

# Matrices



## Définition

Une matrice (en informatique) est une **structure de données** composée de **lignes** et de **colonnes**. Chaque élément de la matrice est identifié par sa **position**, appelée **indice**, et peut contenir des **données numériques, textuelles**, etc.

## Avantages

### IA / Apprentissage

Utilisées en IA pour la **manipulation des filtres, couleurs** ou autres transformations nécessaires aux traitements demandés lors de l'apprentissage et des besoins.

### Stockage et Organisation des Données

Utiles pour organiser des données sous forme de **tableaux**, ce qui peut faciliter la **gestion et la recherche d'informations**. Tout *tableau* peut-être vu comme une matrice d'un point de vue **informatique** (voir cas concret juste après).

## Cas concret (Github : Morpion)

Pour illustrer l'utilisation de matrices d'un point de vue informatique, on va créer un jeu connu par tous : le **Morpion**.

Le principe même du jeu ? 2 joueurs s'affrontent. Il faut **aligner 3 symboles** pour gagner.

Le plateau ? Une **grille 3x3**. C'est à dire, une **matrice de 3 lignes et 3 colonnes**.

Pour implémenter ça, on peut voir chaque ligne comme un **tableau** (avec la même **longueur**) qui représentera le **nombre de colonne**. Autrement dit, on va créer un tableau de (plusieurs, ici **3**) tableaux.

## Utilisations monde réel

**Bioinfo** : calcul de **distances génétiques** (matrice de distances) et regroupement hiérarchique pour analyse via des dendrogrammes.

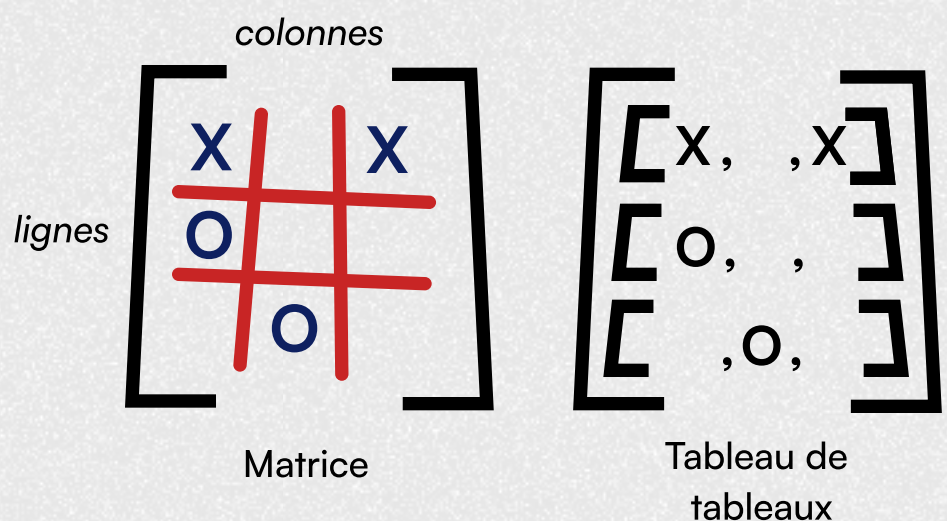
**Traitement d'images** : logiciels de retouche d'images utilisant des matrices pour représenter chaque pixel, permettant ainsi de modifier et d'améliorer les photos.

### Calculs Mathématiques

Essentielles pour effectuer des **opérations mathématiques** sur un ensemble de problèmes (IA, recherche opérationnelle, résolution d'équations, etc.).

### 3D

Dans la programmation 3D (jeux vidéos, recherche, biologie, etc.), les matrices sont essentielles pour la **transformation de coordonnées 3D**, ce qui permet de positionner des objets dans un espace tridimensionnel.



Vous pouvez retrouver le code complet sur le [Github de Studoby](#). Le morpion est fonctionnel, vous pouvez vous en inspirer pour créer le votre, dans un autre langage par exemple !

## Pour aller plus loin...

**Livre** : "Introduction to Linear Algebra" de Gilbert Strang.

**Code** : introduction avec n'importe quel langage ! Calcul matriciel avec du R ou Octave (plus avancée).