## 1 Problématique





À l'aide des notions de langage de programmation, il est possible de construire n'importe quel programme. Mais un programmeur procède par étape.

Comment construire un programme informatique?

## 2 Déterminer les étapes : l'algorithme

Pour faire exécuter une tâche à la machine, il faut lui détailler toutes les étapes à réaliser.

### 2.1 Découper en étapes simples

Pour modifier l'image il faut effectuer les tâches suivantes :

- Première étape : stocker l'image en mémoire.
- **Deuxième étape**: Modifier chaque pixel.
- Troisième étape : Enregistrer la nouvelle image.

### 2.2 Détailler les étapes critiques

Une image est une grille composée de pixels. Pour transformer l'image couleur, en noir et blanc, il faut effectuer une opération sur chaque pixel.

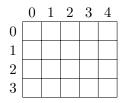


FIGURE 1 – Coordonnées d'un pixel

Deuxième étape : Modifier chaque pixel.

- Parcourir la grille ligne par ligne.
  - Parcourir la ligne colonne par colonne.
    - Récupérer les couleurs du pixel.
    - Le transformer en noir et blanc.

# 3 Coder l'algorithme : le programme

Il faut ensuite traduire l'algorithme dans le langage de programmation désiré.

#### Activité 1:

1. Télécharger le fichier traitement-image.zip sur le site https://cviroulaud.github.io.



- 2. Extraire le dossier traitement-image.
- 3. Ouvrir le logiciel Spyder.
- 4. Depuis le logiciel ouvrir le fichier noir-blanc.py .
- 5. Observer le programme et repérer les trois étapes de l'algorithme.
- 6. Comment fait-on le choix de transformer le pixel en noir ou blanc?
- 7. Exécuter le programme.
- 8. Modifier le programme pour que l'image obtenue soit plus sombre. Recommencer pour qu'elle soit plus claire.

# 4 Créer d'autres algorithmes

À partir de l'algorithme de base, nous pouvons imaginer d'autres traitements pour la photographie.

#### Activité 2:

- 1. Dans les cours précédents, retrouver comment obtenir la couleur grise.
- 2. Enregistrer le programme précédent sous le nom niveaux-gris.py.
- 3. Modifier le programme pour que l'image obtenue soit en nuances de gris.
- 4. Enregistrer le programme précédent sous le nom niveaux-rouge.py .
- 5. Modifier le programme pour que l'image obtenue ne contienne que les composantes rouges de chaque pixel.

