

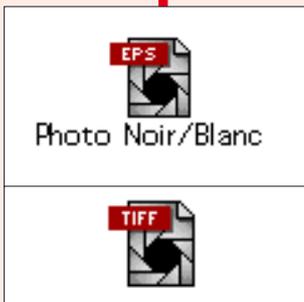
MÉMENTO SUR LES LES FORMATS DE FICHIERS

Il est primordial de bien connaître les différents formats de fichiers et leurs caractéristiques si l'on veut gérer efficacement les échanges de programme à programme. Ces formats sont nombreux et couvrent les besoins de multiples applications, allant de l'image fixe à l'image animée en passant par le dessin vectorisé et bien d'autres finalités encore.

Les formats considérés dans ce récapitulatif sont ceux utilisés dans ce que nous appellerons l'édition traditionnelle qui nous occupe plus particulièrement, à savoir : le texte, le dessin et la photo ; l'ensemble étant géré et restitué en fonction d'un document définitif reproduit sur papier.

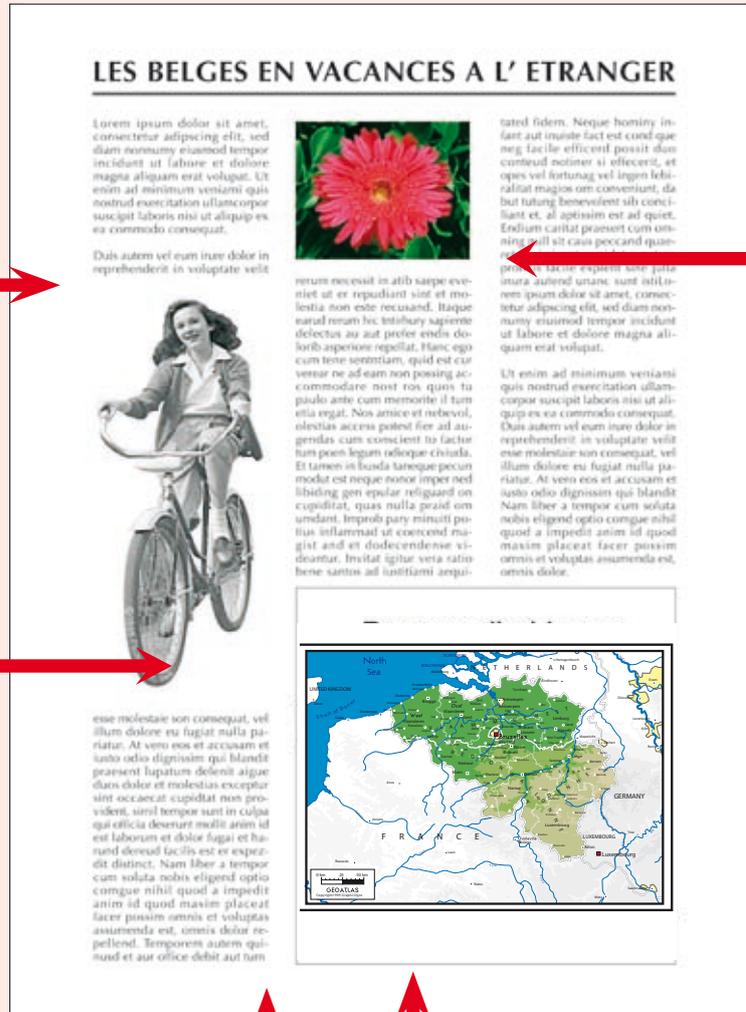
Comprenons donc cette page comme une plateforme, un contenant.

La mise en page du texte et le placement des images sont réalisés dans QuarkXpress ou InDesign

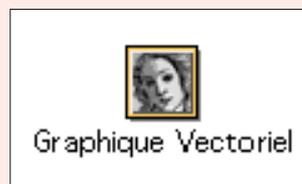


Le simili monochrome a été numérisé par un scanner, piloté par PhotoShop et après retouches et cadrages sauvegardé en Tiff.

Il peut également provenir d'un appareil photo numérique et donc être un format RAW ou jpg, converti en Tiff.



Le texte a été saisi « au kilomètre » et sauvé dans Word, puis subira des enrichissements typographiques & balisages divers.



