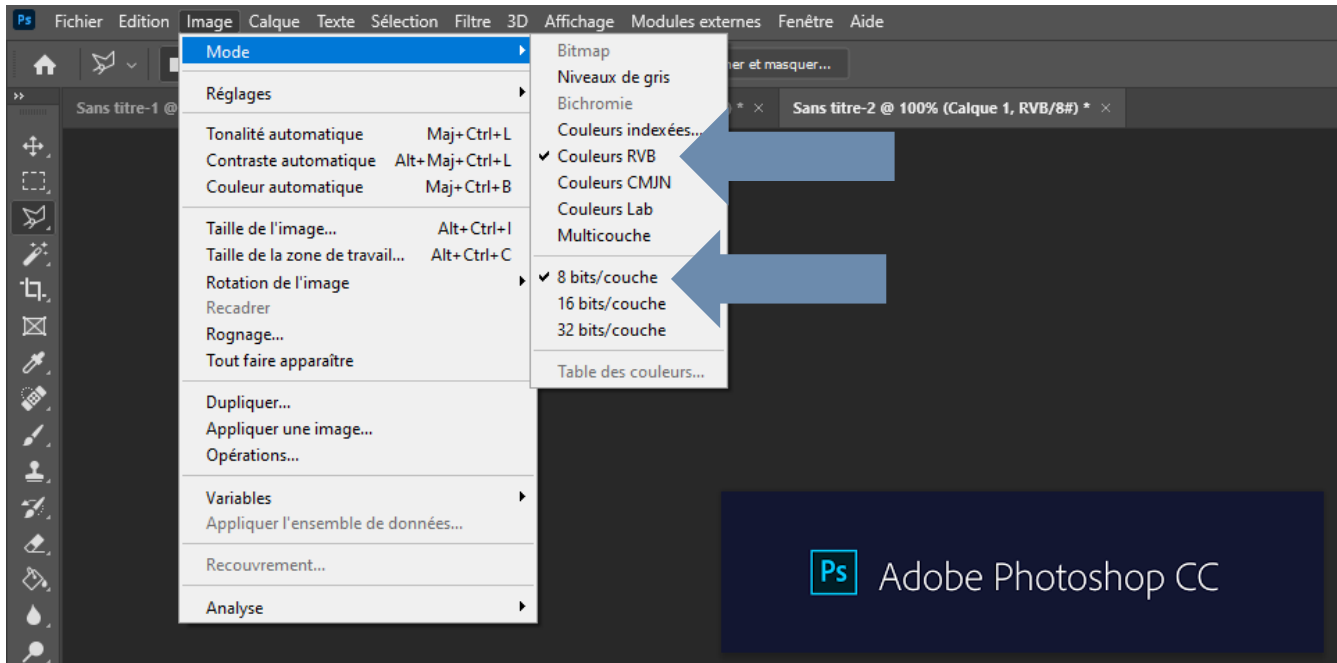


Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

La profondeur des couleurs

Par défaut, ADOBE PHOTOSHOP est configuré en Couleurs RVB en 8bits/couche



Pourquoi 8/bits par couche ?

En RVB, cette profondeur des couleurs en 8 bits nécessite 3 octets (rouge, vert et bleu) de 8 bits chacun pour un total de 24 bits.

Voilà pourquoi vous entendez souvent parler d'une profondeur des couleurs en 24 bits, qu'il faut interpréter comme une profondeur en 8 bits par couleur.

Et oui ça peut vite prêter à confusion...



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

La profondeur des couleurs



Ce que vous devez retenir !

Un graphiste numérique travaille généralement en profondeur de couleur 8 bits/couche « True Color ».

Certains professionnels de l'image, des effets spéciaux... préfèrent travailler en 10 bits, 12 bits (68 milliards) ou même 16 bits (281 trillions), soit en « Deep color ».

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

L'espace de couleurs



On va plus loin ?

Il ne faut pas confondre **profondeur des couleurs** et **espace de couleurs**.

Si vous passez d'une profondeur de couleurs 8 bits à une profondeur de couleur 10 bits dans le même espace de couleurs alors vous aurez 1 milliards de nuances à la place de 16 millions de nuances mais les couleurs maximums / extrêmes restent les mêmes !

Autrement dit, vous n'aurez pas de couleurs plus profondes, pas de rouge plus rouge, ni de vert plus vert ou de bleu plus bleu si l'espace de couleurs reste le même. C'est ici qu'intervient le concept d'espace de couleurs.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

L'espace de couleurs

Lorsque l'on parle d'image et de rendu numérique on entend souvent parler d'espace de couleurs, de gamut ou encore d'espace colorimétrique.

