Les vecteurs

Image vectorielle : composée de points d’ancrages et de courbes qui forment des objets. Chaque objet a une couleur, une épaisseur et une forme donnée. Les points d’ancrages ont des coordonnées relatives les uns par rapport aux autres : une image vectorielle n’a pas de taille fixe. Exemple : les caractères d’une police d’écriture moderne.

Une image vectorielle (ou image en mode trait), en [informatique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Informatique), est une [image numérique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Image_num%C3%A9rique) composée d'objets géométriques individuels, des primitives géométriques ([segments de droite](https://fr.wikipedia.org/wiki/Segment_(math%C3%A9matiques)), [arcs de cercle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cercle), [courbes de Bézier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_de_B%C3%A9zier), [polygones](https://fr.wikipedia.org/wiki/Polygone), etc.), définis chacun par différents attributs ([forme](https://fr.wikipedia.org/wiki/Forme_(g%C3%A9om%C3%A9trie)), [position](https://fr.wikipedia.org/wiki/Position), [couleur](https://fr.wikipedia.org/wiki/Couleur), [remplissage](https://fr.wikipedia.org/wiki/Remplissage), [visibilité](https://fr.wikipedia.org/wiki/Visibilit%C3%A9), etc.) et auxquels on peut appliquer différentes transformations ([homothéties](https://fr.wikipedia.org/wiki/Homoth%C3%A9tie), [similitude](https://fr.wikipedia.org/wiki/Similitude_(g%C3%A9om%C3%A9trie)), [rotations](https://fr.wikipedia.org/wiki/Rotation_plane), [écrasement](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%89crasement_vectoriel&action=edit&redlink=1), [mise à l'échelle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mise_%C3%A0_l%27%C3%A9chelle), [extrusion](https://fr.wikipedia.org/wiki/Extrusion), [inclinaison](https://fr.wikipedia.org/wiki/Inclinaison), [effet miroir](https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_miroir_(imagerie)), [dégradé de formes](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9grad%C3%A9_de_formes), [morphage](https://fr.wikipedia.org/wiki/Morphage), [symétrie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sym%C3%A9trie), [translation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Translation), [interpolation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Interpolation), [coniques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Coniques) ou bien les formes de [révolution](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9volution)). Elle se différencie en cela des [images matricielles](https://fr.wikipedia.org/wiki/Image_matricielle) (ou images bitmap), qui sont constituées de [pixels](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pixel).

Formats

Il existe de nombreux formats de fichiers graphiques vectoriels. On peut citer [Postscript](https://fr.wikipedia.org/wiki/Postscript), [PDF](https://fr.wikipedia.org/wiki/PDF), [Illustrator](https://fr.wikipedia.org/wiki/Illustrator), [CGM](https://fr.wikipedia.org/wiki/Computer_Graphics_Metafile), [SVG](https://fr.wikipedia.org/wiki/SVG), [EPS](https://fr.wikipedia.org/wiki/Encapsulated_PostScript), dont certains animés comme , [Flash](https://fr.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash) ou [Lottie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lottie_(animation)" \o "Lottie (animation)). Le logiciel de [DAO](https://fr.wikipedia.org/wiki/Dessin_assist%C3%A9_par_ordinateur) [Autocad](https://fr.wikipedia.org/wiki/Autocad" \o "Autocad) a imposé ses formats de fichier [DXF](https://fr.wikipedia.org/wiki/DXF) et [DWG](https://fr.wikipedia.org/wiki/DWG) qui ont leurs propres caractéristiques.

## Application à la cartographie

La représentation vectorielle est très utile pour l'établissement de [cartes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cartographie).. Pendant très longtemps, les formats vectoriels cartographiques ne comprenaient que des droites, plus récemment, différentes approches des courbes ont commencé à être intégrées dans les logiciels [SIG](https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_d%27information_g%C3%A9ographique).