La carte est créée dans le logiciel Illustrator.



La quadrichromie a été numérisée par un scanner couleurs piloté par Photoshop ou trouvée sur un cd d'image bank. Après retouches et cadrage définitif, le fichier a été sauvé en Tiff.

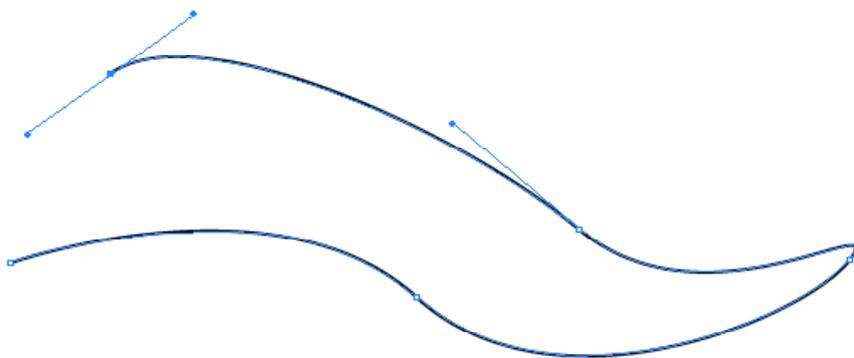
1) NATURE DES IMAGES : BITMAP OU VECTORIELLES ?

L'image vectorielle est surtout utilisée avec des logiciels comme Illustrator, Corel draw, Freehand pour concevoir des dessins, des cartes, des logos etc.

Illustrator et le vectoriel

C'est le programme « orienté objet » le plus usité. Il permet de réaliser des dessins utilisant des **vecteurs** (ou courbes de Bézier, du nom de leur inventeur) et non des pixels. L'image est définie par des fonctions mathématiques et géométriques qui décrivent les contours et les coordonnées spatiales des points contenus dans un motif ou un dessin. À retenir :

- un fichier Illustrator n'est pas gérable tel quel, il doit être exporté en EPS ;
- un fichier Illustrator – et partant, vectoriel – peut être agrandi sans limite et sans perte de qualité, une fois placé dans le logiciel de mise en pages.

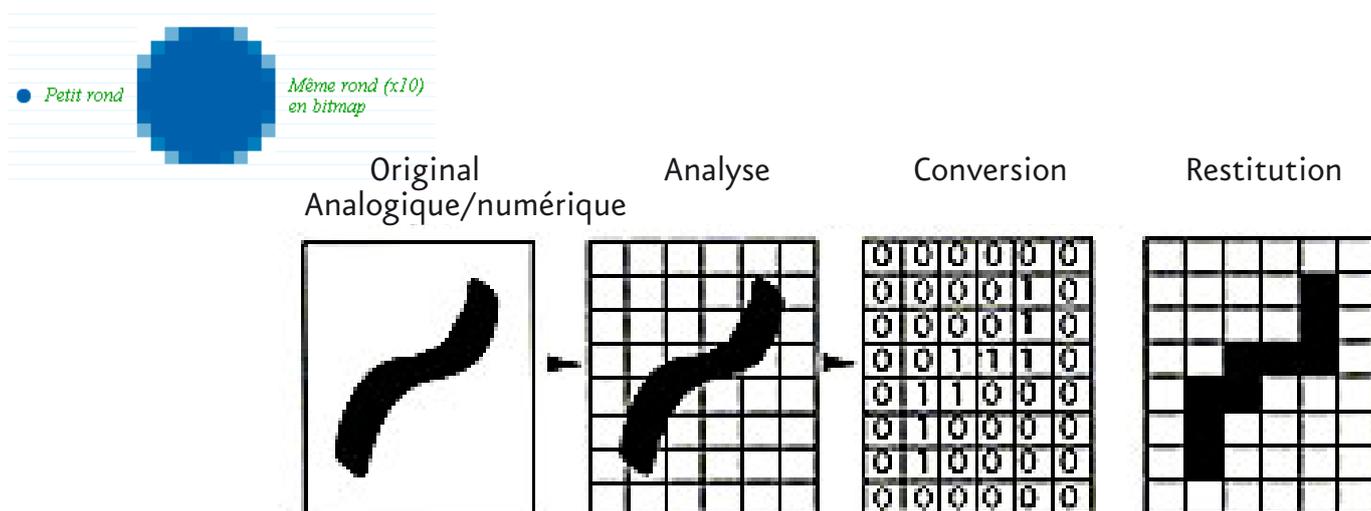


Photoshop et le bitmap

Les images bitmap seront de préférence traitées et visualisées à partir de logiciels de traitement d'image comme Photoshop, Corel, etc

Grand manipulateur d'images tous azimuts, ce logiciel est également une plaque tournante qui permet de sauver sous de très nombreux formats utilisées en P.A.O.