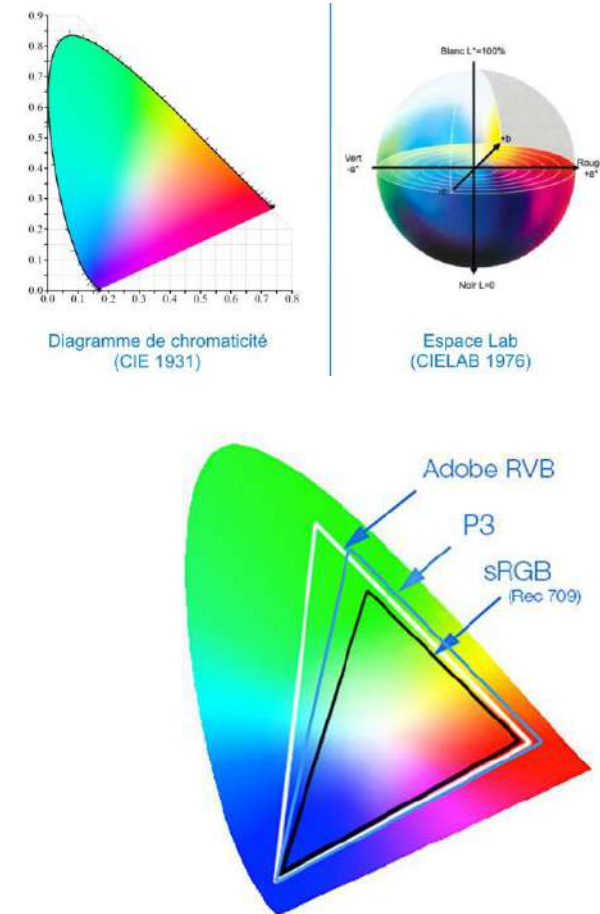
Entre ce que nos yeux sont capables de voir et ce qu'un écran est capable de produire comme couleurs, il existe des différences.

En 1931, la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE) a établi un moyen de représenter les couleurs visibles par l'homme.

Avec l'évolution des technologies, de nouvelles représentations des couleurs ont été inventées.

Le sujet étant relativement technique, nous allons le parcourir afin d'en retenir l'essentiel.

Selon le degrés d'exigence de l'industrie, vous pourrez vous contenter des ces informations ou bien devoir vous informer plus avant.



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

L'espace de couleurs

Les espaces de couleurs

Clovis, de Puzzle vidéo, professionnel de l'image, évoque en 17 minutes le concept d'espace de couleur pour les images fixes et animés.

Pour une bonne expérience de visualisation passez la vidéo en 1080p au démarrage.

Mots clés :

sRGB, CIE, ICC, AdobeRGB, rec709, rec2020, Sony S-Gamut, Canon Cinema Gamut, Red Wide Gamut RGB...

