

La photographie numérique

Qu'est-ce qu'une image numérique ?

Une **image numérique** est une image que l'ordinateur peut **stocker, afficher et modifier**.

Contrairement à un dessin sur papier, une image numérique est **codée avec des nombres**.

Point historique

1861 : Première photographie couleur réalisée par le physicien **James Clerk Maxwell**.

1957 : Première image numérique produite par un ordinateur (un scan de bébé) par Russell Kirsch.

1969 : Invention du capteur photographique **CCD** (Charge Couple Device) par Willard Boyle et George Smith (Prix Nobel 2009).

1991 : Premier appareil photo numérique commercial, le Kodak DCS-100 (1.3 mégapixels).

Les pixels : les briques de l'image

Une image numérique est composée de **petits carrés appelés pixels**.

- Un **pixel** est le **plus petit élément** d'une image numérique.
- Chaque pixel possède **une seule couleur**.
- Tous les pixels sont organisés sous forme de **grille**.

La définition et la résolution d'une image

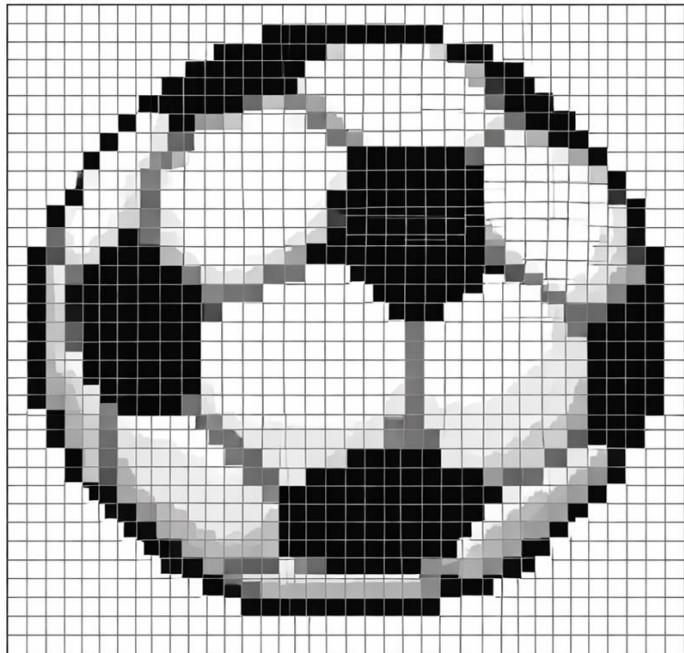
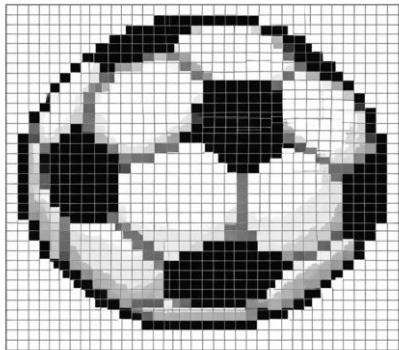
La **définition** correspond au **nombre total de pixels** dans une image. Elle se calcule grâce à la **longueur L** et **hauteur H** de l'image (en pixel) : $L * H$

Exemple :

- Image $10 \times 10 \rightarrow 100$ pixels
- Image $50 \times 50 \rightarrow 2\ 500$ pixels

La **résolution** correspond au **nombre de pixels par pouce qu'elle contient**. Elle est exprimée en **ppp** (points par pouce), 1 pouce étant environ 2,54 centimètre.

Attention ! Agrandir une image **sans ajouter de pixels** la rend floue. Ici une image de 50 pixels par 50 pixels :



La couleur d'un pixel : le codage RVB

Chaque pixel est codé à l'aide de trois couleurs de base :

- **R** : Rouge
- **V** : Vert
- **B** : Bleu

Ce système s'appelle le **codage RVB** (RGB en anglais), ainsi, pour chaque couleur on définit une valeur entre 0 et 255.

En mélangeant ces trois couleurs avec différentes intensités, on peut obtenir **toutes les couleurs** visibles sur un écran. On appelle ce mélange la **synthèse additive**.

Exemples numériques :

$$\text{Rouge (255,0,0) + Vert (0, 255,0) \rightarrow Jaune (255, 255,0)}$$

$$\text{Rouge (255,0,0) + Bleu (0,0, 255) \rightarrow Magenta (255,0, 255)}$$

$$\text{Vert (0, 255,0) + Bleu (0,0, 255) \rightarrow Cyan (0, 255, 255)}$$

$$\text{Rouge (255,0,0) + Vert (0, 255,0) + Bleu (0,0, 255) \rightarrow (255, 255, 255)}$$