Il traite les images de type **bitmap**. L'image bitmap est représentée par une trame de points que l'on appelle pixels. Ce ne sont pas des formules mathématiques qui définissent les formes, mais un ensemble de pixels qui agissent comme un tableau pointilliste.



2) FORMATS D'IMAGES

— Qu'est-ce qu'un format au sens informatique? Il s'agit d'un type de description numérique d'un contenu quelconque, ou, de façon imagée, une langue utilisée pour exprimer un contenu.

— Pourquoi Tiff, eps, jpeg sont employés et pas les autres (bmp, gif, pcx etc)?

Deux raisons essentielles qui recourent les caractéristiques de ces formats :

- Nombre de couleurs : ce paramètre doit être compris comme la profondeur de l'image, ou le nombre d'information (en octets) disponible par plus petit élément existant, soit le pixel. Nous aurons donc 1, 4, 8 ou 24 bits par pixel et par couche, en fonction du type de codage utilisé —> NB, gris, 256 couleurs ou 16 millions de couleurs (=256*256*256). Il est logique qu'une sélection quadrichromique devra comporter le plus grand nombre de nuances possible, et donc de couleurs. **Les formats gif, bmp etc ne gèrent pas plus de 256 couleurs.**
- Espaces colorimétriques permis (RVB vs. CMYK). En imprimerie nous travaillons suivant les groupes d'impression des presses, soit en 4 couleurs et non en 3. **Les formats gif, bmp etc ne gèrent pas la quadri.**

• Formats d'images (importables en XPress, InDesign)

JPEG (Joint Photographic Expert Group)

Ce format a été conçu pour réduire le volume de stockage des images et pour réduire les temps de transfert de gros fichiers sur réseaux. Il peut-être utilisé sur le Web ou comme format d'image pour une base de données en ligne.

Le groupe JPEG a travaillé dans le but de fournir une méthode de compression performante, la quantité de détails à retenir peut être spécifiée à la compression. Cette compression est néanmoins réputée destructrice (ex. exporter pour le web en Photoshop). S'il est possible de quantifier cette perte d'information, il n'en demeure pas moins que le Jpeg est essentiellement destiné à de la vi-

sualisation. Il est fortement déconseillé d'utiliser ce format dans les diverses manipulations d'une image, car chaque compression/décompression fait perdre de l'information. Si aucune modification ne va être appliquée à l'image, le format Jpeg est utilisable, à condition de choisir la qualité maximale.

Eps (Encapsulated PostScript File)

Ce format a été également un standard en P.A.O. et résulte d'une combinaison dans un fichier de données PostScript et d'une ressource Pict/Tiff qui permet la visualisation et la disposition dans le logiciel qui importe l'image. La caractéristique majeure de ce format est d'être fermé – « encapsulé » et donc non modifiable ultérieurement.

Ce format est réputé composite : il peut en effet contenir du texte, du dessin vectoriel, des images ; il est le résultat d'une exportation depuis un logiciel et est donc utilisé comme format de transfert. Son désavantage est d'être peu compact (environ 20% plus lourd que le format Tiff) et de n'être que peu géré par les applications bureautiques¹ ; par ailleurs, il n'inclut pas nécessairement les polices utilisées, ou encore un format de page.

Ses avantages : gestion des couches supplémentaires (x^e couleur, bichromie).² C'est également le format d'exportation par défaut d'Illustrator.

Tiff (Tagged Image File Format)

Le format Tiff (Tagged image file format) a été créé par Aldus (qui appartient à Adobe) et Microsoft ; le Tiff a été conçu pour l'acquisition et la création d'images en vue de l'impression. Il est donc très souvent proposé comme format par défaut des logiciels de numérisation d'images. Le format Tiff est avant tout une enveloppe, un conteneur d'informations concernant une image destinée à être visible sur de

1. Un logo sauvé en eps depuis Illustrator ne passe pas en Word, il faut le pixelliser en photoshop eps pour qu'il soit correctement affiché.