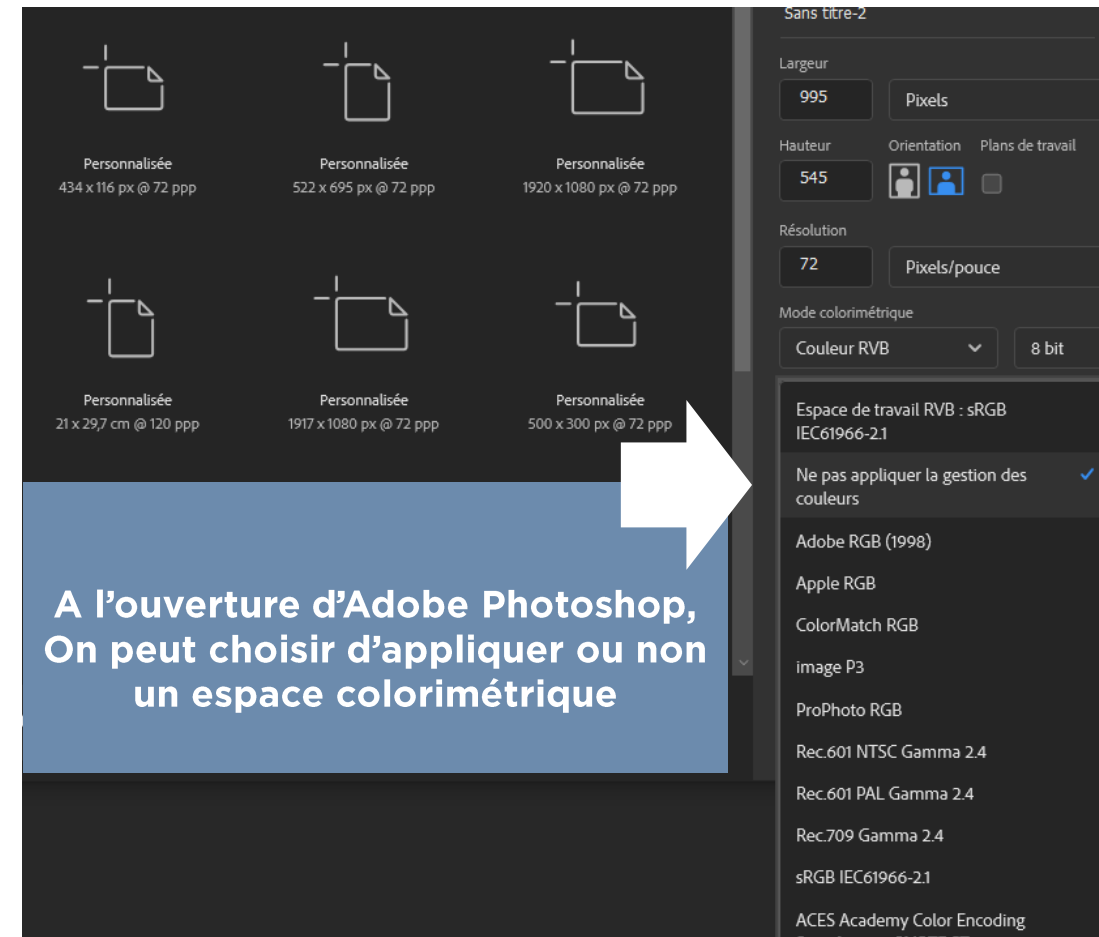
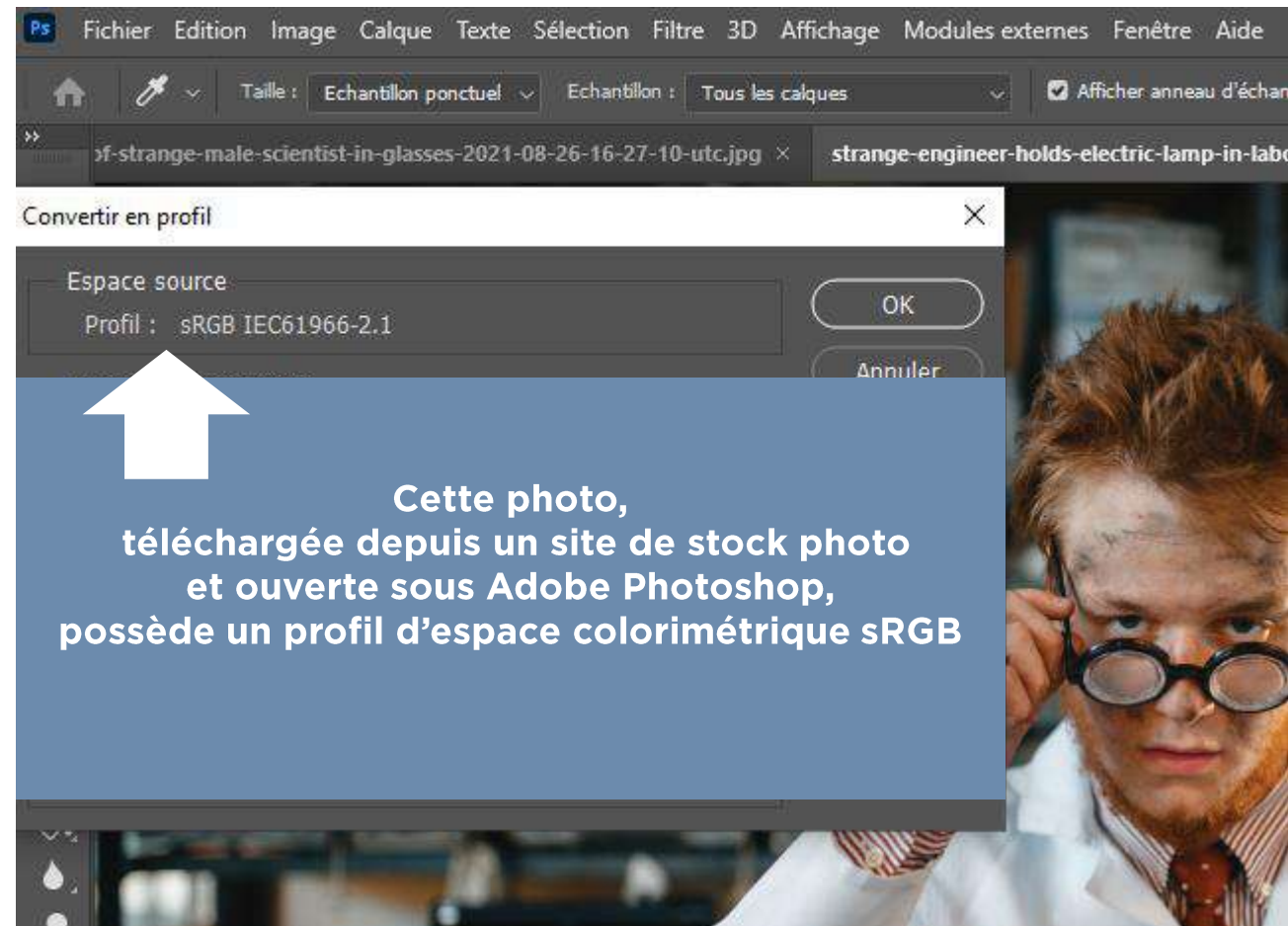


Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

L'espace de couleurs

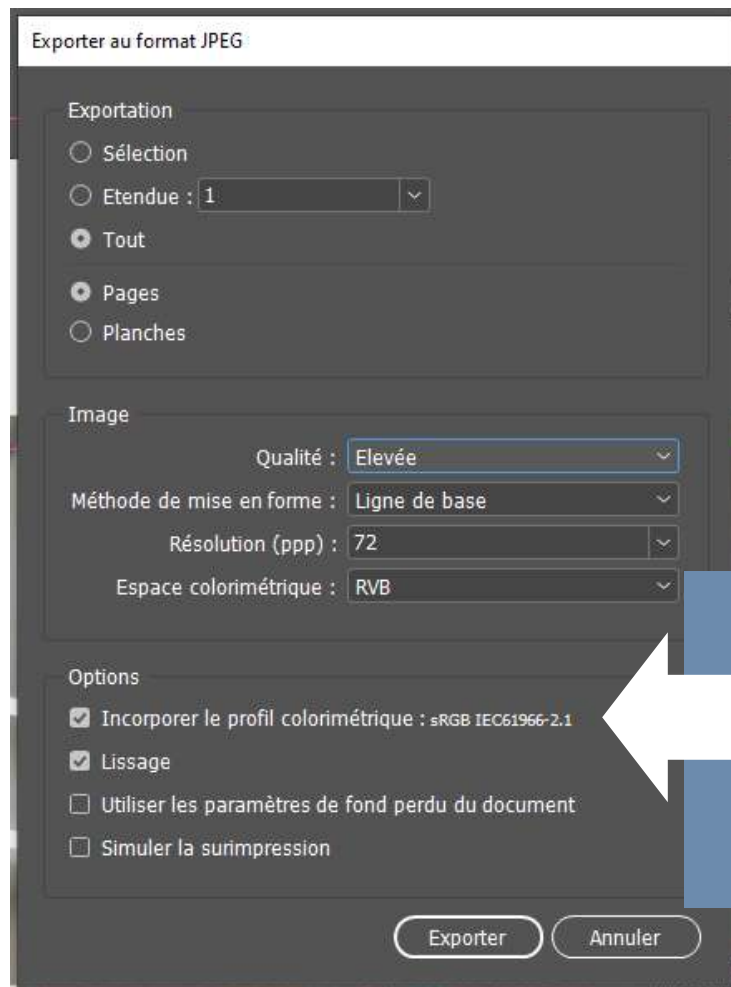
Retrouve-t-on ces informations sur les logiciels de graphisme numérique ?



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

L'espace de couleurs

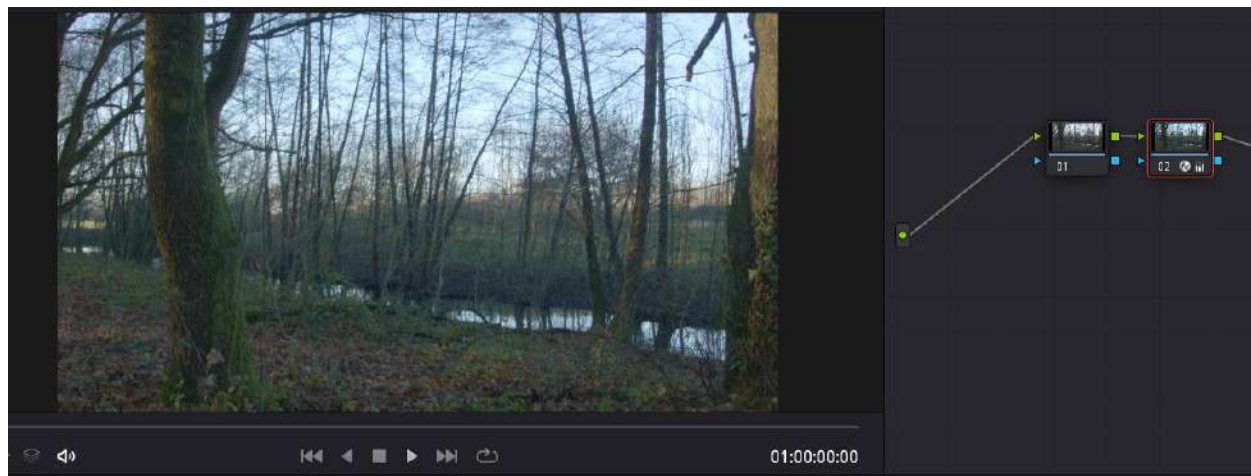


Exemple d'options disponibles
lors d'un export JPG
depuis Adobe InDesign

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

L'espace de couleurs



Exemple d'interprétation des couleurs
en « LOG » puis en « REC2020 »
sous BMD Da Vinci Resolve

(conversion finale en REC709)

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

L'espace de couleurs



Ce que vous devez retenir !

Pour les images fixes : un graphiste numérique travaille généralement en sRVB qui est la norme actuelle internationale adoptée par des logiciels et des équipements généraux, par ex. Microsoft Windows, des écrans, des imprimantes et des appareils photo numériques.