## Logiciels de dessin vectoriel

Il existe de nombreux logiciels de dessin vectoriel :

* [Affinity Designer](https://fr.wikipedia.org/wiki/Affinity_Designer) ; [Adobe Fireworks](https://fr.wikipedia.org/wiki/Adobe_Fireworks) ;
* [Adobe Flash](https://fr.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash) [Adobe Illustrator](https://fr.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator) ;
* [CorelDRAW](https://fr.wikipedia.org/wiki/CorelDRAW)  [Micrografx Designer](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Micrografx_Designer&action=edit&redlink=1) [(en)](https://en.wikipedia.org/wiki/Micrografx_Designer)
* [Expression](https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Expression)  [Freehand](https://fr.wikipedia.org/wiki/Macromedia) ;
* [Inkscape](https://fr.wikipedia.org/wiki/Inkscape) ([logiciel libre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel_libre)) ; [Karbon](https://fr.wikipedia.org/wiki/Karbon_(logiciel)) (logiciel libre) ;
* Labography (logiciel libre) ; [LibreOffice Draw](https://fr.wikipedia.org/wiki/LibreOffice) (logiciel libre)
* [Microsoft Visio](https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visio) ; [Skencil](https://fr.wikipedia.org/wiki/Skencil) (logiciel libre) ;
* [Sketch](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sketch_(logiciel)) ; [Sodipodi](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sodipodi) (logiciel libre) ;
* [Synfig](https://fr.wikipedia.org/wiki/Synfig) dessin et animation vectoriel (logiciel libre) [Xara Xtreme](https://fr.wikipedia.org/wiki/Xara_Xtreme) ;
* [Xfig](https://fr.wikipedia.org/wiki/Xfig) (logiciel libre).

Tout d’abord, le grand avantage de l’image vectorielle est de pouvoir être redimensionnée indéfiniment sans perdre en qualité. Comme les formes sont décrites par des formules mathématiques et que les points d’ancrages sont situés les uns par rapport aux autres, l’image n’a pas une définition donnée.

les images vectorielles sont tout de même beaucoup utilisées. Mais nous ne nous en rendons pas forcément compte. Il s’agit des caractères des différentes polices d’écriture : on peut écrire en 4px ou en 336px et les bords des lettres seront toujours nets. Les lettres sont en fait formées de points d’ancrages et de courbes qui les relient. Peu importe la taille, le caractère reste le même.

Un autre avantage est que les couleurs des objets peuvent être modifiées facilement et entièrement. Par entièrement, je veux dire que ce ne sont pas que des modifications de tons, de saturation et de luminosité que l’on peut faire. Là on peut vraiment changer le remplissage de chaque objet en modifiant par exemple l’orientation ou la forme du dégradé, voire même choisir des motifs. Il en va de même pour le contour des objets qu’il est possible de modifier en épaisseur, en type de trait, couleur…  
D’autre part, le nombre de couleurs des objets peut être facilement augmenté ou réduit pour répondre au budget d’impression.

Il n’y a d’ailleurs pas que la couleur des objets que l’on peut modifier facilement : les objets eux-mêmes peuvent être modifiés sans perdre en qualité en déplaçant les points d’ancrages ou en changeant les courbes qui les relient. Ainsi, les images vectorielles peuvent être regroupées dans des bases de données en lignes, ce qui permet aux graphistes de tous horizon de gagner du temps en téléchargeant et manipulant ces images.

Enfin, les images vectorielles peuvent être facilement exportées en images matricielle dont la définition est optimisée pour l’utilisation prévue. Ainsi, elles peuvent être utilisées pour tous les processus courants d’illustration et de communication.

Image matricielle : composée d’une matrice de pixels. Chaque pixel a une couleur définie. Une image matricielle a une taille donnée qui correspond au nombre de pixels sur une ligne du tableau multiplié par le nombre de pixels sur une colonne du tableau.

Avantages de l’image matricielle :

* Très répandue et donc plus facile à appréhender
* Utilisable sur tous les services web (blogs, sites…)
* Facile à créer : caméra, scanners, appareils d’imagerie médicale…

Avantages de l’image vectorielle :

* Peut être agrandie ou rétrécie indéfiniment
* Peut être modifié simplement (couleur, forme…)
* Peut être convertie en une image matricielle d’une taille donnée facilement (exportation)