2. Une variante de ce format est le dcs (Desktop Color Separation) qui sépare les fichiers couleur en 4 parties correspondant aux 4 films + 1 prévisualisation.

multiples plates-formes. Ce format qui décrit des images numérisées en couleurs ou en noir et blanc avec un rapport qualité d'image/volume de stockage très performant. Devant le volume énorme représenté par les informations d'un fichier Bitmap (33 millions d'octets pour une image couleur A4), les informaticiens ont développé des algorithmes de compression et des formats de fichiers capables d'être lus par différents logiciels et systèmes d'exploitation ; Tiff permet donc une compression non destructrice, la compression rle/lzw/zip/ccit. Enfin, le format Tiff peut contenir dans l'en-tête des informations sur l'origine de l'image, la date de création, le nom du photographe etc.

Le grand avantage du fichier Tiff est en même temps sa faiblesse, à savoir que l'on peut le modifier en aval. Ainsi, un Tiff (en échelle de gris) importé en XPress peut être atténué ou colorisé par le graphiste.

Autre caractéristique importante : un fichier Tiff peut comprendre des calques créés en Photoshop (calques de réglages et autres), ce qui permet au metteur en pages d'importer un fichier « de travail » non encore aplati et de pouvoir le modifier après une épreuve de correction par exemple. Il peut également intégrer tous les masques de détourage, que les logiciels de mise en pages vont reconnaître.

3) FORMATS DE FICHIERS EN SORTIE

PS (PostScript)

C'est le format que digère une imprimante du même nom, qui *a priori* ne doit pas être employé en tant que tel mais transformé (distillé via acrobat distiller) ; c'est en réalité un eps très complet, sans prévisualisation.

PDF (Portable Document Format) :

Basé sur le langage PostScript niveau 2, Acrobat permet d'afficher aussi bien des images vectorielles que Bitmap. Il peut comporter des liens

hypertextes, des fonctions de recherche et de navigation, des annotations. Sa grande qualité est d'être un format d'échange & de distribution de documents, quelle que soit leur origine. Le pdf est donc totalement device-independant, auto-suffisant, multi plate-forme (Mac, Windows, Unix et Dos) et vérifiable.

Les fichiers de ce format sont normalement le résultat d'une exportation ou d'une conversion depuis un programme quelconque, qu'il soit bureautique ou graphique. Les deux façons courantes de réaliser un fichier PDF sont l'utilisation du pilote d'imprimante postscript Adobe pour la création d'un fichier PS devant être converti ou l'exportation directe depuis le programme (ceux qui le permettent).

Acrobat : un standard bricolé

Ce qui veut dire qu'un fichier Acrobat est « généraliste » et donc que par défaut il n'est pas nécessairement optimisé pour le monde graphique (résolution, espace colorimétrique).

Par défaut, il n'intègre ni polices ni images en haute définition ; et il ne travaille pas en quadrichromie. C'est donc en amont que l'on doit préparer le fichier, par une série de réglages précis. Sa déclinaison « graphique » est le PDFX/1A ou PDFX/3, qui correspond à un fichier vérifié et valide pour impression.

Avantages par rapport à un document natif

— Le postscript est « digéré » en Acrobat, lors du processus de transformation de ps en pdf. Ce qui veut dire que le document est simplifié, nettoyé, vérifié et qu'à ce titre, le risque d'erreur PS (de problème à l'impression) est proche de 0.

— Les polices de caractères peuvent être incluses dans le document, et donc les conflits de police sont évités.

— Les liens (images incluses) sont intégrés au document.

Acrobat workflow

En Belgique comme en France existent des organismes fédérateurs ayant mis au point des

standards de création et vérification des fichiers Acrobat. En Belgique, Medibel (www.medibelplus.be) prévoit à la fois des normes de création du fichier PS, de conversion de ce fichier via Distiller suivant des normes précises mais aussi de vérification de ce fichier via un programme précis, Pitstop (www.enfocus.be).

4) RÉOLUTION DES IMAGES

Une image est constituée de l'ensemble des pixels qui la composent.