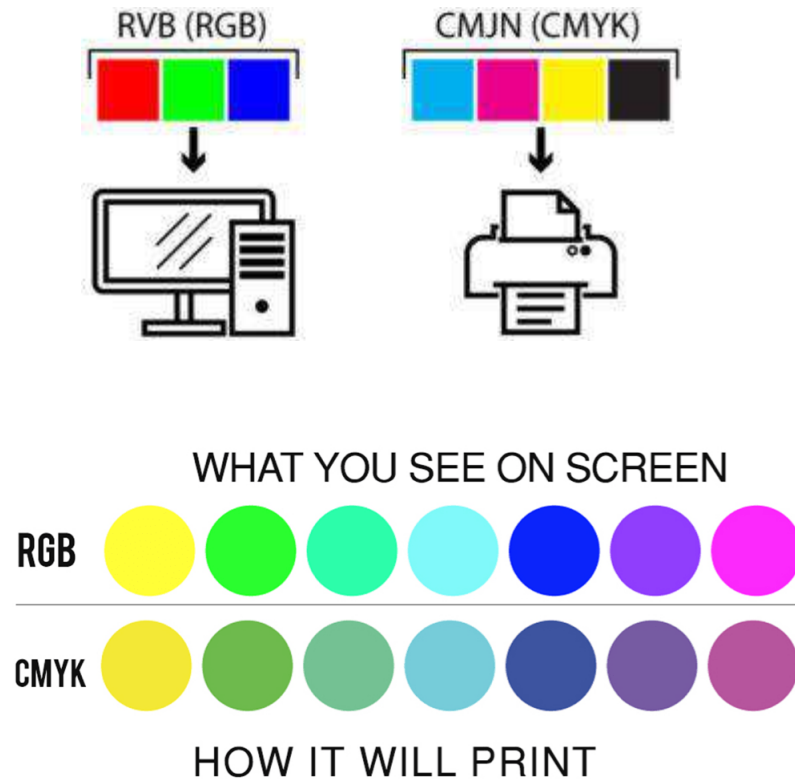
Le **Adobe RVB** est cependant utilisé dans des domaines de l'industrie graphique car la gamme de couleurs est plus étendue que celle du sRVB, ce qui permet d'obtenir des couleurs plus détaillées et plus vives. Mais pour reproduire correctement les couleurs Adobe RVB, il peut être nécessaire d'utiliser des logiciels ainsi que des équipements, tels que des écrans et des imprimantes, compatibles.

Pour les images en mouvement : un monteur numérique ou un coloriste utilise en bout de chaîne le REC709.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le mode colorimétrique



Les modes colorimétriques RVB & CMJN

Rouge, vert, bleu, abrégé en RVB ou en RGB, de l'anglais « Red, Green, Blue » est, des systèmes de codage informatique des couleurs. Les écrans d'ordinateurs reconstituent une couleur à partir de trois couleurs primaires, un rouge, un vert et un bleu, formant sur l'écran une mosaïque trop petite pour être aperçue.

CMJN (cyan, magenta, jaune, noir) (en anglais CMYK, cyan, magenta, yellow, key) est un procédé d'imprimerie permettant de reproduire une large gamme de couleurs à partir de trois couleurs élémentaires, un bleu-vert appelé cyan, un rouge dit magenta et un jaune auxquelles on ajoute le noir, dit « Key » au sens de « valeur » en anglais.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le mode colorimétrique

RVB contre CMJN : des différences dans la représentation des couleurs

RGB¹



CMYK²



1 Représentation des couleurs à l'écran : RVB (synthèse additive)

2 Rendu des couleurs sur l'imprimé : CMJN (synthèse soustractive)

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le mode colorimétrique



Le mode colorimétrique RVB

les couleurs RVB sont également appelées «couleurs additives».

Les couleurs sont ajoutées ensemble pour obtenir d'autres couleurs ou encore jusqu'à ce que le résultat soit blanc.

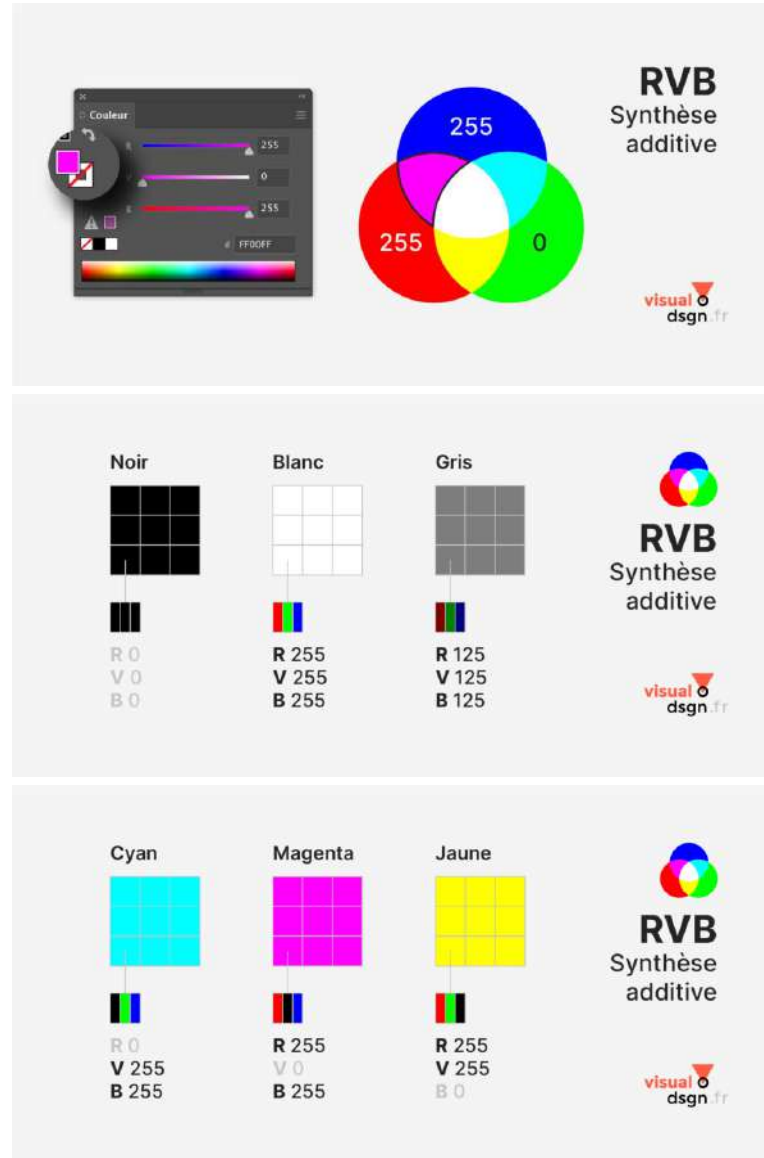
Les couleurs RVB nous apparaissent plus lumineuses et saturées, ceci est dû à la synthèse additive. Dans cette synthèse, le mélange des couleurs primaires (rouge, vert, bleu) donne des couleurs secondaires (cyan, magenta, jaune) plus claires.



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le mode colorimétrique



Le mode colorimétrique RVB

les couleurs RVB sont également appelées «couleurs additives».

Les couleurs sont ajoutées ensemble pour obtenir d'autres couleurs ou encore jusqu'à ce que le résultat soit blanc.

Les couleurs RVB nous apparaissent plus lumineuses et saturées, ceci est dû à la synthèse additive. Dans cette synthèse, le mélange des couleurs primaires (rouge, vert, bleu) donne des couleurs secondaires (cyan, magenta, jaune) plus claires.



RVB : Rouge / Vert / Bleu

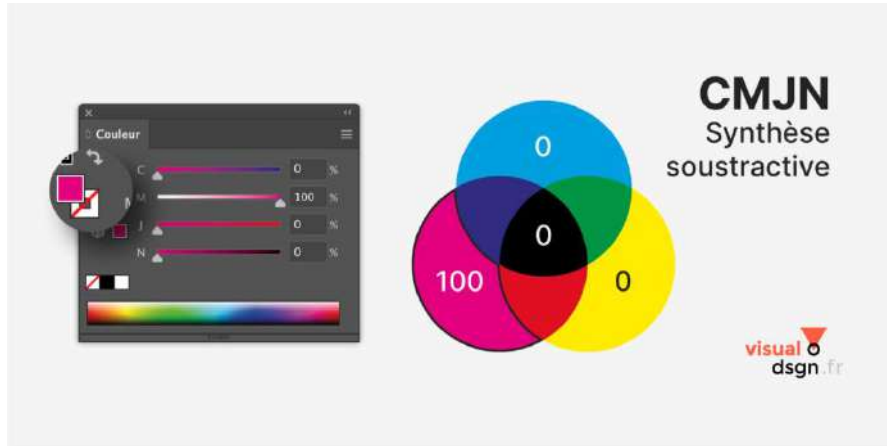


RGB : Red / Green / Blue

Les caractéristiques de l'image numérique

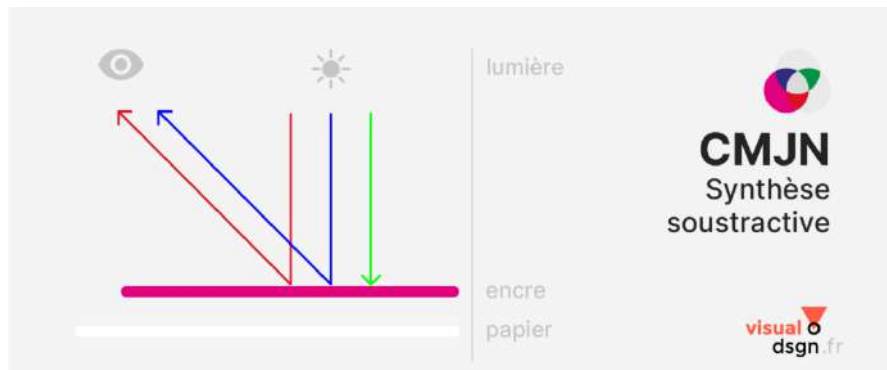
Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le mode colorimétrique



L'encre magenta sur cette feuille :

- absorbe le vert (soustraction)
- renvoie le bleu et le rouge
- l'œil perçoit du magenta



Le mode colorimétrique CMJN

Ce mode correspond à la synthèse soustractive des couleurs. Cette synthèse utilisée dans l'imprimerie se sert de quatre encres (quadrichromie) : cyan, magenta, jaune et noire pour produire l'ensemble des couleurs.