Plus ces pixels sont rapprochés, c'est-à-dire plus il y a de pixels par unité de longueur, meilleure est la définition de l'image. On appelle résolution la finesse de cette image et elle est donnée en dpi (dot per inch – point par pouce) par le rapport nombre de pixels sur longueur. Pour obtenir la correspondance entre taille de l'image et mesure en pixels, il faut multiplier la dimension de l'image en pouces par la résolution.

Il convient de distinguer :

- La résolution de l'image à l'écran (moniteur) = ppp, pixel par pouce (ou ppi, pixel per inch)
- La résolution de l'image en entrée (scanner) = ppp, pixel par pouce
- La résolution de sortie et la linéature (imprimante) = lpi, point (de trame) par ligne

La résolution de l'image en entrée

Le choix de la résolution est toujours déterminé au moment de la numérisation, elle peut être de 50 ppp à 4200 ppp ou plus selon les modèles. Le choix de la résolution est relatif à la taille du document à numériser et de la taille que vous souhaitez obtenir à l'impression.

Chaque fichier bitmap contient un nombre fixe de pixels en hauteur et en largeur, le nombre total de ces pixels détermine la taille du fichier ou la quantité de données présente dans l'image.

Plus le nombre de pixels est élevé, plus la qualité de l'image obtenue est grande, mais le poids du fichier augmentera proportionnellement.

Pour obtenir une image de qualité optimale, il vous faut numériser votre image 1,5 à 2 fois la linéature de trame de votre périphérique de sortie (voir tableau ci-dessous), chiffre devant être multiplié par l'échelle, soit le pourcentage d'agrandissement de l'image au sein de la page.

(Par exemple, pour obtenir une impression à 300 dpi au format A4 à partir d'un négatif 24/36 mm il faut agrandir à plus de 800%, c'est-à-dire générer un fichier supérieur à 24 Mo).

La résolution de l'image à l'écran

La définition d'un écran est de 72 ppi sur Mac, et 96 ppi sous Windows. Sa résolution est fonction d'une unité variable, le pixel, dont la taille diminue en fonction de la résolution choisie et la taille de votre moniteur (15, 17, 19, 21 pouces), par exemple une résolution en pixels de 640 colonnes x 480 lignes, 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 1024... C'est également la résolution choisie pour internet, puisque les images sont toujours affichées telles quelles sans agrandissement.

La résolution de sortie et la linéature

Le rendu des détails dans une image imprimée va dépendre à la fois de la résolution de trame

Linéature	Résolution x 2	Poids du fichier	Rendu à l'impression
75 lpi	150 ppp	8 Mo	Périodiques - imprimante laser
150 lpi	300 ppp	24,9 Mo	Courant - presse offset
177 lpi	354 ppp	34,7 Mo	Livres d'Art - presse offset

de votre imprimante qui se mesure en lpi (lignes par inch/pouce) & de la résolution en sortie (600 dpi pour une laser p. ex.).

La linéature désigne la fréquence des points de trame par pouce. L'offset impose qu'une image soit tramée pour être imprimée. La trame restitue l'image en une suite ordonnée de points de taille variable, pour restituer toutes les nuances du document.

5. ESPACE COLORIMÉTRIQUE & PROFONDEUR DES COULEURS

il faut discerner 2 grandes familles de couleurs :

il y a les couleurs qui nous entourent (« que notre œil perçoit »), et qui proviennent de la LUMIÈRE : la « synthèse **additive** »