Les couleurs CMJN nous apparaissent plus sombres et ternes, ceci est dû à la synthèse soustractive. Dans cette synthèse, le mélange des couleurs primaires (cyan, magenta, jaune) donne des couleurs secondaires (rouge, vert, bleu) plus foncées.



CMJN : Cyan / Magenta / Jaune / Noir



CMYK : Cyan / Magenta / Yellow / Key

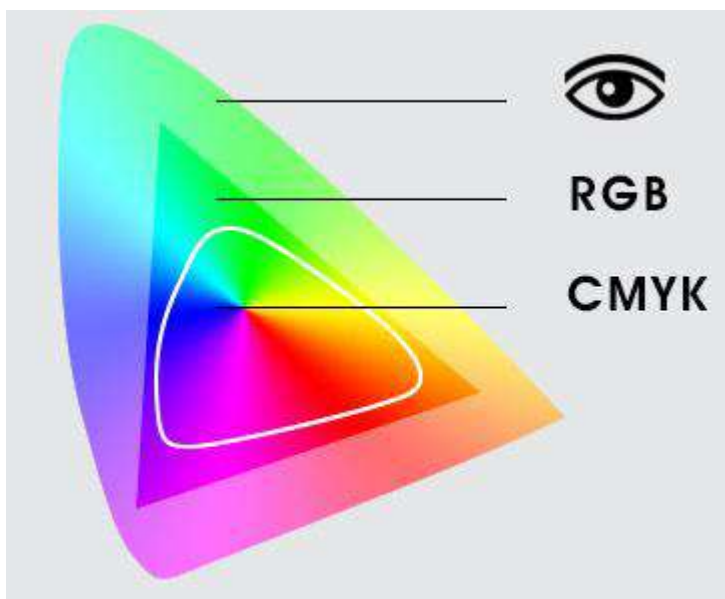
Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le mode colorimétrique

Les modes colorimétriques RVB & CMJN

Toutes les couleurs RVB ne sont pas présentes dans l'espace CMJN.



Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le mode colorimétrique



Le modèle TSL : pour travailler la couleur

Toutes les couleurs RVB ne sont pas présentes dans l'espace CMJN.

Le modèle TSL définit la couleur selon trois paramètres :

- la **teinte** : pureté de la couleur (angle de 0 à 360°)
- la **saturation** : intensité de la couleur (0 à 100%)
- la **luminosité** : clarté de la couleur (0 à 100%)

Le modèle TSL est plus intuitif car il utilise des paramètres proches de la perception humaine des couleurs. Il facilite les ajustements de couleurs.

Attention, contrairement au profil RVB et CMJN, le modèle TSL n'est pas un profil colorimétrique de sortie.

Les couleurs du modèle TSL se base sur le spectre RVB.



 TSL : Teinte / Saturation / Luminosité

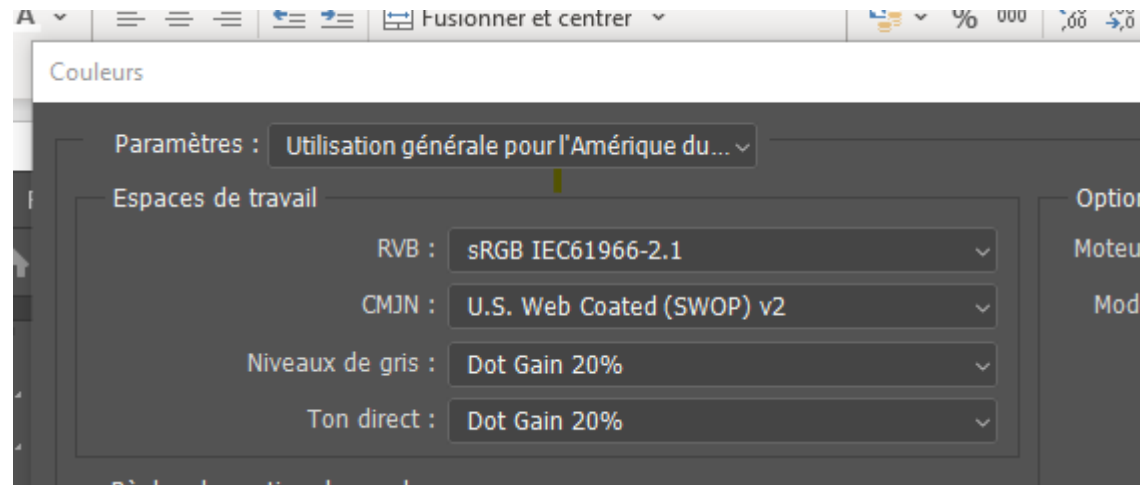
 HSL : Hue / Saturation / Lightness

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Le mode colorimétrique

Mode colo et Profils de couleurs



Papier + textile etc...