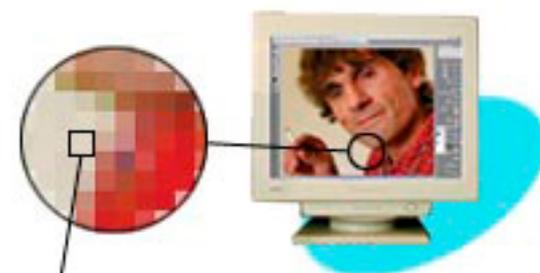
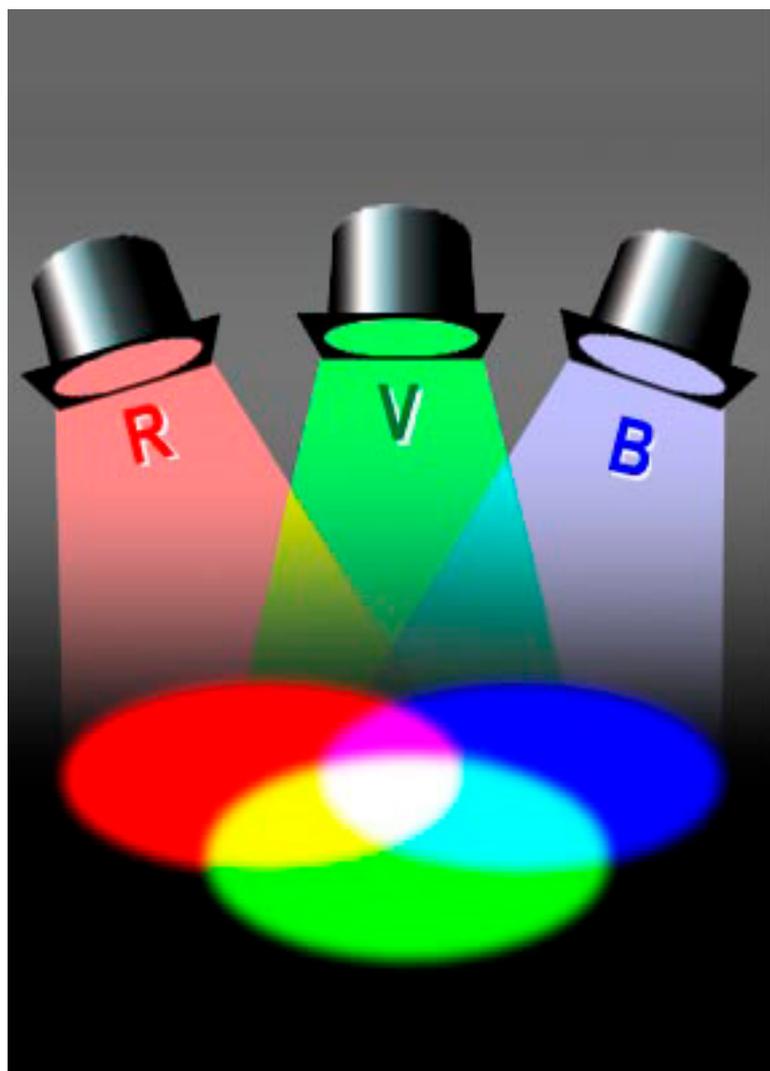
il y a les couleurs qui « que nous reproduisons », par la peinture, la gouache, les encres d'imprimerie, et toutes formes de teintures : la « synthèse **soustractive** »

Voici les diagrammes (ci-dessous) qui représentent les différentes combinaisons de couleurs primaires pour chacun des deux systèmes...

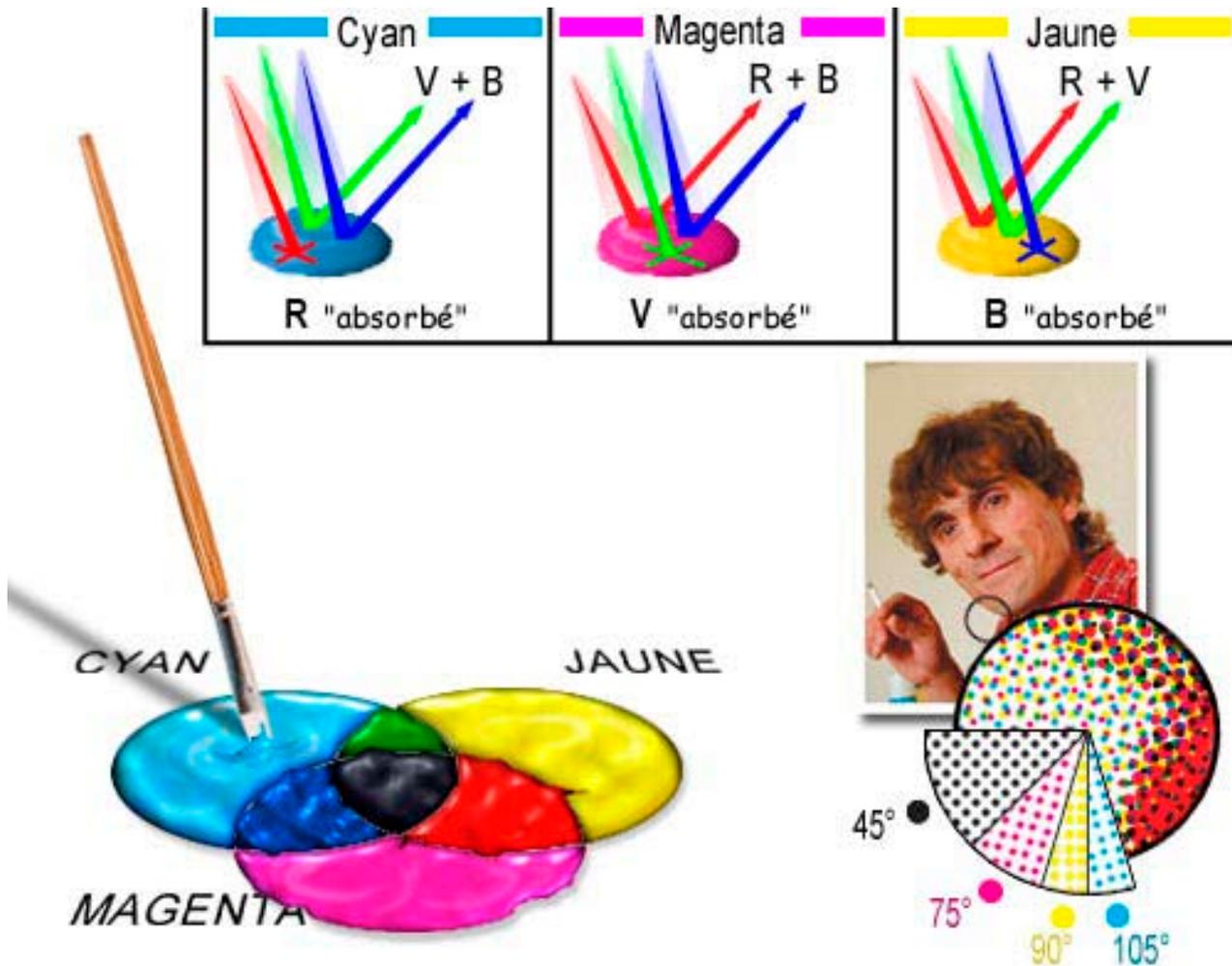
Ainsi, les « Couleurs primaires » sont :

Pour le Système ADDITIF : le ROUGE, le VERT, le BLEU

Pour le Système SOUSTRACTIF : le CYAN, le MAGENTA, le JAUNE



pixels		luminophores
	Blanc	=  R+V+B
	Noir	=  R ₀ +V ₀ +B ₀
	Gris 50	=  R ₅₀ +V ₅₀ +B ₅₀
	Rouge	=  R+V ₀ +B ₀
	Vert	=  R ₀ +V+B ₀
	Bleu	=  R ₀ +V ₀ +B
	Jaune	=  R+V+B ₀
	Magenta	=  R+V ₀ +B



Profondeur des couleurs :

On augmente graduellement la définition :

noir & blanc : 1 bit/pixel

gris : 8 bits/pixels, soit 256 niveaux de gris

couleurs indexées : 8 bits/pixels : palette artificielle, réduite pour le web. Les 256 valeurs reprises dans la palette sont choisies dans un total de 16 millions (espace RVB 24 bits)

24 bits ou millions de couleurs : 8 bits par couche, soit 256 niveaux de R, 256 niveaux de V & 256 niveaux de B.

Tableau récapitulatif

Destination de l'image	Espace colorimétrique	Résolution	Profondeur des couleurs	Format de prédilection
Web	RVB	72 ppi	256	gif, Jpeg, png
Print	Quadri	300 ppi	16.777.216	Tiff, eps, pdf

Note : pour le web, les formats Jpeg & png sont préférables pour les images et le gif pour les images comportant des traits précis, du texte, des logos colorés etc.¹

¹ Sources : Formats d'image : <<http://preserve.harvard.edu/resources/IA6801.htm>>

Images des synthèses additive/soustractives : <http://www.wild-works.net/metier/pages/did_gde_fr.html>