En règle générale, les profils de couleurs ICC suivants sont utilisés :

- Pour les papiers couchés : PSO Coated v3 (par ex. papier couché, MAGIC CHROME)
- Pour les papiers non couchés : PSO Uncoated v3 FOGRA52 (par ex. papier offset, papier naturel, papier recyclé)
- Pour les autres supports : PSO Coated v3 (par ex. drapeaux, bannières, présentoirs)

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

L'espace de couleurs



Ce que vous devez retenir !

Au moment de la création de votre document, choisissez le un mode colorimétrique adéquat :

RVB pour le numérique

CMJN pour l'impression

Pendant la conception, utilisez le modèle TSL pour ajuster vos couleurs.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Les différents formats de fichier

Les formats de fichiers image

Avant de faire un tour d'horizon des différents types de fichier image, il est important de contextualiser leur utilisation.

On peut identifier quatre types majeurs de contexte :

- **La fabrication**
- **L'échange**
- **La diffusion**
- **L'archivage**

Ces contextes amènent tout logiquement à effectuer des choix sur le type de fichiers à utiliser.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Les différents formats de fichier

Durant la phase de fabrication :

On choisira des formats de fichiers image garantissant l'intégrité maximum des informations.

On conserve dès lors toute latitude pour choisir en bout de chaîne quel fichier d'exportation sera le plus adapté. C'est la logique du « qui peut le plus peut le moins ».

On sera cependant attentif à la performance de la machine de production et aux conséquences sur l'expérience utilisateur (UX) de l'opérateur.

Durant cette phase, on peut être amené à utiliser des fichiers au format « propriétaire ». (exemple pour photoshop : le psd).

En cas de problématique liée à la performance de la machine de production, en particulier pour le post traitement vidéo, on intégrera dans son flux de travail (workflow) une étape supplémentaire : l'utilisation de fichiers « proxys ».

Le procédé est simple : des copies des fichiers originaux sont créées dans une plus basse qualité et remplacent les fichiers originaux dans le projet, facilitant ainsi la fluidité de lecture et du rendu. Ces nouveaux fichiers sont des proxys. Lors de l'exportation, le rendu final utilise les fichiers originaux.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Les différents formats de fichier

Durant la phase d'échange :

Durant cette phase, on peut être amené à utiliser des fichiers au format aux formats « sources » et « propriétaire ».

Durant cette phase, on peut être amené à générer des fichiers dits « copies intermédiaires »

On choisira des formats de fichiers image garantissant l'intégrité maximum des informations.

On veillera à garantir l'interopérabilité (possibilité de communication entre plusieurs systèmes, appareils ou logiciels) au sein de la chaîne de production.

On choisira une modalité de partage adaptée au volume de stockage et au temps nécessaire de transfert.

La suite Adobe permet une interopérabilité native au sein de ses logiciels. Certains logiciels ne faisant pas partie de la marque Adobe permettent de lire, interpréter et/ou intégrer des fichiers « propriétaires » Adobe mais il faudra être vigilant à l'intégrité de cette interprétation. En cas de doutes, il sera nécessaire de fournir des fichiers intermédiaires alternatifs garantissant qualité (non compressé), fonctionnalité (la transparence par exemple) et la portabilité (le logiciel de mon collaborateur prend-il en charge ce format ?)

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Les différents formats de fichier

Durant la phase de diffusion :

On choisira des formats de fichiers image adapté à la plateforme de diffusion.

On choisira des formats de fichiers image répondants aux exigences de la plateforme de diffusion.

On veillera à conformer les données du fichier selon les exigences plateforme de diffusion (en particulier pour le mode et l'espace colorimétrique)

On sera attentif au volume de stockage et au débit de transfert/lecture du fichier de la plateforme de diffusion tout en prenant en compte les types de connexion utilisateurs (bas, moyen, haut, très haut débit)

Afin de garantir une bonne expérience utilisateur (UX), une image intégrée sur une page web doit pouvoir se transférer rapidement tout en proposant une qualité satisfaisante. On peut décider d'afficher une « grande » image pour les écrans de grande taille et « petite » image pour des écrans de smartphone. Cette adaptation au contexte de diffusion sera gérée par une logique de conditions au sein du code du site web, mais nécessitera cependant plusieurs versions de l'image répondant aux différents scenarii.

Les caractéristiques de l'image numérique

Acquérir les éléments de langage techniques de la caractérisation d'une image numérique

Les différents formats de fichier

Durant la phase d'archivage :

Durant cette phase on collecte tous les fichiers utilisés aux formats « sources » et « propriétaire ».

On choisira des formats de fichiers image garantissant l'intégrité maximum des informations.

On conserve toute latitude pour reprendre ou modifier le projet utilisant les sources stockées.

On sera attentif au support de stockage utilisé (volume occupée, fiabilité et redondance en cas de panne, organisation des données).

La plupart des logiciels professionnels possèdent une fonction d'archivage (appelé assemblage ou consolidation ou ...) qui automatise la collecte des fichiers sources utilisés. En cas d'utilisation de différents logiciel, c'est à l'opérateur de prendre la responsabilité de collecter puis rassembler les sources au sein d'une arborescence dossier/fichier unifiée et ordonnée. L'opérateur se doit de vérifier l'intégrité de l'archivage.